



6.10.3

610.3

E57



ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

SIEBENTER JAHRGANG.

ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

70286

GESAMMTEN HEILKUNDE

UNTER MITWIRKUNG DER HERREN

Hofrath Prof. ALBERT, Wien — Prof. H. ALBRECHT, Gr.-Lichterfelde (Berlin) — Kreiswundarzt Dr. ASCHER, Bomst (Posen) — San.-R. Em. AUFRECHT, Magdeburg — Prof. A. BAGINSKY, Berlin — Prof. B. BAGINSKY, Berlin — Prof. Emil BALLOWITZ, Greifswald — Prof. K. von BARDELEBEN, Jena — Prof. G. BEHREND, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. BEHRING, Marburg — Dr. B. BENDIX, Berlin — Prof. BENEDIKT, Wien — Hofrath Prof. BINSWANGER, Jena — Geh. Med.-R. Prof. BIRCH-HIRSCHFELD, Leipzig — Dr. Max. BRESGEN, Frankfurt a. M. — Dr. Ludwig BRUNS, Hannover — Dr. A. BUM, Wien — Med. u. phil. Dr. V. G. BÜSCHAN, Stettin — Doc. L. CASPER, Berlin — Prof. E. v. DÜRING, Constantinopel — Prof. EICHHORST, Zürich — Doc. ENDRES, Halle a. d. Saale — Prof. ENGLISCH, Wien — Geh. Med.-Rath Prof. EWALD, Berlin — Dr. Edmund FRIEDRICH, Dresden — Med.-Rath Prof. FÜRBRINGEIT, Berlin — Prof. GAD, Prag — Prof. A. GOLDSCHIEDER, Berlin — Doc. C. GÜNTHER, Berlin — Dr. H. GUTZMANN, Berlin — Dr. HAIKE, Berlin — Prof. Th. HUSEMANN, Göttingen — Prof. v. JAKSCH, Prag — San.-Rath JASTROWITZ, Berlin — Doc. H. KIONKA, Breslau — Dr. KIRCHHOFF, Berlin — Dr. A. KIRSTEIN, Berlin — Med.-Rath Prof. KISCH, Marienbad-Prag — Prof. KLEINWÄCHTER, Czernowitz — Doc. A. KNORR, Marburg — K. russ. Staatsrath Prof. E. KOBERT, Gubersdorf — Prof. KUCHS, Bonn — O.-St.-A. Prof. A. KÖHLER, Berlin — San.-Rath W. KÖRTE, Berlin — Stabsarzt KOHLSTOCK, Berlin — Prof. J. KRATTER, Graz — Dr. A. KUTTNER, Berlin — Dr. R. LANDAU, Nürnberg — San.-R. J. LAZARUS, Berlin — Geh. Med.-R. Prof. LIEBREICH, Berlin — Prof. LITTEN, Berlin — K. k. San.-R. Prof. LEBENSCH, Innsbruck — Prof. LORENZ, Wien — Prof. A. MARTIN, Berlin — Doc. M. MENDELSON, Berlin — Doc. v. METNITZ, Wien — Dr. G. MEYER, Berlin — Prof. Im. MUNK, Berlin — Doc. NEUBER, Kiel — Dr. M. NEUBURGER, Wien — Prof. POSNER, Berlin — Dr. REHFISCH, Berlin — Prof. v. REUSS, Wien — Prof. RIBBERT, Zürich — San.-R. Prof. L. RIESS, Berlin — Prof. ROSENBACH, Berlin — Prof. Th. ROSENHEIM, Berlin — Doc. H. ROSS, Berlin — Prof. Wilh. ROUX, Halle — Prof. SAMUEL, Königsberg — Prof. Fr. SCHAUTA, Wien — Dr. S. H. SCHEIBER, Budapest — San.-R. Fürstl. Physicus Dr. SCHEUBE, Greiz — Dr. H. SCHÖNHEIMER, Berlin — Dr. Freiherr v. SCHIRENCK-NÖTZING, München — Dr. Jul. SCHWALBE, Berlin — Prof. SKELIGMÜLLER, Halle a. d. S. — Prof. SONNENBURG, Berlin — Oberstabsarzt SPERLING, Berlin — Doc. STEINER Freiherr v. PFUNGEN, Wien — Dr. UNNA, Hamburg — Med.-Rath Prof. K. UNVERRICHT, Sudenburg-Magdeburg — Prof. J. VEIT, Leiden — Dr. A. WASSERMANN, Berlin — Reg.-u. Med.-Rath WEHMER, Berlin — Director WERNER, Dwinsk (Posen) — Reg.-Rath Prof. WINTERNITZ, Wien — Prof. Jul. WOLFF, Berlin — Stabsarzt a. D. WOLZENDORFF, Wiesbaden — Doc. M. v. ZEISSL, Wien — Prof. ZIEHEN, Jena

HERAUSGEGEBEN

VON

Geh. Med.-Rath Prof. Dr. ALBERT EULENBURG

IN BERLIN, W. LICHTENSTEIN-ALLEE 3

Siebenter Jahrgang

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt

WIEN UND LEIPZIG

Urban & Schwarzenberg

1897.

Nachdruck der in diesem Werke enthaltenen Artikel, sowie Uebersetzung derselben in fremde Sprachen ist nur mit Bewilligung der Verleger gestattet.

A.

Abdominaltyphus. Die seit der Abfassung unseres fünften Nachtrages (Encyclopäd. Jahrbücher, VI. Jahrg., pag. 1—4) verflossene kurze Spanne Zeit hat genügt, um ungezählte Federn für eine Entdeckung in Bewegung zu setzen, welche rücksichtlich der Diagnose unserer Krankheit alles Andere einigermaßen in den Schatten gestellt hat, vor der Hand wenigstens. Wir meinen die im letzten Sommer von WIDAL zwar nicht entdeckte, aber in der Metropole seines Vaterlandes eingeführte Serodiagnostik. Mit ihrer Erörterung, so weit sie das Interesse des denkenden Praktikers zu wecken geeignet, glauben wir beginnen zu sollen.

Schon vor WIDAL haben deutsche Autoren, und zwar GRUBER und unabhängig von diesem R. PFEIFFER und KOLLE dargethan, dass das Blutserum gegen Typhus immunisirter Thiere und menschlicher Typhuskranker auf das Wachsthum der Typhusbacillen hemmend, verlangsamen einwirkt. Letztere werden unbeweglich und ballen zu Flocken zusammen, welche sedimentiren, so dass die vordem durch sie getrübe Nährflüssigkeit sich aufhellt. Dieser auf dem durch die baktericiden Antikörper vermittelten Schutz gegen die Typhusbacillen beruhende Vorgang der »Agglutinirung« (GRUBER), beziehungsweise »Paralysinwirkung« (PFEIFFER-KOLLE) muss als eine spezifische Reaction gelten, insofern die Erreger unserer Krankheit im Serum der Träger anderer Krankheiten, beziehungsweise der gegen die letzteren immunisirten Thiere lebhaft gedeihen. Es lag somit nahe, das Kriterium zur bakteriologischen Differentialdiagnose in Anwendung zu bringen.

WIDAL gebührt, obzwar er neue Thatsachen nicht gefunden, das Verdienst, die agglutinirende Wirkung des Serums Typhöser auf die Typhusbacillen zur diagnostischen Methode ausgebildet zu haben. Er beobachtete zunächst, dass ein Gemisch von Typhusbouilloncultur mit dem aus subcutanen Venen oder der Fingerspitze gewonnenen Blute von Typhuskranken sich absetzenden Serum im Brütöfen am nächsten Tage eine deutliche Aufhellung darbot. Andererseits war der agglutinirende Einfluss, und zwar schon nach einigen Minuten, unter dem Mikroskope wahrzunehmen. Derselbe äusserte sich selbst bei starker Verdünnung noch als in die Augen springende lähmende Wirkung (GRÜNBAUM u. A.).

Selbstverständlich haben Nachprüfungen dieser serodiagnostischen Methode nicht lange auf sich warten lassen. Ihr Inhalt lautete zunächst fast bedingungslos zustimmend, insofern die Reaction in Fällen, welche nur einen Typhus vorgetäuscht, versagte. Dies gilt von der Inangriffnahme des Verfahrens durch die Landsleute des Gefeierten (DIEULAFOY, COURMONT, THIROLOIX, VEDEL,

ACHARD, HAUSHALTER, CATRIN) und nicht minder den nördlichen Nachbarn Frankreichs (DELEPINE und SIDEBOTHAM, WYATT JOHNSTON und MC. TAGGART). Letztere haben bei einer stattlichen Zahl von Typhen den positiven Ausfall der Reaction nie, bei anderen Krankheiten (Pneumonie, Malaria, Meningitis) und Gesunden stets vermisst.

Erst später folgten andere Länder. In Italien haben sich um die Ergründung der praktischen und theoretischen Bedeutung der Frage unter Anderen BOBI, PUGLIERI, JEMMA, MARAGLIANO bemüht. Auch in Deutschland hat sich ein überaus reger Eifer in der Handhabung der Methode, zumal in Anstalten entwickelt. Wir nennen LICHTHEIM, dessen erste Mittheilungen in den October 1896 zurückreichen. BREUER und R. STERN, ferner aus der Reihe der Autoren von diesem Jahre unter Anderem A. C. und B. FRAENKEL, PFUHL, F. PICK, HAEDKE, DU MESNIL, JEZ, KRÜGER, STADELMANN, SCHEFFER. Aus der Summe der einschlägigen Veröffentlichungen hebt sich zunächst der Grundgedanke heraus, dass die neue diagnostische Methode gegenüber dem früheren »praktischen« bakteriologischen Differenzierungsverfahren einen besonderen Werth beanspruchen dürfe. Verlässlichkeit und relativ leichte Handhabung wurde, ganz abgesehen von dem theoretischen Interesse, als neue wichtige Errungenschaften für den Arzt fast übereinstimmend empfunden. Alles das begreift sich ohneweiters hingesehen auf die trotz scharfsinnigster Verwerthung der bislang uns an die Hand gegebenen diagnostischen Behelfe noch immer relativ hohe Zahl von Fehldiagnosen. Wir erinnern nur an das berüchtigte »gastrische Fieber«, andererseits an die »typhöse Pneumonie«, Sepsis und Pyämie inclusive maligner Endokarditis, Miliartuberkulose. Es bedarf für den Erfahrenen keines begründenden Wortes, warum gerade innerhalb des Bereiches dieser Krankheiten unter Umständen nur die bakteriologische Diagnose eine sichere Entscheidung gestattet.

Nichtsdestoweniger hat es dem aufmerksamen Späher nicht gut entgehen können, dass da, wo die namentlich von KOLLE als unerlässlich angesprochenen Cautelen bezüglich der Culturenvirulenz, der Nährbodenbeschaffenheit und der Controlversuche mit normalem Serum in genügender Weise berücksichtigt worden, die Resultate im Allgemeinen weniger günstig als bei Befolgung der ursprünglichen WIDAL'schen Vorschriften ausgefallen sind. Wir dürfen auch, von einer Reihe verschiedenerorts (DUMESNIL, JEZ, ACHARD und BENSAUDE, FERRAND u. A.) aus Anlass des positiven Ausfalles bei Nichttyphösen ausgesprochener Bedenken bezüglich der absoluten Sicherheit und Eindeutigkeit der Methode gerade bei der von WIDAL angegebenen Handhabung ganz abgesehen, nicht verschweigen, dass neuerdings KOLLE selbst an einigen genau beobachteten Typhusfällen beherzigenswerthe Beobachtungen machte. Während er im Laufe der zweiten Krankheitswoche in den Rosenölen und Dejecten die Typhusbacillen auffand, blieb die serodiagnostische Prüfung des Blutes bis zum Beginn der dritten Woche ergebnislos; erst in der Convalescenz gelang die Reaction. Aehnliches haben übrigens früher schon WIDAL und STERN beobachtet; ja BREUER und THOIXOT sahen die Reaction erst beim Recidiv eintreten. Also kann auch der negative Ausfall zu folgenschweren Irrthümern führen. Gegenüber der ursprünglichen WIDAL'schen Methode verlangt KOLLE als Kriterium des sicheren positiven Ausfalles der Reaction, dass die genau festzustellende Grenze der agglutinirenden Wirkung bei Dosen des Serums liegt, wo sie normales Serum nie zeigt, z. B. bei Verdünnungen von mindestens 1 : 30. Zu gleichsinnigen Forderungen gelangt in einer soeben über »Fehlerquellen der Serodiagnostik« veröffentlichten Abhandlung R. STERN, der schon früher auf die deutlich agglutinirende Wirkung der Blutsera von Nichttyphösen auf Typhusbacillen bei relativ starker Verdünnung hingewiesen. Der Autor selbst wendet jetzt auf die Gefahr einer Einbusse der Methode an Empfindlichkeit im Interesse der unbedingten Zuverlässigkeit eine 40- bis

50fache Verdünnung an. Ob die auf dem positiven Ausfall der Reaction noch Monate und vielleicht Jahre nach Ablauf des Typhus beruhende Fehlerquelle wirklich als nur für einen kleinen Theil der Fälle in Betracht kommende, den Werth der Methode nicht wesentlich schmälern kann, muss die Zukunft lehren.

Wir selbst verfügen — ein unwillkommenes Resultat der erfreulichen Seltenheit des Typhus in den Berliner Krankenanstalten seit mehreren Jahren — nur über 9 Fälle, welche uns aufgefordert, die Serodiagnostik in — zum Theil beim Einzelfall mehrfache — Anwendung zu ziehen. Grobe Widersprüche haben sich bislang nur einmal* ergeben, andererseits werthvolle Correcturen zweifelhafter Diagnosen ermöglichen lassen. Unbequem erschien uns die bisweilen nicht genügend in die Augen fallende Differenz der Trübungen bei der makroskopischen Handhabung der Methode, so dass wir bei aller Hochhaltung des Werthes des combinirten Verfahrens nach und nach gelernt haben, der mikroskopischen Controlle den Vorzug zu geben. Aber auch hier gestaltete sich das Resultat, so schlagend es auch in den positiven Fällen sich dargeboten, nicht immer so scharf und eindeutig, wie man es nach dem Inhalte der Literatur verzeihen möchte. Wachsende Uebung vermag offenbar viel auszugleichen, aber nicht Alles.

Die Technik des Verfahrens anlangend, haben sich wohl die Meisten bereits ihre besonderen Modificationen zurechtgelegt, auf welche die eigene Erfahrung sie verwiesen hat. Da die Gegenwart der rothen Blutkörperchen bei den üblichen Verdünnungen kaum stört, fügen wir das dem Schröpfkopf oder der Fingerwunde entnommene Blut, das man mit gutem Gewissen als dem Serum annähernd äquivalent ansehen kann, zu einigen wenigen Tropfen mit der Platinöse oder Pipette der Typhusbacillenknollencultur im Reagensgläschen zu, etwa 3—5 Tropfen (10—15 Oesen) auf 5—10 Ccm. Genauere Dosirungen mit besonderen Apparaten sind wohl stets entbehrlich. Für die mikroskopische Untersuchung ist der hängende Tropfen unerlässlich. Hier wird von einer Mischung einer Oese Serums und 90—40 Oesen Wassers eine Oese dem Bouillontröpfchen zugefügt. Am bequemsten beobachtet man das Starrwerden der Bacillen und die haufenweise Lagerung der Leichen am Rande des Tropfens. Stets controlire man durch Vergleich mit »normalen« Präparaten, die unter Verwendung des Blutes Gesunder gewonnen.

Man wird solchem Verfahren die Attribute »einfach und schnell« füglich nicht absprechen dürfen, und doch argwöhnen wir, dass die diagnostische Methode nicht zum Gemeingut der Aerzte werden wird. Muss doch immerhin, vom Brütoven ganz abgesehen, ein gewisser Apparat am Krankenbette entfaltet werden, den nicht jeder Praktiker mitzuführen den Geschmack entwickeln dürfte. So einfach wie bei der Fähdung auf Albuminurie oder bei der Laryngoskopie liegen die Verhältnisse nicht. Auch die Beschaffung und Erhaltung der virulenten Typhusculturen kann seine Schwierigkeiten haben. Je subtiler und bedingungsreicher die äusseren Verhältnisse der Technik, um so eher wird die Methode dem Arbeitsfelde des Arztes entrückt.

Im Uebrigen kann man schon jetzt sagen, dass der neuen serodiagnostischen Methode weder die wissenschaftliche Grundlage, noch die klinische Bedeutung abgesprochen werden darf. Ueber das wahre Quale und Quantum freilich der Einschränkungen der letzteren werden nur grosse Reihen neuer Versuche Aufschluss geben können. Sie allein können uns über den definitiven Grad der Bereicherung unserer diagnostischen Methoden belehren. Eine prognostische Bedeutung scheint der WIDAL'schen Reaction nicht zuzukommen.

* In einem sicheren Typhusfalle versagte die Reaction bis zur vierten Woche; am Ende derselben wurde sie deutlich. Noch später ergab eine Verdünnung von 1,10 ein positives, von 1,30 ein negatives Resultat.

Was die sonstigen Fortschritte auf dem Gebiete der Aetiologie und Pathologie unserer Krankheit anlangt, so ist, hingesehen auf die Interessen des Arztes als solchen, viel Neues und Beachtenswerthes eben nicht zu verzeichnen; das Gleiche gilt von der Therapie des Typhus.

Aetiologie. Die Beobachtung einer kleinen, offenbar durch den Genuss von Austern vermittelten Typhusepidemie gab CHANTEMESSE Anlass, frische Austern in inficirtes Wasser auszusetzen und ihr Inneres dann auf lebende Typhusbacillen zu untersuchen; trotz ganz unverdächtigen Aussehens der Thiere gelang dieser Befund. In ähnlicher Weise glückte es PIORKOWSKI, das Innere von Eiern durch Einlegen derselben in typhusbacillenhaltige Nährflüssigkeiten zu inficiren.

Bemerkenswerthe ätiologische Beiträge liegen ferner von WOLFF und DUPUY vor. Ersterer beobachtete, dass auf einer isolirten Elbinsel bei Hamburg sämtliche Erkrankungsfälle während einer Typhusepidemie auf die zu einem Graben ressortirenden Häuser entfielen, welcher zur Aufnahme der Abfallstoffe und des Unraths diene. Die andere Seite, auf welcher das Wasser durch Zuflüsse aus der Elbe und Teichen von Stagnation bewahrt wurde, beziehungsweise sich rein erhielt, blieb frei. DUPUY hat es einigermassen wahrscheinlich gemacht, dass eine heftige Epidemie in St. Denis durch Verdünnung des Aepfelweines mit inficirtem Seinenwasser und den Genuss des den Wasserwerken entnommenen Wassers veranlasst worden.

Auch die Frage nach der Unterscheidung des Typhusbacillus von dem Bacillus coli hat wieder einige Forscher beschäftigt. Wir glauben von einer Wiedergabe der an sich gewiss verdienstvollen Resultate absehen zu sollen, da sie einer Methode für den Praktiker noch nicht Vorschub geleistet. Das gilt auch von der Verwerthung der Diazoreaction als differenzirenden Merkmals durch SOEHLA, der Bouillonculturen von Typhusbacillen eine intensive, solche von Colibacillen keine Reaction ergeben sah. Selbst das ELSNER'sche Plattenverfahren (vergl. den letzten Nachtrag pag. 1), welches unter Anderen BREUER verwertbare Resultate nicht gegeben, während sich M. WOLFF, SENATOR, EWALD, RITTER, POLLAK und HÄDKE mehr weniger günstig darüber ausgesprochen, hat entschieden unter dem Siegeszug der Serodiagnostik gelitten.

Dass der Grad des Fiebers von wesentlichem Einfluss auf die Ursache unserer Krankheit sei, ist wieder zweifelhaft geworden, nachdem die Untersuchungen MÜLLER'S ergeben, dass erst Temperaturen von 44.5° eine Beeinträchtigung der Wachstumsgeschwindigkeit und Virulenz der Typhusbacillen im Gefolge haben.

Züchtungen des Typhusbacillus aus Eiterherden im Gefolge der Krankheit sind auch diesmal wieder zu verzeichnen, so aus einem subphrenischen Abscess von AD. SCHMIDT, aus Hodenabscessen von SALLÈS und BARJON, aus reactionslos verlaufenden osteomyelitischen Herden im Knochenmark der Tibia von BRUNS noch im sechsten Jahre nach dem Ablauf des Typhus. Hingegen vermissten TUFFIER und WIDAL den Mikroorganismus in einem peritonitischen Eiterherde schon nach Ablauf eines Jahres nach der Grundkrankheit. (Sonstiges über Knochenprocesse bei Typhus s. unten.)

Die eigentliche Klinik unserer Krankheit ist etwas stiefmütterlich weggekommen; ihr Charakter ähnelt auffallend demjenigen der letzten Jahre. Die Nervensymptome überwiegen.

Haut. Ueber Typhusbacillen führende, also spezifische papulöse und pustulöse Efflorescenzen (Folliculitiden) berichtet SINGER, über ein prodromales scarlatiniformes Exanthem RUSSEL. Sudaminaeruptionen mit nachfolgender kleienförmiger wie lamellöser Desquamation hält COMBY für einen regelmässigen Befund beim Kindertyphus. Hämorrhagien meist beschränkter Ausdehnung am Oberarm und an den Streckseiten der Oberschenkel belegt NICHOLIS mit günstiger Prognose gegenüber den nicht mehr harmlosen.

auf eine hämorrhagische Diathese deutenden generellen, mit Blutbrechen, blutigen Stühlen und Blutharnen einhergehenden Eruptionen.

Ueber typhöse Ulcerationen der Mundhöhle berichtet DEVIC. Scharfrandige, rundliche, indolente Substanzverluste mit granuliertem Grunde im Bereiche der Gaumenbögen bilden den Typus. Nicht so häufig ist die Zunge der Sitz dieser Erosionen, welche vielleicht echte Typhusmetastasen darstellen.

Knochensystem. Nach BOMOUR's eingehender Darstellung liegt den typhösen Knochenkrankungen meist eine scrophulöse Anlage zu Grunde; auch sollen mit den Typhusbacillen noch andere Bakterien durch die typhösen Geschwüre in die Lymphbahnen und Gefässe gelangen, um mit den ersteren im Knochengewebe gemeinsame Arbeit zu machen. Rücksichtlich der speciellen Symptomatologie wird im Wesentlichen das von uns bereits mehrfach Berichtete wiederholt (wechselnder Beginn, nächtlich exacerbirende Schmerzen, schleppender Verlauf, Fieber, Tumorbildung, Resolution, Exostosen- oder aber Abscessbildung etc.). Eine eigrosse periostitische Geschwulst an einer unteren Rippe mit vollständiger Rückbildung beschreibt WIDAL.

Nervensystem. Den postdiphtherischen ähnliche Kehlkopflähmungen mit vorwiegend günstiger Prognose schildert LUBLINSKI, eine hysterieähnliche Nachkrankheit mit motorischer Sprachstörung, Katalepsie und geistiger Schwäche SIMPSON. Auch BERNHEIM berichtet über eigenthümliche kataleptische Zustände, die im Gefolge des Typhus keine besonderen Seltenheiten darstellen sollen. Eine Symptomatologie der initialen Delirien bei Typhus an der Hand von 17 Fällen verdanken wir ASCHAFFENBURG, welcher eine vorwiegend ruhige (zum Theil hypochondrische Wahndeen, Angst, Verfolgungswahn mit Wiederherstellung oder Ausgang in Verworrenheit und lautes Verhalten) und eine manische Form (Rededrang, Ideenflucht, motorische Unruhe) dieser Intoxicationspsychosen (NISSL fand keine entzündlichen Processe) unterscheidet. Beginn bisweilen schon vor dem Eintreten des Fiebers, meist aber in der Mitte oder am Ende der ersten Krankheitswoche. Eine Abhängigkeit vom Fiebergrad besteht nicht. Prognose ernst.

Den Beweis für die typhöse Natur einer »Typhusmeningitis« erbrachte KÖHNAT durch den Befund von zahlreichen Typhusbacillen in den sulzig-eiterigen Massen, welche an der Convexität die Gefässe umschieden, mit ihnen in die Gehirnsubstanz eindringend. Derselbe Autor beschreibt einen bakteriologisch erwiesenen, unter dem Bilde einer typischen Septicopyämie verlaufenden Typhusfall.

Sehr kurz können wir uns bezüglich der Fortschritte der Therapie unserer Krankheit fassen. Gerade die besseren Arbeiten haben mehrfach mit negativen Resultaten abgeschlossen. Von der »intestinalen Antisepsis« sind nur noch einige agonale Bewegungen zu bemerken. So empfiehlt SHERMAN Tabletten aus Guajacöl, Menthol, Thymol, Calomel und Podophyllin, AULDE gar arseniksaures Kupfer, während ROB. SIMON die intestinalen Desinficienten verwirft. Gegen die Behandlung mit abgetödteten Culturen des *Bacillus pyocyaneus polemisirt* auf statistischer Grundlage heftig GLÄSER. Das von STOPPE als Internum empfohlene Chloroform hat PALMER als wirkungslos befunden. Hingegen rühmt RIEDL das Lactophenin, das er in Tagesdosen von 7 Grm. reicht, als ein subjectiv erleichterndes und hyperpyretische Temperaturen verhinderndes Mittel.

Für die chirurgische Behandlung der Darmperforation treten HOTCHKINS, HOLLIS und ARMSTRONG ein, obzwar die mitgetheilten laparotomirten Fälle unglücklich verlaufen sind.

Von serumtherapeutischen Erfolgen schweigt die Literatur.

Literatur (zum Theil in das erste Quartal 1897 hineinreichend): ACHARD und BENSUDE, *Seimaine méd.* 1896, Nr. 60—62. — ARMSTRONG, *Brit. med. Journ.* 5. Dec. 1896. — ASCHAFFENBURG, *Allg. Zeitschr. f. Psych.* 1895, LII. — BERNHEIM, *Wiener klin. Rundschau.*

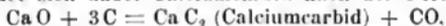
1891, Nr. 1. — BOBI, Gazz. degli ospedali etc. 1896, Nr. 113. — BOMOUR, Gaz. des hôp. 1896, Nr. 38. — BREUER, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 47 und 48. — BRUNS, Annal. de l'Institut Pasteur. 1896, Nr. 4. — CATRIN, Gaz. hebdom. etc. 1896, pag. 293. — CHANTREMERSE, Gaz. des hôp. 1896, Nr. 64. — COMBY, Ibid. 1896, Nr. 31. — COURMONT, Semaine méd. 1896, pag. 293. — DELEPIKX und SIDENOTRAM, Lancet. 12. December 1896. — DEVIC, Prov. méd. December 1895. — DIEULAFOY, Bull. de l'acad. etc. 1896, Nr. 27 und 38. — DIMENIL, Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 5. — DUPUY, Progrès méd. 1896, Nr. 5. — EWALD, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 26. — FERRARD, Semaine méd. 1897, Nr. 4. — A. FRAENKEL, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Vereinsb., pag. 57. — C. FRAENKEL, Ebenda. 1897, Nr. 3. — E. FRAENKEL, Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 5. — GLÄSKER, Therap. Monatshefte. Februar 1896. — GRUBER, Verhandl. des 14. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1896; Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 11 und 12; Münchener med. Wochenschr. 1896, pag. 206. — GRÜNBAUM, Lancet. 1896, pag. 806. — HÖDKE, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 2. — HAUSHALTER, Semaine méd. 1896, August bis October. — HOLLIS, Lancet. 4. Mai 1896. — HOTCHKINS, New York med. Journ. Januar 1896. — JEMMA, Arch. ital. di clin. med. XXXIII, pag. 54; Centralbl. f. innere Med. 1897, Nr. 3. — JEZ, Wiener med. Wochenschr. 1897, Nr. 3. — JOHNSTON und Mc. TAGGART, Brit. med. Journ. 5. December 1896. — KOLLE, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 9. — KAČEK, Ebenda. 1897, Vereinsb., pag. 57. — KÖHFAU, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 25 und 30. — LUBINSKI, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 26. — MARAGLIANO, Cron. della clin. med. di Genova. 1896, IV. — MÜLLER, Zeitschr. f. Hygiene etc. 1896, XX. — NICOLIS, Montreal med. Journ. Juni 1896. — R. PFEIFFER (und KOLLE), Centralbl. f. Bakteriologie. 1896, Nr. 4 und 5; Zeitschr. f. Hygiene etc. 1896, XXI; Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 12 und 15. — PFUHL, Centralbl. f. Bakteriologie. 1897, Nr. 2. — PICK, Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 4. — PIORKOWSKI, Arch. f. Hygiene. 1896, XXV. — POLLAK, Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 31. — PUOLIERI, Riforma med. 1896, Nr. 17. — RIEDL, Zeitschr. f. Heilk. 1896, Nr. 16. — RITTER, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 26. — RUSSEL, Lancet. 21. März 1896. — SALLÉS-BORJON, Gaz. des hôp. 1896, Nr. 45. — SCHEFFER, Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 11. — AD. SCHMIDT, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 32. — SENATOR, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 26. — SIMON, Brit. med. Journ. 21. März 1896. — SIMPSON, Edinburgh med. Journ. Januar 1896. — SINGER, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 15 und 16. — SOERLA, Revue mens. des mal. de l'enf. Mai 1896. — STADELMANN, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Vereinsb., pag. 57. — R. STERN, Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 49; Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 11 und 12. — THIÉROIX, Presse méd. 1896, Nr. 40. — THOINOT, Semaine méd. 1896, Nr. 63. — TUFFIER und WIDAL, Gaz. des hôp. 1896, Nr. 50. — VEDÉL, Semaine méd. 1896, pag. 312. — WIDAL (und SICARD), Semaine méd. 1896, pag. 294, 303, 393 und 410; 1897, Nr. 4 bis 9; Presse méd. 10. October 1896; Bull. de l'acad. etc. 1896, Nr. 38; Gaz. des hôp. 1896, Nr. 47; Lancet. 14. Nov. 1896. — WOLFF, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 26 und 39.

Führinger.

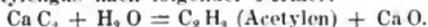
Acetylen. Das Acetylen hat in neuester Zeit, seitdem es gelungen ist, dasselbe auf fabrikmässigen Wege herzustellen, für die Beleuchtungstechnik eine hervorragende Bedeutung erlangt und nimmt andererseits seiner Explosionsgefährlichkeit wegen ein nicht geringes gewerbe- und sanitätpolizeiliches Interesse in Anspruch. Es ist dieses Gas bekanntlich ein Kohlenwasserstoff von der Zusammensetzung C_2H_2 , der sich auf mannigfache Weise bildet, z. B. wenn Kohlenoxydkalium, Kohlenstoffkalium, Kohlenstoffnatrium und Kohlenstoffcalcium mit Wasser in Berührung kommen. Das Acetylen entsteht in kleinen Mengen auch bei der trockenen Destillation der Kohle und findet sich daher als Beimengung in dem gewöhnlichen Leuchtgas. Seinen charakteristischen Geruch nimmt man wahr, wenn ein Bunsenbrenner durchgeschlagen, d. h. wenn die Flamme im Innern des Brenners und nicht über seiner Ausmündungsöffnung brennt. Das Acetylen gas brennt mit ganz weisser, stark leuchtender, aber russender Flamme. Die Entflammungstemperatur liegt bei $480^\circ C.$, ist also niedriger als die der meisten anderen brennbaren Gase. Die Flamme zeichnet sich durch grosse Ruhe und Stetigkeit aus. Die Leuchtkraft übertrifft die der Steinkohlengasflamme um das 10- bis 15fache. Darin liegt seine hohe Bedeutung für die Beleuchtungstechnik.

Bei der fabrikmässigen Herstellung des Acetylen gases wird als Ausgangsmaterial das Calciumcarbid benutzt, das im Grossen herzustellen vor Kurzem dem Amerikaner Thomas L. Willson gelungen ist. Letzteres wird durch Reduction und Kohlhung des Calciummetalls aus Aetzkalk (Calciumoxyd) gewonnen, indem man 56 Gewichtstheile Aetzkalk und 36 Gewichtst-

theile Kohlenstoff, innig gemengt, der enormen Hitze des elektrischen Bogens aussetzt; es bildet sich dabei Calciumcarbid nach der Formel:



wobei das gasförmige Kohlenoxyd in die Luft entweicht. Wird dieses Calciumcarbid mit Wasser in Berührung gebracht, so bildet sich in lebhafter Entwicklung Acetylen gas nach folgender Formel:



Schon die Aufbewahrung grösserer Mengen des Calciumcarbid erfordert besondere Vorsichtsmassregeln seiner Feuergefährlichkeit wegen. Sobald dasselbe feucht wird, findet nach dem Gesagten Entwicklung von Acetylen gas statt; wenn also z. B. bei einem Brande die das Calciumcarbid enthaltenden Gefässe durch die Einwirkung der Hitze undicht werden und mit dem Löschwasser in Berührung kommen, kann die alsdann entstehende rapide Gasentwicklung die verheerendsten Folgen haben. Das Acetylen ist bei gewöhnlicher Temperatur ein Gas von unangenehmem Geruche. Sein specifisches Gewicht ist = 0,91. Wird es comprimirt, so verflüssigt es sich bei 1° C. und 48 Atmosphären Druck, bei 10° C. und 63 Atmosphären, bei 31° C. und 103 Atmosphären. Unter Luftabschluss auf 780° C. erhitzt, zerfällt das Acetylen in seine Componenten, in Kohlenstoff, welcher sich amorph als Russ abscheidet, und in Wasserstoffgas, welches so plötzlich expandirt, dass es bei nicht genügender Festigkeit der Gefässwandungen diese zerstört. Diese niedrige Zersetzungstemperatur bildet eine der gefährlichen Eigenschaften des Acetylen. Eine zweite Gefahr wird durch den Umstand bedingt, dass das Gas nur dann ohne zu russen brennt, wenn der Flamme bedeutende Mengen Luft zugeführt werden. Mit Luft gemischt erhält das Gas aber explosive Eigenschaften. Das Maximum der Explosionskraft erreicht es bei einer Mischung mit 12 Theilen Luft. Während das Gas, solange es unter gewöhnlichem Drucke steht, ungefährlich ist, nimmt es sofort explosive Eigenschaften, die denen der gefährlichsten Sprenggemische nicht nachstehen, an, wenn es durch Comprimiren verdichtet wird.

Diese explosiven Eigenschaften des Acetylen gases müssen bei seiner Darstellung und Verwendung zu Beleuchtungszwecken entsprechende Berücksichtigung finden. In erster Linie muss unter allen Umständen verhindert werden, dass eine Erwärmung des Acetylen bis zu 780° stattfindet. Eine Anzahl der in der letzten Zeit vorgekommenen Explosionen sind auf die Ausserachtlassung dieses Umstandes zurückzuführen. Es sind Apparate im Gebrauch, in deren Entwicklern ein grösserer Vorrath von Calciumcarbid aufgespeichert ist; das zur Zersetzung nothwendige Wasser tritt in kleinen Mengen hinzu und wird, wenn eine zu stürmische Gasentwicklung eintritt, zurückgedrängt. Dieses Princip ist zu verwerfen, denn bei der Berührung des Carbid mit dem Wasser wird Wärme frei, einmal infolge der chemischen Zersetzungsreaction und zweitens bei der Verbindung des gebildeten Calciumoxyds mit Wasser, d. h. beim Ablösen des Kalks. Hierbei kann es leicht vorkommen, dass im Entwickler die Zersetzungstemperatur des Acetylen erreicht wird. Zur Gewinnung des Acetylen in grösseren Mengen dürfen daher nur Apparate verwandt werden, in denen nur kleine Mengen Calciumcarbid mit einer hinreichend grossen Wassermenge in Verbindung treten, so dass die Temperatur nicht über den Siedepunkt des Wassers steigen kann. Die Entwicklungsapparate sind ferner so zu construiren, dass ein irgendwie nennenswerther Ueberdruck nicht entstehen kann. Soll Acetylen gas z. B. für die Beleuchtung von Eisenbahnwagen comprimirt werden, so müssen besondere Pumpen zur Verwendung kommen, die das Gas aus einem Gasbehälter ansaugen und in die unter Druck stehenden Transportgefässe hineindrücken; es darf niemals der eigene Druck des Gases hierzu benutzt werden. Die Explosionsfähigkeit des Acetylen wird wesentlich herabgesetzt, wenn es mit

anderen, selbst mit brennbaren Gasen gemischt wird, da in diesen Gemischen die Zersetzungstemperatur des Acetylens steigt. So wird z. B. für Beleuchtungszwecke ein Gemisch von 30% Acetylen und 70% Steinkohlen- oder Fettgas verwandt und gilt für gefahrlos; die Leuchtkraft dieses Gemisches beträgt noch über das Dreifache des gewöhnlichen Fettgases. Ungleich gefährlicher als das gasförmige ist das flüssige Acetylen. Schon beim Füllen der Behälter kann durch zu schnelles Comprimiren des Gases, wenn nicht durch starkes Kühlen der Behälter für hinreichende Ableitung der Wärme gesorgt wird, die Temperatur so ansteigen, dass die Zersetzung eintritt. Ebenso kann eine Explosion dadurch hervorgerufen werden, dass ein mit flüssigem Acetylen gefüllter Behälter, der mit einem andern Gefäss von zu schwacher Fassung in Verbindung steht, zu schnell geöffnet wird und infolge der adiabatischen Compression in dem vorgelegten Behälter eine Temperatur entsteht, welche hinreichend hoch ist, um eine örtliche Zersetzung hervorzurufen, die sich rückwärts bis zum Reservoir fortpflanzt. Für die praktische Verwendung des Acetylens für Beleuchtungszwecke ist noch von Bedeutung, dass feuchtes und verunreinigtes Acetylen, wenn es mit Kupfer oder seinen Legirungen, die bekanntlich vielfach in der Beleuchtungstechnik Verwendung finden, in Berührung kommt, sich Acetylenkupfer ($\text{Cu}_2\text{OC}_2\text{H}_2$) bildet, das sehr heftig durch Stoss, Schlag oder durch Erwärmen auf 200° C. explodirt.

Die gefährlichen Eigenschaften des Acetylens, namentlich in den Händen nicht-sachverständiger und unerfahrener Personen haben bereits Veranlassung zu gewerbepolizeilichen Verordnungen gegeben. Eine solche Verordnung des Berliner Polizeipräsidenten vom 19. December 1896 macht die Darstellung des Acetylens von der vorherigen Prüfung der betreffenden Anlage und Apparate durch die Gewerbeaufsichtsbeamten und von der Erlaubnisserteilung der Polizeibehörde abhängig.

Literatur: BERTHELOT und VIKILLE, Compt. rend. de l'Acad. des Sciences. October 1896. — GERDES, Vortrag im Verein Deutscher Maschineningenieure am 1. September 1896. Abgedruckt in GLASER'S Annalen. 1897. — SPRENGER, Zeitschr. der Centralstelle für Arbeiterwohlthatseinrichtungen. 1897, Nr. 1 und 2.

H. Albrecht.

Actol, Argentum lactieum puriss., auf Anregung von Hofrath CREDE von der chemischen Fabrik von Heyden in Radebeul dargestelltes milchsaures Silber, $\text{C}_3\text{H}_5\text{AgO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, weisses haltbares Pulver, 1 Theil in 15 Theilen Wasser löslich. CREDE, der sich durch bakteriologische Untersuchungen von der baktericiden Wirkung des metallischen Silbers überzeugte, machte hiebei die Beobachtung, dass das Silber mit einem Stoffwechselproduct der pathogenen Spaltpilze, der Milchsäure, eine Verbindung eingeht und in milchsaures Silber übergeht, und dass dieser Stoff es ist, welcher den vernichtenden Einfluss auf die Mikroorganismen ausübt. In einer Lösung von 1 : 1000 tödtet milchsaures Silber Spaltpilze in 5 Minuten ab. In 1 : 50.000 gelöst, hemmt es die Entwicklung derselben, im Blutsrum sogar in einer Lösung von 1 : 100.000. Bei längerer Einwirkung genügen noch verdünntere Lösungen. Das Actol wirkt nicht ätzend, nicht giftig, doch in Pulverform etwas reizend. Wegen seiner allmählig erfolgenden Auflösung im Wundsecret und im Gewebssaft kommt ihm eine Dauer- und Fernwirkung zu. Auch geht das Actol mit der alkalischen Wundflüssigkeit und dem Gewebssaft keine unlösliche Verbindung ein wie das Sublimat. Subcutan injicirt hat das Actol ausser leichten brennenden Schmerzen an der Injectionsstelle keine unangenehmen Nebenwirkungen. Das Actol kann bei örtlichen und allgemeinen Leiden subcutan versucht werden und sollte nicht unter 0.01 pro dosi und pro die angewendet werden. Zwei hoffnungslose Fälle von Milzbrand und fünf Fälle von schwerem Erysipel wurden durch subcutane Einführung von Actollösungen (bei Milzbrand 0.05 : 20.0 Aqua, bei Erysipel 0.3—1.0 : 100 bis 200.0 Aqua) rasch coupirt. Die Injectionen wurden stets in das Unterhautzellgewebe der Bauchdecke applicirt, was allerdings etwas schmerzhaft ist und

daher nach vorhergegangener Cocainisirung oder in der Narkose ausgeführt werden soll. Actol eignet sich sehr zu Gurgelwässern und Spülungen und kann 1 : 50,0 Aqua in brauner Flasche verschrieben werden, wovon dann 1 Theelöffel auf ein Glas Wasser zu nehmen ist. Die Firma von Heyden bringt an Stelle der Sublimatpastillen Actoltabletten in 0,2 in den Handel. Das Actol löst sich schon im Verhältniss 1 : 15 im Wasser. CREDÉ hält für fast alle Fälle Lösungen von 1 : 1000—8000 zur Wundbehandlung ausreichend. Die Angaben von CREDÉ wurden von TILGER und CARL MEYER bestätigt. Beide heben die antiseptische und wundheilende Kraft des Actols hervor.

Literatur: CREDÉ, Ueber Silber in chirurgischer und bakteriologischer Beziehung. Vortrag in der Gesellsch. für Natur- und Heilk. zu Dresden. 25. Januar 1896. — TILGER (Mailand), Ueber Actol und Itröl. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 6. — CARL MEYER, Ueber die antiseptische Kraft der CREDÉ'schen Silbersalze. Aus dem hygienischen Institut in Zürich. Centralbl. f. Chir. 1897, 8. Loebisch.

Aiodin, Patentname für das von der chemischen Fabrik F. Hoffmann-La Roche und Co. (Basel) in den Handel gebrachte, dem Thyroiodin BAUMANN's entsprechende Schilddrüsenpräparat. Dasselbe enthält 0,4% Jod und es soll 1 Grm. Aiodin die wirksamen Bestandtheile von 10 Grm. frischer Schilddrüse enthalten. Es stellt ein lockeres, geruch- und geschmackloses und in Wasser unlösliches Pulver dar. Schüttelt man dieses mit einer sehr verdünnten Lösung von Kalilauge, so tritt deutliche Rosafärbung ein; kocht man es jedoch mit verdünnter Essigsäure, so coagulirt (gelatinirt) es, während Mineralsäuren dasselbe unter Abspaltung von Jod fast ganz lösen.

Literatur: Pharm. Post. 1897, pag. 455.

Loebisch.

Akromegalie (vergl. Encyclopäd. Jahrb., V, pag. 8). Die Casuistik der Akromegalie ist in den letzten Jahren durch Mittheilung von einigen 20 Fällen vermehrt — wenn auch nicht gerade wesentlich bereichert — worden. Die betreffenden Publicationen rühren her von ERB¹⁾, KALINDERO²⁾ (2 Fälle), RICARDO JORGE³⁾, CAMPBELL⁴⁾, PERSHING⁵⁾, PARSONS⁶⁾, STERNBERG⁷⁾, NONNE⁸⁾, N. SCHLESINGER⁹⁾, CATON¹⁰⁾, MURRAY¹¹⁾ (3 Fälle), BRUNS¹²⁾, MAX HOFFMANN¹³⁾, PINELES¹⁴⁾, FR. SCHULTZE¹⁵⁾, WORCESTER¹⁶⁾, HANSEMANN¹⁷⁾, SCHWONER²⁰⁾. In ätiologischer und symptomatologischer Hinsicht bietet sich nicht viel Neues. Zusammenhang mit Affectionen des weiblichen Genitaltractus schien sich unter Anderem in dem Falle von RICARDO JORGE³⁾ zu ergeben, wo das Leiden sich während einer Gravidität entwickelte und nach Rückkehr der fast zwei Jahre ausgebliebenen Meneses eine Besserung zeigte, sowie vielleicht in dem Falle von PINELES¹⁴⁾, der mit ausgesprochener Atrophie des Uterus einherging. In dem SCHWONER'schen Falle²⁰⁾ entstammte die Patientin einer durch Riesenwuchs ausgezeichneten Familie; sie litt ausserdem an einer Geschwulst der Brustdrüse; es bestanden bei ihr psychische Störungen und bitemporale Hemianopsie. In dem erwähnten Falle von RICARDO JORGE³⁾ bestand Amaurose, in dem Falle von NONNE⁸⁾ eine Complication mit den Erscheinungen einer nicht systematisch-tabischen Hinterstrangdegeneration (Miosis, herabgesetzte Pupillenreaction, WESTPHAL'sches Zeichen); in dem erst postmortal diagnostisirten Falle von HANSEMANN¹⁷⁾ war ein mässiger Kropf (Colloiddegeneration der Schilddrüse) und Glykosurie vorhanden gewesen. Die von FR. SCHULTZE¹⁵⁾ veranlasste ROENTGEN-Untersuchung ergab Verdickung der Endphalangen ohne Osteophyten, der distalen Epiphysen der Mittel- und Grundphalangen, sowie Auftreibung der Diaphyse der Grundphalangen, Knickung der Längsachse der Grundphalanx am Zeige- und kleinen Finger in seitlicher Richtung. — Zur Section kamen nur die Fälle von WORCESTER¹⁶⁾ und von HANSEMANN¹⁷⁾. In ersterem (30jährige Frau, die vorher auch an Myxödem gelitten haben sollte, das unter Thyreoidbehandlung zurückging) wurde ein Tumor der Hypophysis gefunden, der 58 Grm. schwer und 4,6 Cm. lang war (Sarkom mit psammöser Degeneration). Auch in dem schon erwähnten HANSEMANN'schen Falle zeigte sich ein Tumor der Hypophysis; diese war gleichmässig vergrössert.

der Tumor mit dem Gehirn wenig verwachsen, hatte daher auf dieses keinen besonderen Druck ausgeübt, sondern erstreckte sich mehr nach unten, so dass das Knochenlager für die Hypophysis in der Sella turcica eine Erweiterung erfahren hatte. — Auch noch in einigen anderen Fällen war intra vitam eine Vergrößerung der Hypophysis diagnostiziert worden. So sicher ein Zusammenhang anzunehmen ist, so muss doch darauf aufmerksam gemacht werden, dass noch neuerdings Fälle von Hypophysistumor publicirt wurden, in denen Akromegalie bei Lebzeiten nicht bestanden hatte (zwei Fälle von BEADLES¹⁸), in denen es sich um maligne Geschwülste handelte. Es scheint also jedenfalls die Qualität der Veränderung dabei auch — ähnlich wie es sich bezüglich der Nebennieren und Schilddrüse für die Pathogenese von ADDISON'scher und BASEDOW'scher Krankheit verhält — eine wesentlich mitwirkende Rolle zu spielen. Wir sind keineswegs berechtigt, die Begriffe von Akromegalie und Hypophysistumor als einfach sich deckend zu betrachten.

Dieser Umstand ist auch für die Therapie von Belang, die in neuester Zeit vielfach mit Präparaten der Glandula pituitaria, dann — wegen der vorausgesetzten Analogie mit Myxödem und Schilddrüsenerkrankung — auch mit Schilddrüsenpräparaten, im Ganzen erfolglos, in Angriff genommen wurde. Eine Besserung durch Schilddrüsenpräparate beobachtete PARSONS⁶), durch Hypophysis- und Thyreoidpräparate CATON¹⁰); gänzlich erfolglos fand die letzteren H. SCHLESINGER⁹) in zwei Fällen, während BRUNS¹²) auch nur einen vorübergehenden Nachlass der Parästhesien und Schmerzen dabei constatirte. CAMPBELL⁴) will in einem Falle durch Sol. Fowleri (bis zu 30 Tropfen täglich) Besserung bewirkt haben. H. SCHLESINGER⁹) durch antiluetiche Behandlung, die dagegen in einem anderen Falle vollständig versagte.

Das anfangs mit der Akromegalie vielfach zusammengeworfene Krankheitsbild der »Osteoarthropathie hypertrophiant pneumique« (secundäre hyperplastische Ostitis ARNOLD's) — über das neuerdings LUDWIG TELEKY¹⁹) werthvolle Mittheilungen machte — wird gegenwärtig ziemlich allgemein von der Akromegalie scharf unterschieden; nur MAX HOFFMANN¹³) trachtet auf Grund seines (wohl diagnostisch unsicheren, auch mit beträchtlicher Hypertrophie der Weichtheile u. s. w. einhergehenden) Falles eine Trennung der Akromegalie von den Krankheitsbildern der Osteoarthropathie und der Erythromelalgie für überflüssig und vorläufig undurchführbar.

Literatur: ¹) ERB, Münchener med. Wochenschr. 1894, Nr. 27 f. — ²) KALINDERO, Ronmanie méd. 1894, Nr. 3. — ³) RICARDO JORGE, Arch. di psichiatria. XV. — ⁴) CAMPBELL, Brit. med. Journ. 17. November 1894. — ⁵) PERSHING, Journ. of nervous and mental disease. 1894, XXI, pag. 693. — ⁶) PARSONS, Ibid., pag. 717. — ⁷) STERNBERG, Zeitschr. f. klin. Med. XXVII. — ⁸) NONNE, Aerztl. Verein zu Hamburg, Sitzung vom 5. Februar 1895. — ⁹) SCHLESINGER, Wiener med. Club. Sitzung vom 23. Januar 1895. — ¹⁰) CATON, Brit. med. Journ. 6. Februar 1895. — ¹¹) MURRAY, Ibid. — ¹²) BRUNS, Versammlung der Irrenärzte Niedersachsens und Westphalens zu Hannover. 1. Mai 1895. — ¹³) MAX HOFFMANN, Deutsche med. Wochenschrift. 1895, Nr. 24. — ¹⁴) PINHELES, Wiener med. Club. 12. Juni 1895. — ¹⁵) FR. SCHULTZE, Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilk. zu Bonn. 10. Februar 1896. — ¹⁶) WORCESTER, Boston med. and surg. Journ. 23. April 1896. — ¹⁷) HANSEMANN, HUFFLAND'sche Gesellsch. zu Berlin, Sitzung vom 21. Januar 1897. — ¹⁸) BEADLES, Brit. med. Journ. 22. December 1894. — ¹⁹) LUDWIG TELEKY, Die Osteoarthropathie hypertrophiant pneumique. Wiener med. Club. 20. Januar 1897.

A. Eulenburg.

Alcanrose, Patentname für ein von Dr. HILLER dargestelltes künstliches Nahrungsmittel, welches die Eiweissstoffe sowohl animalen als pflanzlichen Ursprunges, als auch die Kohlehydrate in direct resorbirbarer Form enthält. Neben Albumosen, Dextrin und Maltose enthält die Alcanrose auch die Salze, welche mit der natürlichen Nahrung dem Körper zugeführt werden, so dass hier eine Zusammensetzung vorliegt, die das Bedürfniss des Körpers an Nährstoffen vollständig ersetzen soll. Nur das Fett ist aus der Alcanrose weggelassen und muss daher in Form von Rahm oder Butter eventuell zugesetzt werden. Die Alcanrose, von HILLER als »künstliche Nahrung« bezeichnet, hat folgende procentische Zusammensetzung:

1. Verdautes Eiweiss (Albumosen)		
a) aus Fleisch	33 Grm.	} 3,7 Grm. = 23,8%
b) aus Brot und Gemüse	24 „	
2. Extractivstoffe und Salze des Fleisches (Brühe)	5,5 „	= 2,3%
3. Verdaute Kohlehydrate (Dextrin und Maltose)	160 „	= 67,1%
4. Salze (Chlornatrium, Kohlensäure, Schwefelsäure, phosphorsaure und pflanzensaure Alkalien und Erden, Spuren von Eisen)	16,3 „	= 6,8%
Zusammen	238,8 Grm.	= 100%

Das von der Firma J. D. Riedel (Berlin) dargestellte Präparat bildet in lufttrockenem Zustande eine braune und zähe Masse, ohne wahrnehmbaren Geruch und von angenehmen, schwachsüsslichen, brot- und honigkuchenähnlichen Geschmack. Es löst sich leicht in warmem Wasser unter Opalescenz auf. Da das Präparat an der Luft leicht nachtheilige Veränderungen erleidet und andererseits die Dosirung durch die Zähigkeit der Masse sehr erschwert wird, so hat die genannte Fabrik die Alcarnose in Gelatine kapseln mit 12 Grm. Inhalt, welche ungefähr für eine Portionstasse Wasser reichen, in den Verkehr gebracht. Bei Schwerverkrankten glaubt HILLER, das ganze Nährstoffbedürfniss für 1 Tag mit 10—15 Kapseln decken zu können.

Zur Darreichung an Kranke eignet sich am besten eine Auflösung der Alcarnose in warmem Wasser im Verhältniss von 1 : 10, welche durch Zusätze von Rahm in genügender Menge (welcher zugleich das im Präparat fehlende Fett enthält), oder von Kaffee mit Zucker, oder von Cacao und Zucker u. dergl. schmackhaft gemacht werden kann. Zu einer Tasse Wasser genügt 1 Kapsel; zu einem Teller Suppe sind 2 Kapseln erforderlich.

Literatur: ARNOLD HILLER, Privatdocent an der Universität in Breslau, Ueber künstliche Ernährung und künstliche Nahrung. Zeitschr. f. Krankenpflege. 1897. *Loebisch.*

Alkaloide. Die Möglichkeit, Alkaloide, die zur Vergiftung eines Menschen gedient haben, im Magen und Darmcanal und selbst in entfernten Organen wieder aufzufinden, kennen wir seit dem berühmten BOCARME'schen Giftmordprocesse, in welchem der belgische Chemiker STAS 1850 den Nachweis von Nicotin in der Leiche lieferte. Die zahlreichen späteren Untersuchungen, theils bei Gelegenheit von Vergiftungen am Menschen ausgeführt, theils in Versuchen an Thieren bestehend, haben den Beweis geliefert, dass es keineswegs erlaubt ist, von allen Alkaloiden die Möglichkeit, sie im Organismus wiederzufinden, zu behaupten. Obschon es keinem Zweifel unterliegt, dass einzelne negative Resultate, wie sie z. B. in Bezug auf Strychnin von verschiedenen Experimentatoren erhalten wurden, auf mangelhaften Methoden beruhen, ist es doch ebensowenig zweifelhaft, dass man auch mit den besten Methoden beim Morphin mitunter kein positives Resultat erhält, während in anderen Fällen ein nicht zu beanstandender positiver Nachweis geliefert wird. Durch SELMI's wichtige Entdeckung der sogenannten Ptomaine in Leichen schien ein Grund gegeben, den Werth der STAS'schen Entdeckung herabzusetzen. Wiederholt ist namentlich bei der Vertheidigung des Giftmordes Angeklagter der Versuch gemacht, die Angabe der Experten, dass ein giftiges Alkaloid in der Leiche gefunden sei, mit dem Hinweise darauf, dass einzelne Ptomaine mit gewissen Substanzen analoge Farbenreactionen geben, in Zweifel zu ziehen. Obschon in den ersten Jahren nach SELMI's Entdeckung, wo die Eigenschaften der Cadaveralkaloide noch nicht genau erforscht waren, die Möglichkeit einer Verwechslung nahe lag, und obschon in der That eine Anzahl Fälle vorhanden sind, in denen eine derartige Verwechslung wirklich stattgefunden hat, ist doch jetzt bei uns jeder mit einer derartigen gerichtlichen Analyse betraute Chemiker auch mit den Eigenschaften der Ptomaine vertraut und wird sein Augenmerk darauf richten, auch die Anwesenheit dieser

sich stützenden Einwände a priori zu beseitigen. Die Möglichkeit des Nachweises von giftigen Alkaloiden in den Leichen Vergifteter überhaupt ist aber durch die Ptomaine nicht angetastet worden, und der Wissenschaft bleibt nur die Aufgabe, die genaueren Verhältnisse zu studiren, inwieweit die Nachweisbarkeit der einzelnen Alkaloide im Tractus unter dem Einflusse der Fäulniss und der Erreger derselben beeinträchtigt werde, wobei es sich, da der Nachweis theils durch chemische, theils durch physiologische Reactionen geführt wird, um eine doppelte Versuchsreihe handelt.

Versuche, die von OTTOLENGHI¹⁾ und ROSSI²⁾ über die Beeinflussung der physiologischen Reactionen des Atropins und des Strychnins durch verschiedene Bakterien in Bouillonculturen unternommen wurden, zeigen deutlich, dass die Verhältnisse bei den einzelnen Alkaloiden sehr differiren. Unter dem Einflusse von *Bacillus liquefaciens putridus*, *B. mesentericus*, *B. subtilis* und *B. diffusus*, sowie unter demjenigen von *Bacillus coli* büssen Atropinlösungen von 1 : 100.000 schon in vier Tagen ihre Wirkung auf das Kaninchenauge ein, und eine Lösung von 1 : 10.000 zeigt schon am dritten Tage Abnahme ihrer Wirksamkeit und am 15. Tage völlige Aufhebung ihrer Action. Dagegen wird bei Strychninlösungen unter dem Einflusse derselben Bakterien die tetanisirende Wirkung in den ersten Tagen gesteigert, und zwar derartig, dass sie in der zweiten bis vierten Woche das Dreifache der gewöhnlichen beträgt; dann folgt Verminderung, die bei den meisten Saprophyten bis auf $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ der ursprünglichen Wirkung, bei *Bacillus coli* im Laufe eines Jahres noch weiter zu gehen scheint. Die Zunahme der Toxicität des Strychnins ist die Folge der Bildung toxischer Ptomaine, die sich im Laufe der Fäulniss zwischen dem 10. und 20. Tage, wie auch frühere Untersuchungen lehren, in besonders grossen Mengen bilden; doch ist nach OTTOLENGHI ihre Action nicht tetanisirend, sondern deprimirend, und es kann daher die Steigerung der Activität des Strychnins nur dadurch herabgesetzt sein, dass die Resistenz des Organismus herabgesetzt ist. In forensisch-chemischer Beziehung gestatten diese Versuche den Schluss, dass man schon nach wenigen Tagen das in einer zur Tödtung eines Menschen ausreichenden Menge eingeführte Atropin möglicherweise nicht wiederfinden kann, und dass zur Destruction dieses Alkaloids keineswegs ein übermässiger Fäulnissgrad gehört, wogegen das Strychnin auch in sehr verfaulten Leichen wiederzufinden ist, wenn schon ein durch weitere Studien noch genauer zu bestimmender Theil dieses Alkaloids der Zerstörung durch Fäulniss unterliegt. Dass übrigens im Laufe der Fäulniss auch tetanisirende Stoffe entstehen können und der physiologische Nachweis allein für den Nachweis der Strychninvergiftung nicht ausreicht, ist eine Thatsache, welche noch besonders zu betonen sein möchte.

Literatur: ¹⁾ S. OTTOLENGHI, Wirkung der Bakterien auf die Toxicität der Alkaloide. Vierteljahrscr. f. gerichtl. Med. 1896, Heft 3, pag. 131. — ²⁾ M. ROSSI, Azione del *Bacillus coli* sulla toxicità delle stricnina e dell'atropina. R. Accad. dei Fisiocrit. di Siena. Giugno 1895, 4.

Husemann.

Amylnitritvergiftung. Man ist gewohnt, das Amylnitrit als ein Gift zu betrachten, das zwar leicht durch Inhaliren zu grosser Mengen Ohnmachten und Collaps herbeiführen kann, jedoch im Ganzen wenig zu fürchten sei, da solche Zufälle meist unter dem Einflusse des Einathmens reiner Luft rasch verschwinden. Dass schwere Collapszufälle vorkommen können, die selbst stundenlange Wiederbelebensversuche erfordern, ist allerdings schon vor länger als 20 Jahren durch SAMELSON¹⁾ bekannt. Schwere Erscheinungen sind auch nach längerem Verweilen in einer amylnitrithaltigen Atmosphäre vorgekommen. So beobachtete VEYRIERES²⁾ nach längerem Aufenthalte in einer Amylnitritatmosphäre bei Darstellung des Präparates an sich selbst Eingenommensein des Kopfes, die ihn zur Arbeit unfähig machte. Brech-

neigung, Schwäche. Kühle der Extremitäten. Pulsbeschleunigung, profuse Schweisse und schlechten Schlaf in der darauffolgenden Nacht. Dass aber durch mehrstündigen Aufenthalt in einer derartigen Atmosphäre selbst tödtliche Vergiftung hervorgerufen wird, lehrt der von CADWALLADER³⁾ mitgetheilte Fall eines 24jährigen amerikanischen Arztes durch das Schlafen in einem kleinen geschlossenen Raume, in welchem sich aus einem Glasgefässe mit defectem Korke die Dämpfe von etwa 15.0 Grm. Amylnitrit entwickelten. Der Kranke wurde 14 Stunden später in bewusstlosem Zustande mit dunkelrothem Gesichte, langsam und regelmässig athmend, aber mit schwachem und rapidem Pulse aufgefunden. Die Bewusstlosigkeit machte nach 4 bis 5 Stunden einem Zustande von Halbbewusstsein mit Tendenz zum Schläfe Platz, dabei bestand Muskeler schlaffung und Abgeschlossenheit, Schwellung der Zunge und stark beeinträchtigte Articulation, auch kamen Anfälle von Occipital- und Gesichtsneuralgie vor. Während anfangs die Respiration normal (bei schwachem, beschleunigtem Pulse und subnormaler Temperatur) war, stellte sich am sechsten Tage nach der Vergiftung Aussetzen des Athmens ein, das sich bei Zunahme des Koma häufig wiederholte und mehrfach künstliche Athmung nöthig machte, bis am zehnten Tage (nach vergeblicher Anwendung von Ergotin, Strychnin und Atropin) der Tod durch Athemstillstand eintrat. Der Fall fordert zur grössten Vorsicht bei Aufbewahrung von Amylnitrit auf, das in grösseren Mengen niemals in Schlafräumen aufbewahrt werden sollte. Bei dem Mangel eines Sectionsberichtes lässt es sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob in diesem Falle Lungenödem vorhanden war oder nicht; doch spricht die Krankengeschichte dagegen, und jedenfalls waren, wenn auch im Anfange die Herzaction schwach war und die Gefässlähmung durch das dunkelviolette Aussehen des Kranken sich deutlich geltend machte, zur Zeit des Todes die primären Circulationsstörungen nicht mehr vorhanden. Von Asthma cardiale, wie es bei Amylnitritvergiftung bei Thieren⁴⁾ infolge des Ansteigens des Druckes im linken Vorhofe und Insufficienz des linken Ventrikels und der daraus resultirenden Vermehrung der Blutfüllung in den Lungengefässen mit consecutiver Lungenstarre und Lungenschwellung resultirt, enthält die Krankengeschichte nichts.

Literatur: ¹⁾ SAMELSOHN, Zur physiologischen und therapeutischen Beurtheilung des Amylnitrite. Berliner klin. Wochenschr. 1875, Nr. 24, 25. — ²⁾ VEYRIÈRES, Recherches sur le nitrite d'amyle. Paris 1874. — ³⁾ CADWALLADER, Poisoning by amylnitrite. Med. Record. 5. December 1896. — ⁴⁾ WINKLER, Neue experimentelle Beiträge zur Amylnitritwirkung. Wiener med. Wochenschr. 1896, Nr. 14. Husemann.

Amyloform, von CLASSEN dargestellte Verbindung von Formaldehyd mit Stärke, bildet ein vollständig geruchloses, ungiftiges Pulver von weisser Farbe, in allen Lösungsmitteln unlöslich, welches sich selbst bei 180° nicht zersetzt, sich jedoch im lebenden Organismus unter Abgabe von Formaldehyd zerlegt. Wegen seiner Beständigkeit eignet es sich besonders zur Imprägnirung von Verbandstoffen, die überdies in strömendem Dampf vollkommen keimfrei gemacht werden können. C. LONGARD und auch P. BONGARTZ wendeten das Mittel in Pulverform als Ersatz des Jodoforms bei eiternden Wunden, Osteomyelitis, Empyem an; BRAUCAMP benützte 10%ige Amyloformgaze zur Tamponade des Uterus und der Bauchhöhle. Ob es auch den tuberculösen Process so günstig beeinflusst wie Jodoform, lässt LONGARD noch unentschieden.

Literatur: C. LONGARD, Ueber den Werth des Amyloforms in der Chirurgie. Therap. Monatsh. 1896, pag. 557. — P. BONGARTZ, Aus der chir. Abth. des städt. Marienbospitals in Aachen. Münchner med. Wochenschr. 1897, Nr. 22. Loebisch.

Anhalonium. Die Empfehlung des Pellotins als schlafmachendes Mittel durch JOLLY (vergl. Encyclop. Jahrb., VI, pag. 530) macht es notwendig, auf die neueren amerikanischen Studien über die als Berausungs-

mittel gewisser, in den Grenzgebieten von Mexico und der Union wohnender Indianerstämme bekannten sogenannten Mescal Buttons zurückzukommen, umso mehr, als diese Droge ein narkotisches Genussmittel zu sein scheint, das eine Wirkung *sui generis* besitzt. Nach den neuesten Veröffentlichungen von PRETISS und MORGAN¹⁾ einerseits und von S. WEIR-MITCHELL²⁾ andererseits über dies ebekanntlich zuerst von LEWIN (Jahrb., I, pag. 46; V, pag. 30) pharmakologisch untersuchte Droge steht der Effect am nächsten der Cannabis Indica, indem sie einerseits eigenthümliche Visionen erzeugt, andererseits das bekannte Schwinden der Beurtheilung der Zeit im Gefolge hat, besitzt aber auch manches an Coca und Cocain Erinnerendes, insofern auf den visionenreichen Rausch nicht Schlaf, sondern für die nächsten 12 bis 24 Stunden geradezu Insomnie folgt und ausserdem constant Pupillenerweiterung von 24 Stunden Dauer, mit Accommodationsstörungen verbunden, eintritt. Diese Specification der Wirkung lässt sich theils aus den Beobachtungen abstrahiren, welche MOONEY bei den Kiowa-Indianern, die trotz des Verbotes der Regierung noch immer Orgien mit Mescal Buttons feiern, zu machen Gelegenheit hatte, theils aus Prüfungen des Mittels, die von amerikanischen Studenten auf Anregung von PRETISS und MORGAN und von MITCHELL und einigen Freunden unternommen wurden. Die Kiowa-Indianer versammeln sich in der Nacht (meist vom Sonnabend auf den Sonntag), um ein Feuer sich lagernd und geniessen von Mitternacht bis zum Anbruche des Tages etwa 10—12 Stück jener Mescal Buttons, wobei zugleich gesungen, gebetet und getrommelt wird. Im Anfange erhält jeder Indianer 4 Stück nach einem von dem Oberhaupte gesprochenen Gebete, befreit diese von den daran haftenden Haarbüscheln, steckt sie in den Mund, speit sie wieder aus auf die Handfläche und rollt sie in einen Bolus, der dann hinuntergeschluckt wird. Später wird die Provision vervollständigt und nach Vollendung der Ceremonien entfernen sich die Theilnehmer, die bis dahin meist in Träumerei versunken gewesen, ohne jegliche Störung ihres Befindens. Nach den von PRETISS und MORGAN veranlassten Prüfungen an Amerikanern genügten bei diesen schon 3—4 Stück, um die eigenthümlichen Visionen herbeizuführen, die von einfachem Farbensehen bis zu dem Erschauen der schönsten farbigen Arabesken, Figuren und Landschaften wechseln, nur bei geschlossenen Augen manifest und durch Trommelschlag und Musik wesentlich verstärkt werden und in einer gewissen Abhängigkeit vom Willen und selbst von Suggestion Anderer stehen. Schon nach 3—4 Stück resultirte Schwäche der Musculatur neben Verstärkung und Verlangsamung der Herzaction, bei Einzelnen auch Nausea und Erbrechen, bei den meisten partielle Anästhesie der Haut. MITCHELL sah bei seinen Selbstversuchen namentlich farbige Zickzacklinien und einen förmlichen Regen von Silbersternen, doch traten diese Visionen nur bei geschlossenen Augen ein und schwanden sofort nach dem Oeffnen. Einseitige Migräne, Occipitalschmerz, den MITCHELL sowohl wie PRETISS und MORGAN auf eine Einwirkung auf das Scheitrum zurückführen wollen, traten bei MITCHELL als Nebenerscheinungen ein.

Es ist bei den relativ geringen Nebenaffectationen nicht unmöglich, dass die Mescal Buttons zu einem verbreiteten Berausungs- oder Genussmittel werden, sobald einmal grössere Mengen davon in den Handel gelangen. Der Versuchung, die entzückenden Phantasmen wieder hervorzurufen, wird, wie MITCHELL sagt, Mancher nicht widerstehen.

Die bisherigen Untersuchungen über die aus der Mescal Buttons dargestellten Alkaloide haben genügende Aufklärung über dasjenige Princip, das den eigenthümlichen Rausch hervorruft, bisher nicht geschafft. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die in reichlicher Menge vorhandenen harzigen Stoffe analog wie im indischen Hanfe wesentlich daran betheiligt sind. Das von LEWIN zuerst angefundene Alkaloid Anhalonin ist in Tagesgaben von 0,2

für den Menschen ganz indifferent. Eine zweite Basis, das Alkaloid A von HEFFTER, tödtet Kaninchen zu 0,12 pro Kilo und erzeugt bei Warmblütern beschleunigte und erschwerte Respiration, womit offenbar die Convulsionen und Pupillenerweiterung im Zusammenhange stehen, die bei schwerer Vergiftung beobachtet sind. Local bewirkt die Base keine Pupillenerweiterung, wodurch sie sich von Cocain unterscheidet. Ein drittes, von EWELL dargestelltes Alkaloid wirkt wie Strychnin; der dadurch hervorgerufene Tetanus wird wie der Strychnintetanus durch Chloralhydrat gemildert oder ganz aufgehoben.

Literatur: ¹⁾ PRANTISS und MORGAN, Mescal Buttons (Anhalonium Lewinii Hennings, *Lophophora Williamsii Lewinii Coulter*). *Med. Record*, 22. August, pag. 258. — ²⁾ S. WEIR-MITCHELL, Remarks on the effects of Anhalonium Lewinii (the Mescal Buttons). *Brit. med. Journ.* 5. December, pag. 1625. *Husemann.*

Arbeiterhygiene. Der unverkennbare Fortschritt, der mit dem Erlass der Novelle zur Gewerbeordnung des Deutschen Reiches vom 1. Juni 1891 und der Reorganisation der Gewerbeaufsicht in Preussen auf dem Gebiete der Arbeiterhygiene in Deutschland und rückwirkend auch in anderen Ländern platzgegriffen hat, erfordert eine erneute Behandlung dieses Gegenstandes, die sich an die Artikel Arbeiterhygiene und Arbeiterschutz der Real-Encyclopädie anlehnt. An dieser Stelle sollen namentlich ergänzend zwei besondere Gesichtspunkte Berücksichtigung finden, nämlich einmal der Schutz der Arbeiter gegen die für sie aus der Beschäftigung im Gewerbebetrieb sich ergebenden Gefahren für Leben und Gesundheit und ihre Verhütung, und zweitens der Schutz der Umgebung gewerblicher Anlagen gegen die durch letztere verursachten Belästigungen und Schädlichkeiten.

I. Die Ursachen der den Arbeitern aus ihrer Beschäftigung erwachsenden Schädlichkeiten sind am angeführten Orte hinreichend beleuchtet. Wir haben uns hier nur noch mit den Mitteln zu ihrer Abhilfe zu beschäftigen, und zwar dürfen wir uns auf die speciell beruflichen Schädlichkeiten beschränken; die aus der allgemeinen socialen Lage der Arbeiter sich ergebenden Schädlichkeiten und die Versuche zu ihrer Abwehr haben ebenfalls am angeführten Orte Berücksichtigung gefunden. Wir betrachten gesondert: *a)* die aus der gewerblichen Thätigkeit für den Arbeiter erwachsenden, chronisch wirkenden Schädlichkeiten und *b)* die durch gefährliche Berührungen mit Maschinen oder Maschinentheilen oder durch andere in der Natur der Betriebsstätte liegende Gefahren bedingten Unfälle.

a) Eine der wichtigsten Quellen für die Gesundheitsschädigungen der Arbeiter, gleichviel welcher besonderen Betriebsarten, bilden die in jedem Raum, in welchem viele Menschen längere Zeit verweilen, auftretenden Luftverunreinigungen. In dieser Beziehung hat die Gewerbehygiene keine anderen Forderungen zu erheben als die Hygiene ganz im Allgemeinen: der Arbeitsraum muss einen der Zahl der in ihm beschäftigten Arbeiter entsprechenden Luftraum erhalten, und es muss für ausreichenden Luftwechsel gesorgt werden. Ueber das Mass des für den Kopf zu fordernden Luftraumes gehen die Ansichten der Hygieniker sehr weit auseinander. Wenn wir die verschiedenen theoretisch begründeten Forderungen mit den Erfahrungen der Praxis zusammenhalten, kommen wir zu dem Schlusse, dass die Anforderungen an den Luftraum gewöhnlicher Werkstätten und Fabriken, die besondere künstliche Lüftungseinrichtungen nicht besitzen, niemals unter das Mass von 7 Cbm. für den Kopf sinken dürfen; wo es irgend möglich erscheint, namentlich auch in allgemeinen behördlichen Verordnungen, sollte unter keinen Umständen ein Mindestmass von weniger als 10 Cbm. festgesetzt werden, insbesondere dann, wenn in den Räumen während der Abendstunden längere Zeit bei Gaslicht, oder wenn in Nachtschichten gearbeitet wird, oder auch wenn jugendliche Arbeiter beschäftigt werden, die

für die Entwicklung ihres Körpers eines besonderen Schutzes bedürfen. Neben diesen Anforderungen an den Luftraum ist aber vor Allem darauf hinzuwirken, dass ein angemessener Luftwechsel hinzutritt. Für den Luftwechsel in Fabrikräumen gelten im Allgemeinen ebenfalls dieselben Grundsätze wie für andere zu ventilirende Räume, nur dass in Fabriken die durch mechanische Kraft bewegten Gebläseconstructions naturgemäss eine grössere Rolle spielen, als die Benutzung von Temperaturunterschieden zur Bewegung der Luft. Eine nicht zu vernachlässigende Quelle für die Verunreinigung der Raumluft liegt speciell für Fabriken und Werkstätten in dem Mangel an Reinlichkeit, dem wir leider vielfach in denselben begegnen. Ein unnachsichtiger Kampf gegen allerlei überflüssiges Gerümpel, gegen den Schmutz, der sich in Ecken und Winkeln ansammelt, ist eine der ersten Forderungen der Fabrikhygiene.

Etwas eingehender müssen wir uns mit den Fällen beschäftigen, in denen es sich nicht mehr lediglich um den Ersatz der durch den blossen Aufenthalt von Menschen in den Fabrikräumen verschlechterten Athemluft handelt, sondern der Fabricationsprocess selbst der Raumluft Stoffe zuführt, die entfernt werden müssen, wenn daraus nicht sanitäre Missstände schlimmster Art entstehen sollen. In erster Linie ist hier der Staub von Bedeutung. Erfreulicherweise macht sich mit der wachsenden Kenntniss von der Gefährlichkeit desselben immer mehr das Bestreben geltend, den Arbeiter mit allen im Bereiche des Möglichen liegenden Mitteln vor der Staubeinathmung zu schützen. Dies kann einmal geschehen, indem man versucht, den bereits entstandenen und in der Umgebung des Arbeiters verbreiteten Staub unschädlich zu machen (Niederschlagen des Staubes durch Besprengen und feuchtes Abwischen des Fussbodens, Zerstäuben von Wasser, Verhinderung der Einathmung des Staubes durch Respiratoren), zweitens — und das ist die wirksamere Methode — indem man den Staub verhindert, überhaupt in die Umgebung des Arbeiters zu gelangen. Am vollkommensten wird dieser Zweck erreicht, wenn es gelingt, an die Stelle von Fabricationsverfahren, die bislang mit Entwicklung von Staub verbunden waren, andere zu setzen, bei denen kein Staub mehr entsteht, d. h. wenn man z. B. das Trockenschleifen durch Nassschleifen ersetzt. Wo die Beschaffenheit des zu verarbeitenden Materials dies nicht zulässt, hat man die Stelle, an welcher Staub entsteht, möglichst dicht gegen den übrigen Raum abzuschliessen und mit einem künstlichen Ventilationssystem in Verbindung zu setzen, welches absaugend wirkt und kräftig genug ist, den Staub mit sich fortzureissen. Derselbe wird alsdann gesammelt und in der weiter unten zu beschreibenden Weise für die Umgebung unschädlich gemacht. Dieses Verfahren ist bei den verschiedensten Verrichtungen — beim Transport von verschiedenen Materialien, beim Verpacken, beim Sortiren und Reinigen, bei den mannigfachen Zerkleinerungsverfahren (Kugelmühlen), beim Sieben und Mischen, beim Schleifen u. s. w. — mit Erfolg angewandt. Nicht wesentlich anders gestaltet sich das Princip, wenn es sich darum handelt, den Arbeiter vor der Einathmung in Gas- oder Dampfform auftretender Substanzen zu schützen. Auch hier wird es darauf ankommen, entweder die verschiedenen Verrichtungen, bei denen sich derartige Substanzen entwickeln, in dicht geschlossenen Gefässen vorzunehmen — z. B. das Kochen des weissen Phosphors für die Zündholzfabrication in dichtschiessenden Kochern mit mechanischen Rührwerken — oder, wo dies nicht möglich ist, die Gase oder Dämpfe möglichst dicht an der Entstehungsstelle durch Blechhauben oder ähnliche Vorrichtungen aufzufangen, die entweder mit einem stark ziehenden Schornstein oder mit einem mechanisch angetriebenen Exhaustor in Verbindung stehen. Durch zweckmässig eingerichtete Vorrichtungen dieser Art ist es in gut eingerichteten Fabriken vielfach gelungen, Arbeitsverrichtungen, die früher für in hohem

Grade gesundheitsschädlich angesehen werden mussten, zu nahezu gefahrlosen zu gestalten.

Gewisse andere gewerbliche Verrichtungen, welche z. B. die Haut mit resorbirbaren giftigen Substanzen in Berührung bringen, erfordern noch andere Massnahmen zum Schutze der Arbeiter. Hier spielen namentlich auch die Einrichtungen zur Beförderung der individuellen Reinlichkeit (Bäder) eine grosse Rolle. Auf weitere Einzelheiten in dieser Beziehung einzugehen, verbietet der zugemessene Raum.

Während nun in einzelnen, namentlich grösseren Betrieben bereits heute allen Anforderungen Rechnung getragen ist, welche die Hygiene berechtigter Weise an die Beschaffenheit einer Arbeitsstätte stellen kann, und somit der Beweis erbracht ist, dass die Technik in dieser Beziehung in höherm Grade ihren Aufgaben gewachsen ist, zeigt es sich ganz allgemein, dass das Gros der Fabriken und Werkstätten in gesundheitlicher Beziehung noch fast Alles zu wünschen übrig lässt. Neben der Furcht vor den Kosten solcher Einrichtungen trägt vielfach auch Indolenz und Unkenntniss der Gefahren der Betriebsweise ihren Theil dazu bei. Sollen daher die Grundsätze, die im Vorstehenden kurz angedeutet sind, allgemeinere Verbreitung finden, so ist ein auf die Unternehmerkreise ausgeübter gesetzlicher Zwang unvermeidbar. Die deutsche Gewerbegesetzgebung betrachtet folgegemäss den Schutz der Arbeiter gegen Gefährdung des Lebens und der Gesundheit im Betriebe als eine Verpflichtung der Unternehmer, und zwar als eine solche öffentlich-rechtlicher Natur. Es hiess in dieser Hinsicht schon in der Gewerbeordnung vom 21. Juni 1869 (§ 107):

»Jeder Gewerbeunternehmer ist verbunden, auf seine Kosten alle diejenigen Einrichtungen herzustellen und zu unterhalten, welche mit Rücksicht auf die besondere Beschaffenheit des Gewerbebetriebes und der Betriebsstätte zu thunlichster Sicherheit der Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit nothwendig sind.«

Für die Lehrlinge galt noch folgende besondere Bestimmung (§ 106):

»Die nach den Landesgesetzen zuständige Behörde hat darauf zu achten, dass bei Beschäftigung der Lehrlinge gebührende Rücksicht auf Gesundheit und Sittlichkeit genommen werde.«

Hieran anknüpfend verpflichtete die Gewerbenovelle vom 17. Juli 1878 die Unternehmer, bei der Beschäftigung von Arbeitern unter 18 Jahren (nicht blos Lehrlingen dieses Alters) die durch das Alter derselben gebotene besondere Rücksicht auf Gesundheit und Sittlichkeit zu nehmen (§ 120, Abs. 1). Die Vorschrift des älteren § 107 wurde durch die Novelle mit unerheblichen Abänderungen dem § 120 als dritter Absatz nebst folgender Bestimmung hinzugefügt:

»Darüber, welche Einrichtungen für alle Anlagen einer bestimmten Art herzustellen sind, können durch Beschluss des Bundesrathes Vorschriften erlassen werden. Soweit solche nicht erlassen sind, bleibt es den nach den Landesgesetzen zuständigen Behörden überlassen, die erforderlichen Bestimmungen zu treffen.«

Wer der Aufforderung der Behörde ungeachtet den Bestimmungen des § 120 zuwiderhandelte, wurde mit Geldstrafe bis zu 300 Mk. und im Unvermögensfalle mit Haft bedroht.

Eine wesentliche Ausgestaltung haben diese Bestimmungen durch die Novelle vom 1. Juni 1891 erfahren. Zunächst erhielt die Gewerbeordnung bezüglich des Inhaltes der Schutzvorschriften in den §§ 120 a—c die folgende Fassung:

§ 120 a. Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, die Arbeitsräume, Betriebsvorrichtungen, Maschinen und Geräthschaften so einzurichten und zu unterhalten und den Betrieb so zu regeln, dass die Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet.

Insbesondere ist für geulgendes Licht, ausreichenden Luftraum und Luftwechsel, Beseitigung des bei dem Betriebe entstehenden Staubes, der dabei entwickelten Dünste und Gase, sowie der dabei entstehenden Abfälle Sorge zu tragen.

Ebenso sind diejenigen Vorrichtungen herzustellen, welche zum Schutze der Arbeiter gegen gefährliche Berührungen mit Maschinen oder Maschinentheilen oder gegen andere in der Natur der Betriebsstätte oder des Betriebes liegende Gefahren, namentlich auch gegen die Gefahren, welche aus Fabrikbränden erwachsen können, erforderlich sind.

Endlich sind diejenigen Vorschriften über die Ordnung des Betriebes und das Verhalten der Arbeiter zu erlassen, welche zur Sicherung eines gefahrlosen Betriebes erforderlich sind.

§ 120 b. Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, diejenigen Einrichtungen zu treffen und zu unterhalten und diejenigen Vorschriften über das Verhalten der Arbeiter im Betriebe zu erlassen, welche erforderlich sind, um die Aufrechterhaltung der guten Sitten und des Anstandes zu sichern.

Insbesondere muss, soweit es die Natur des Betriebes zulässt, bei der Arbeit die Trennung der Geschlechter durchgeführt werden, sofern nicht die Aufrechterhaltung der guten Sitten und des Anstandes durch die Einrichtung des Betriebes ohnehin gesichert ist.

In Anlagen, deren Betrieb es mit sich bringt, dass die Arbeiter sich umkleiden und nach der Arbeit sich reinigen, müssen ausreichende, nach Geschlechtern getrennte Ankleide- und Waschräume vorhanden sein.

Die Bedürfnisanstalten müssen so eingerichtet sein, dass sie für die Zahl der Arbeiter ausreichen, dass den Anforderungen der Gesundheitspflege entsprochen wird und dass ihre Benutzung ohne Verletzung von Sitte und Anstand erfolgen kann.

§ 120 c. Gewerbeunternehmer, welche Arbeiter unter 18 Jahren beschäftigen, sind verpflichtet, bei der Einrichtung der Betriebsstätte und bei der Regelung des Betriebes diejenigen besonderen Rücksichten auf Gesundheit und Sittlichkeit zu nehmen, welche durch das Alter dieser Arbeiter geboten sind.

Die Durchführung der obigen Schutzvorschriften ist durch den § 120 d in Verbindung mit den Strafvorschriften des § 147, Abs. 1, Ziffer 4 und Abs. 4 geregelt. Dieselben lauten:

§ 120 d. Die zuständigen Polizeibehörden sind befugt, im Wege der Verfügung für einzelne Anlagen die Ausführung derjenigen Massnahmen anzuordnen, welche zur Durchführung der in § 120 a bis 120 c enthaltenen Grundsätze erforderlich und nach der Beschaffenheit der Anlage ausführbar erscheinen. Sie können anordnen, dass den Arbeitern zur Einnahme von Mahlzeiten ausserhalb der Arbeitsräume angemessene, in der kalten Jahreszeit geheizte Räume unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden.

Soweit die angeordneten Massregeln nicht die Beseitigung einer dringenden, das Leben oder die Gesundheit bedrohenden Gefahr bezwecken, muss für die Ausführung eine angemessene Frist gelassen werden.

Den bei Erlass dieses Gesetzes bereits bestehenden Anlagen gegenüber können, solange nicht eine Erweiterung oder ein Umbau eintritt, nur Anforderungen gestellt werden, welche zur Beseitigung erheblicher, das Leben, die Gesundheit oder die Sittlichkeit der Arbeiter gefährdender Missstände erforderlich oder ohne unverhältnismässige Aufwendungen ausführbar erscheinen.

Gegen die Verfügung der Polizeibehörde steht dem Gewerbeunternehmer binnen zwei Wochen die Beschwerde an die höhere Verwaltungsbehörde zu. Gegen die Entscheidung der höheren Verwaltungsbehörde ist binnen vier Wochen die Beschwerde an die Centralbehörde zulässig; diese entscheidet endgiltig. Widerspricht die Verfügung den von der zuständigen Berufsgenossenschaft erlassenen Vorschriften zur Verhütung von Unfällen, so ist zur Einlegung der vorstehend bezeichneten Rechtsmittel binnen der dem Gewerbeunternehmer zustehenden Frist auch der Vorstand der Berufsgenossenschaft befugt.

§ 147. Mit Geldstrafe bis zu dreihundert Mark und im Unvermögensfalle mit Haft wird bestraft

... 4. wer den auf Grund des § 120 d endgiltig erlassenen Verfügungen oder den auf Grund des § 120 c erlassenen Vorschriften zuwiderhandelt.

... In dem Falle zu 4. kann die Polizeibehörde bis zur Herstellung des der Verfügung oder der Vorschrift entsprechenden Zustandes die Einstellung des Betriebes, soweit derselbe durch die Verfügung oder die Vorschrift getroffen wird, anordnen, falls dessen Fortsetzung erhebliche Nachteile oder Gefahren herbeizuführen geeignet sein würde.

Welche Behörden in jedem Bundesstaate unter der Bezeichnung »höhere Verwaltungsbehörde«, »Polizeibehörde« u. s. w. zu verstehen sind, ist nach § 155 der Gewerbeordnung von der Centralbehörde des Bundesstaates bekannt zu machen. Für Preussen ist Centralbehörde im Sinne des § 120 d der Minister für Handel und Gewerbe, höhere Verwaltungsbehörde der Regierungspräsident, Polizeibehörde die Ortspolizeibehörde (Amtsvorsteher, Bürgermeister, Polizeidirector u. s. w.). Neben den ordentlichen Polizeibehörden ist aber durch § 139 b der Gewerbeordnung auch den Gewerbeaufsichtsbeamten die Aufsicht über die Ausführung der Bestimmungen des § 120 a—e eingeräumt. Das Verfahren bei der Durchführung polizeilicher Verfügungen richtet sich

nach den Landesgesetzen. In Preussen sind die Bestimmungen des Landesverwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883 massgebend.

Während die Bestimmungen des § 120 a—d die Durchführung gewisser Grundsätze des Arbeiterschutzes durch polizeiliche Verfügung an einzelne Unternehmer regeln, gestattet § 120 e, entsprechend der Vorschrift des älteren § 120. Abs. 3, auch noch den Erlass allgemeiner, für ganze Betriebszweige geltender Vorschriften:

§ 120 e. Durch Beschluss des Bundesrathes können Vorschriften darüber erlassen werden, welchen Anforderungen in bestimmten Arten von Anlagen zur Durchführung der in dem § 120 a—c enthaltenen Grundsätze zu genügen ist.

Soweit solche Vorschriften durch Beschluss des Bundesrathes nicht erlassen sind, können dieselben durch Anordnung der Landes-Centralbehörden oder durch Polizeiverordnungen der zum Erlass solcher berechtigten Behörden erlassen werden. Vor dem Erlass solcher Anordnungen und Polizeiverordnungen ist den Vorständen der beteiligten Berufsgenossenschaften oder Berufsgenossenschafts-Sectionen Gelegenheit zu einer gutachtlichen Aeusserung zu geben. Auf diese finden die Bestimmungen des § 79, Abs. 1 des Gesetzes betreffend die Unfallversicherung der Arbeiter vom 6. Juli 1884 Anwendung.

Durch Beschluss des Bundesrathes können für solche Gewerbe, in welchen durch übermässige Dauer der täglichen Arbeitszeit die Gesundheit der Arbeiter gefährdet wird, Dauer, Beginn und Ende der zulässigen täglichen Arbeitszeit und der zu gewährenden Pausen vorgeschrieben und die zur Durchführung dieser Vorschriften erforderlichen Anordnungen erlassen werden.

Die durch Beschluss des Bundesrathes erlassenen Vorschriften sind durch das Reichsgesetzblatt zu veröffentlichen und dem Reichstag bei seinem nächsten Zusammentritt zur Kenntnissnahme vorzulegen.

Es waren schon auf Grund des älteren § 120, Abs. 3, vom Bundesrathe Schutzvorschriften für Bleifarben- und Bleizuckerfabriken (Bekanntmachung vom 12. April 1886) und für Anlagen zur Anfertigung von Cigarren (Bekanntmachung vom 9. Mai 1888) erlassen worden, ebenso schon früher, zugleich auf Grund des Reichsgesetzes betreffend die Anfertigung und Verzoilung von Zündhölzern vom 13. Mai 1884, für Anlagen, welche zur Anfertigung von Zündhölzern unter Verwendung von weissem Phosphor dienten (Bekanntmachung vom 11. Juli 1884). Es war nothwendig, die älteren Bekanntmachungen auf den durch die Novelle vom 1. Juli 1891 geschaffenen neuen Rechtsboden zu stellen; zu diesem Zwecke sind sie nach dem Inkrafttreten der Novelle unter dem 8. Juli 1893 neu veröffentlicht worden (R. G. Bl. pag. 209, 213 und 218). Hierzu sind neuerdings noch die Bundesraths-bekanntmachungen vom 4. März 1896 betreffend den Betrieb von Bäckereien und Conditoreien, welche in erster Linie die übermässig lange Arbeitszeit in diesen Betrieben einschränkt, und vom 2. Februar 1897, betreffend die Einrichtung und den Betrieb von Anlagen zur Herstellung von Alkali-Chromaten, hinzugekommen. Für andere Gruppen von Betrieben, so für die Buchdruckereien und Schriftgiessereien, für Accumulatorenfabriken u. s. w. sind entsprechende Verordnungen in Vorbereitung.

Die Landescentralbehörden der Bundesstaaten, sowie die zum Erlass von Polizeiverordnungen berechtigten Behörden (in Preussen Oberpräsidenten, Regierungspräsidenten, Landräthe, Ortspolizeibehörden), welche nach § 120 e, Abs. 2, soweit nicht der Bundesrath Schutzvorschriften erlassen hat, dazu berufen sind, hatten schon früher auf Grund ihrer landesgesetzlichen Zuständigkeit auf diesem Gebiete vielfach eingegriffen und haben damit bis in die neueste Zeit fortgefahren. Ein näheres Eingehen auf die zahlreichen hierhergehörigen Erlässe und Verordnungen verbietet der zugemessene beschränkte Raum (vergl. hierzu die in der Literaturzusammenstellung aufgeführte Schrift von EVERT).

Während die Vorschriften des § 120 a—c für alle Arten gewerblicher Anlagen gelten, bestehen für Fabriken und gleichgestellte Anlagen noch besondere Vorschriften hinsichtlich der Beschäftigung von jugendlichen Arbeitern und Arbeiterinnen. Sie lauten, nachdem die Gewerbenovelle

vom 1. Juni 1891 sie in wesentlichen Punkten erweitert, insbesondere die Arbeit von Kindern unter 13 (früher unter 12) Jahren, sowie die Nacharbeit erwachsener Arbeiterinnen verboten hat, folgendermassen:

§ 135. Kinder unter 13 Jahren dürfen in Fabriken nicht beschäftigt werden. Kinder über 13 Jahre dürfen in Fabriken nur beschäftigt werden, wenn sie nicht mehr zum Besuche der Volksschule verpflichtet sind.

Die Beschäftigung von Kindern unter 14 Jahren darf die Dauer von 6 Stunden täglich nicht überschreiten.

Junge Leute zwischen 14 und 16 Jahren dürfen in Fabriken nicht länger als zehn Stunden täglich beschäftigt werden.

§ 136. Die Arbeitsstunden der jugendlichen Arbeiter (§ 135) dürfen nicht vor fünfeinhalb Uhr Morgens beginnen und nicht über achteinhalb Uhr Abends dauern. Zwischen den Arbeitsstunden müssen an jedem Arbeitstage regelmässige Pausen gewährt werden. Für jugendliche Arbeiter, welche nur 6 Stunden täglich beschäftigt werden, muss die Pause mindestens eine halbe Stunde betragen. Den übrigen jugendlichen Arbeitern muss mindestens Mittags eine einstündige, sowie Vormittags und Nachmittags je eine halbstündige Pause gewährt werden.

Während der Pausen darf den jugendlichen Arbeitern eine Beschäftigung in dem Fabriksbetriebe überhaupt nicht und der Aufenthalt in den Arbeitsräumen nur dann gestattet werden, wenn in denselben diejenigen Theile des Betriebes, in welchen jugendliche Arbeiter beschäftigt sind, für die Zeit der Pausen völlig eingestellert werden, oder wenn der Aufenthalt im Freien nicht thunlich oder andere geeignete Aufenthaltsräume ohne unverhältnissmässige Schwierigkeiten nicht beschafft werden können.

An Sonn- und Festtagen, sowie während der von dem ordentlichen Seelsorger für den Katechumenen- und Confirmanden-, Beicht- und Communionunterricht bestimmten Stunden dürfen jugendliche Arbeiter nicht beschäftigt werden.

§ 137. Arbeiterinnen dürfen in Fabriken nicht in der Nachtzeit von 8 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends bis 5 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens und am Sonnabend, sowie an Vorabenden der Festtage nicht nach 5 $\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags beschäftigt werden.

Die Beschäftigung von Arbeiterinnen über 16 Jahre darf die Dauer von 11 Stunden täglich, an den Vorabenden der Sonn- und Festtage von 10 Stunden nicht überschreiten.

Zwischen den Arbeitsstunden muss den Arbeiterinnen eine mindestens einstündige Mittagspause gewährt werden.

Arbeiterinnen über 16 Jahre, welche ein Hauswesen zu besorgen haben, sind auf ihren Antrag eine halbe Stunde vor der Mittagspause zu entlassen, sofern diese nicht mindestens 1 $\frac{1}{2}$ Stunde beträgt.

Wöchnerinnen dürfen während vier Wochen nach ihrer Niederkunft überhaupt nicht und während der folgenden zwei Wochen nur beschäftigt werden, wenn das Zeugniß eines approbirten Arztes dies für zulässig erklärt.

§ 138. Sollen Arbeiterinnen oder jugendliche Arbeiter in Fabriken beschäftigt werden, so hat der Arbeitgeber vor dem Beginn der Beschäftigung der Ortpolizeibehörde eine schriftliche Anzeige zu machen.

In der Anzeige sind die Fabrik, die Wochentage, an welchen die Beschäftigung stattfinden soll, Beginn und Ende der Arbeitszeit und der Pausen, sowie die Art der Beschäftigung anzugeben. Eine Aenderung hierin darf, abgesehen von Verschiebungen, welche durch Ersetzung behinderter Arbeiter für einzelne Arbeitsschichten nothwendig werden, nicht erfolgen, bevor eine entsprechende weitere Anzeige der Behörde gemacht ist. In jeder Fabrik hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass in den Fabrikräumen, in welchen jugendliche Arbeiter beschäftigt werden, an einer in die Augen fallenden Stelle ein Verzeichniß der jugendlichen Arbeiter unter Angabe ihrer Arbeitstage, sowie des Beginnes und Endes ihrer Arbeitszeit und der Pausen ausgehängt ist. Ebenso hat er dafür zu sorgen, dass in den betreffenden Räumen eine Tafel ausgehängt ist, welche in der von der Centralbehörde zu bestimmenden Fassung und in deutlicher Schrift einen Auszug aus den Bestimmungen über die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern enthält.

Dem Schutze von Leben, Gesundheit und Sittlichkeit der Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeiter in Fabriken und gleichgestellten Anlagen dienen endlich die Vorschriften des § 139 a, Abs. 1, Ziffer 1, welche lauten:

»Der Bundesrath ist ermächtigt, die Verwendung von Arbeiterinnen, sowie von jugendlichen Arbeitern für gewisse Fabricationszweige, welche mit besonderen Gefahren für Gesundheit und Sittlichkeit verbunden sind, gänzlich zu untersagen oder von besonderen Bedingungen abhängig zu machen.«

Schon auf Grund der älteren Vorschriften hatte der Bundesrath für eine Reihe von Fabricationszweigen entsprechende Bestimmungen erlassen, die nach dem Inkrafttreten der Novelle vom 1. Juni 1891 nahezu sämmtlich eine neue Fassung erhalten haben. Ausser den oben erwähnten Bekannt-

machungen für Bleifarben- und Bleizuckerfabriken vom 8. Juli 1893 (Verbot des Aufenthaltes und der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Anlagen, welche zur Herstellung von Bleifarben und Bleizucker dienen; Zulassung von Arbeiterinnen ausschliesslich in solchen Räumen der betreffenden Anlagen und zu solchen Vorrichtungen, welche sie mit bleischen Producten nicht in Berührung bringen) und Cigarrenfabriken vom 8. Juli 1893 (Zulassung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern nur unter der Bedingung, dass sie im unmittelbaren Arbeitsverhältniss zu dem Betriebsunternehmer stehen und dass für männliche und weibliche Arbeiter getrennte Aborte mit besonderen Eingängen und getrennte Aus- und Ankleideräume bestehen), neben denen für Zündholzfabriken die Bestimmungen des Reichsgesetzes vom 13. Mai 1884 (Verbot des Aufenthaltes jugendlicher Arbeiter in Räumen, in welchen das Zubereiten der Zündmasse, das Betunken der Hölzer und das Trocknen der betunkten Hölzer erfolgt; Verbot des Aufenthaltes von Kindern in Räumen, welche zum Abfüllen der Hölzer und ihrer ersten Verpackung dienen) zu nennen sind, gelten zur Zeit auf Grund des § 139 a, Abs. 1, Ziffer 1, die folgenden Vorschriften:

1. Die Bekanntmachung vom 21. Juli 1888 (R.-G.-Bl. pag. 219) untersagt die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Gummifabriken bei der Anfertigung sogenannter Präservativs und anderer zu gleichem Zwecke dienender Gegenstände.

2. Die Bekanntmachung vom 11. März 1892 (R.-G.-Bl. pag. 317), betreffend Arbeiterinnen und jugendliche Arbeiter in Glashütten, verbietet die Beschäftigung und den Aufenthalt von Arbeiterinnen in solchen Räumen, in denen vor dem Ofen (Schmelz-, Kühl-, Glüh-, Streekofen) gearbeitet wird, und in solchen Räumen, in denen eine aussergewöhnlich hohe Wärme herrscht. Mit Schleifarbeiten dürfen Knaben unter 14 Jahren und jugendliche Arbeiterinnen nicht beschäftigt werden; weitere Einschränkungen gelten für die Beschäftigung von Knaben in Tafelglashütten. Jugendliche männliche Arbeiter dürfen jedenfalls in Glashütten nur auf Grund eines dem Arbeitgeber auszuhändigenden ärztlichen Unschädlichkeitsattestes beschäftigt werden. Ihre Arbeitszeit ist abweichend von den Vorschriften der §§ 135 und 136 der Gew.-Ord. geregelt.

3. Eine Bekanntmachung vom 11. März 1892 (R.-G.-Bl. pag. 327) bestimmt, dass in Drahtziehereien mit Wasserbetrieb, in welchen wegen Wassermangels, Frostes oder Hochflut die Eintheilung des Betriebes in regelmässige Schichten von gleicher Dauer zeitweise nicht innegehalten werden kann, Kinder unter 14 Jahren und Arbeiterinnen bei der Herstellung des Drahtes nicht beschäftigt werden dürfen, und dass ihnen der Aufenthalt in den zur Herstellung des Drahtes bestimmten Arbeitsräumen nicht zu gestatten ist. Für die Beschäftigung junger Leute männlichen Geschlechtes von 14–16 Jahren in jenen Anlagen treten die Beschränkungen der §§ 135, Abs. 3 und 136 der Gew.-Ord. mit der Massgabe ansser Anwendung, dass die Gesamtdauer der Beschäftigung innerhalb einer Woche ausschliesslich der Pausen nicht mehr als 60 Stunden, in der Zeit von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens nicht mehr als 10 Stunden betrage; die Pausen und Ruhezeiten sind besonders geregelt.

4. Eine Bekanntmachung vom 17. März 1892 (R.-G.-Bl. pag. 327) verbietet die Beschäftigung und den Aufenthalt von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Räumen von Cichorienfabriken, während daselbst Darren im Betriebe sind.

5. Eine Bekanntmachung vom 17. März 1892 (R.-G.-Bl. pag. 328) fordert für die Beschäftigung von jugendlichen Arbeitern auf Steinkohlenbergwerken ein ärztliches, dem Arbeitgeber auszuhändigendes Unschädlichkeitsattest und regelt die Arbeitszeit derselben teilweise abweichend von den Vorschriften des § 136 der Gew.-Ord.

6. Eine Bekanntmachung vom 24. März 1892, betreffend Arbeiterinnen auf Steinkohlenbergwerken, Zink- und Bleierzwerken und auf Kokereien im Regierungsbezirk Oppeln fordert für Arbeiterinnen zwischen 16 und 18 Jahren, denen unter gewissen Voraussetzungen Dispens von den Vorschriften des § 137, Abs. 1 und 3 der Gew.-Ord. gewährt werden ist, ein ärztliches Unschädlichkeitsattest und giebt weitere Bestimmungen über Dauer und Art der Beschäftigung.

7. Die Bekanntmachung vom 24. März 1892 (R.-G.-Bl. pag. 334), betreffend Arbeiterinnen und jugendliche Arbeiter in Rohzuckerfabriken und Zuckerraffinerien verbietet die Verwendung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern zur Bedienung der Rübenschwemmen, der Rübensäcken und der Fahrstühle, sowie zum Transport der Rüben und Rübenschnitzel in schwer zu bewegenden Wagen, ebenso ihre Beschäftigung und ihren Aufenthalt während der Dauer des Betriebes im Füllhause, in den Centrifugenräumen, den Krystallisationsräumen, den Trockenkammern und den Maischräumen, sowie an anderen Arbeitsstellen, in denen eine aussergewöhnlich hohe Wärme herrscht. Die Beschäftigung der Arbeiterinnen über 16 Jahre ist abweichend von den Bestimmungen des § 137, Abs. 1 der Gew.-Ord. noch besonders geregelt.

8. Die Bekanntmachung vom 29. April 1892 (R. G.-Bl. pag. 602) verbietet für Metallwalz- und Hammerwerke, die mit ununterbrochenem Feuer betrieben werden, die Beschäftigung von Arbeiterinnen bei dem unmittelbaren Betriebe der Werke und die Beschäftigung von Kindern unter 14 Jahren überhaupt; sie regelt ferner die Beschäftigung der jungen Leute männlichen Geschlechtes abweichend von den Beschränkungen des § 136 der Gew.-Ord.

9. Eine Bekanntmachung vom 29. April 1892 (R.-G.-Bl. pag. 604) verbietet die Beschäftigung und den Aufenthalt von jugendlichen Arbeitern während des Betriebes in Hechelräumen, sowie in Räumen, in welchen Maschinen zum Öffnen, Lockern, Zerkleinern, Entstäuben, Anfetten oder Mengen von rohen oder abgenutzten Faserstoffen, von Abfällen oder Lumpen im Betriebe sind.

10. Eine Bekanntmachung vom 27. April 1893 (R.-G.-Bl. pag. 148) verbietet die Verwendung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Ziegeleien zur Gewinnung und zum Transport der Rohmaterialien, sowie zu Arbeiten in den Ofen und zum Befeuern der Ofen, für Arbeiterinnen auch die Verwendung zur Handformerei der Ziegelsteine, mit Ausnahme der Dachziegel und der Bimsandsteine; sie regelt ferner die Beschäftigung von jungen Leuten zwischen 14 und 16 Jahren, sowie von Arbeiterinnen teilweise abweichend von den Bestimmungen der §§ 135, 136 und 137 der Gew.-Ord.

Die Gewerbegesetzgebung der übrigen Länder verfolgt ähnliche Ziele wie die hier kurz skizzierte deutsche, welch' letztere indessen wohl heute am weitesten in ihren Anforderungen geht. Ein noch weiteres Hinaufschrauben der Forderungen erscheint zunächst wenigstens im Interesse der durch die sociale Gesetzgebung stark belasteten Industrie kaum angänglich. Nur möchten wir, wie bereits wiederholt an anderem Orte, auch hier für eine grössere Einheitlichkeit in den Ausführungsbestimmungen der Gewerbeordnung eintreten. Da die Landescentralbehörde jedes Bundesstaates, ja sogar die örtlichen Polizeibehörden in dieser Richtung selbständig vorgehen können, liegen thatsächlich die Verhältnisse so, dass an einem Orte erlaubt, was am anderen verboten ist, und unter Umständen braucht ein Industrieller seinen Betrieb nur um wenige Meilen in einen benachbarten Bundesstaat oder den nächsten Regierungsbezirk zu verlegen, um ihm lästigen Bestimmungen aus dem Wege zu gehen. Das führt zu ganz unhaltbaren Zuständen, und in dieser Beziehung ist die deutsche Gewerbegesetzgebung entschieden verbesserungsbedürftig.

b) Im Gegensatz zu der chronisch wirkenden Berufskrankheit steht der Betriebsunfall, für dessen Verhütung neben den allgemeinen Bestimmungen der Gewerbeordnung in den Berufsgenossenschaften noch besondere Organe gebildet sind, deren Rechte und Verpflichtungen nach dieser Richtung hin das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884, wie folgt, regelt:

§ 78. Die Genossenschaften sind befugt, für den Umfang des Genossenschaftsbezirkes oder für bestimmte Industriezweige oder Betriebsarten oder bestimmt abzugrenzende Bezirke Vorschriften zu erlassen:

1. über die von den Mitgliedern zur Verhütung von Unfällen in ihren Betrieben zu treffenden Einrichtungen unter Bedrohung der Zuwiderhandelnden mit der Einschätzung ihrer Betriebe in eine höhere Gefahrenklasse, oder falls sich die letzteren bereits in der höheren Gefahrenklasse befinden, mit Zuschlägen bis zum doppelten Betrage ihrer Beiträge.

Für die Herstellung der vorgeschriebenen Einrichtungen ist den Mitgliedern eine angemessene Frist zu bewilligen;

2. über das in den Betrieben von den Versicherten zur Verhütung von Unfällen zu beobachtende Verhalten unter Bedrohung der Zuwiderhandelnden mit Geldstrafen bis zu sechs Mark.

Diese Vorschriften bedürfen der Genehmigung des Reichs-Versicherungsamtes.

Dem Antrage auf Ertheilung der Genehmigung ist die gütachtliche Aeusserung der Vorstände derjenigen Sectionen, für welche die Vorschriften Giltigkeit haben sollen, oder, sofern die Genossenschaft in Sectionen nicht eingetheilt ist, des Genossenschaftsvorstandes beizufügen.

§ 79. Die . . . Vertreter der Arbeiter sind zu der Berathung und Beschlussfassung der Genossenschafts- oder Sectionsvorstände über diese Vorschriften zuzuziehen. Dieselben haben dabei volles Stimmrecht. Das über die Verhandlungen anzunehmende Protokoll, aus welchem die Abstimmung der Vertreter der Arbeiter ersichtlich sein muss, ist dem Reichs-Versicherungsamt vorzulegen.

Die genehmigten Vorschriften sind den höheren Verwaltungsbehörden, auf deren Bezirke sich dieselben erstrecken, durch den Genossenschaftsvorstand mitzutheilen.

§ 81. Die von den Landesbehörden für bestimmte Industriezweige oder Betriebsarten zur Verhütung von Unfällen zu erlassenden Anordnungen sollen, sofern nicht Gefahr im

Verzuge ist, den beteiligten Genossenschaftsvorständen oder Sectionsvorständen zur Begutachtung nach Massgabe des § 79 vorher mitgeteilt werden. Dabei findet der § 79 entsprechende Anwendung.

§ 82. Die Genossenschaften sind befugt, durch Beauftragte die Befolgung der zur Verhütung von Unfällen zu erlassenden Vorschriften zu überwachen

Die einer Genossenschaft angehörenden Betriebsunternehmer sind verpflichtet, den als solchen legitimierten Beauftragten der beteiligten Genossenschaft auf Erfordern den Zutritt zu ihren Betriebsstätten während der Betriebszeit zu gestatten Sie können hierzu auf Antrag der Beauftragten von der unteren Verwaltungsbehörde durch Geldstrafen im Betrage bis zu dreihundert Mark angehalten werden.

§ 85. Namen und Wohnsitz der Beauftragten sind von dem Genossenschaftsvorstande den höheren Verwaltungsbehörden, auf deren Bezirke sich ihre Thätigkeit erstreckt, anzuzeigen.

Die Beauftragten sind verpflichtet, den nach Massgabe des § 139 b der Gewerbeordnung bestellten staatlichen Aufsichtsbeamten auf Erfordern über ihre Ueberwachungsthätigkeit und deren Ergebnisse Mittheilung zu machen, und können dazu von dem Reichs-Versicherungsamte durch Geldstrafen bis zu einhundert Mark angehalten werden.

Von der ihnen durch diesen § 78 eingeräumten Befugniß, Unfallverhütungsvorschriften zu erlassen, hatten Ende des Jahres 1894 von den dem Reichs-Versicherungsamte unterstellten 59 gewerblichen Berufsgenossenschaften 53, d. i. 90%, Gebrauch gemacht.

Wir besitzen heute in der Unfallstatistik der gewerblichen Berufsgenossenschaften, welche das Reichs-Versicherungsamte im Jahre 1887 erhoben hat, sowie in den alljährlich veröffentlichten Rechnungsergebnissen der Berufsgenossenschaften ziemlich genaue Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Erfolge, welche die auf die Verhütung von Unfällen gerichteten Bestrebungen bislang gehabt haben, und der Gefahrenmomente, auf welche die weiteren Bestrebungen gerichtet sein müssen. Es ergibt sich aus der erwähnten Statistik, dass 1887 in 319.453 versicherten Betrieben mit 3.861.560 versicherten gewerblichen Arbeitern 106.001 Unfälle gemeldet wurden. Die Zahl der Verletzten, für welche Entschädigungen bezahlt werden mussten, belief sich auf 15.970. Von diesen hatten 2956 = 18,51% den Tod der Verletzten, 2827 = 17,70% eine dauernde völlige, 8126 = 50,88% eine dauernde theilweise Erwerbsunfähigkeit des Verletzten zur Folge, während die übrigen Unfälle weniger schwere Folgen hinterliessen, immerhin aber eine über die dreizehnte Woche hinausgehende Erwerbsunfähigkeit zur Folge hatten. Auf 1000 versicherte Personen entfielen 0,77 Getödtete und 3,37 schwer Verletzte.

Die Verletzungen bestanden in 851 Fällen in Verbrennungen, Verbrühungen und Aetzungen, in 14.840, also in weitaus den meisten Fällen, in auf mechanischem Wege herbeigeführten Wunden, Quetschungen, Knochenbrüchen u. s. w., in 114 Fällen erstickten, in 147 Fällen ertranken Personen, in 18 Fällen erlitten Arbeiter durch Frost, Blitz u. A. m. Verletzungen. Die Verbrennungen führten in 214 Fällen = 25,15% derselben, die Wunden in 2465 = 16,61% derselben den Tod herbei. Was die Art des Zustandekommens der Verletzungen betrifft, so kommen auf Verletzungen durch Maschinen 4287 Fälle = 26,84%, darunter 469 = 10,94% Todesfälle, auf anderweitige Verletzungen 11.683 Fälle = 73,16%, darunter 2487 = 21,29% Todesfälle. Unter den Verletzungen durch Maschinen nehmen der absoluten Zahl nach die durch Arbeitsmaschinen verursachten = 2803 die erste Stelle ein. Es folgen die Fahrstühle, Aufzüge u. s. w. mit 899 Unfällen, die Transmissionen mit 369 und die Motoren mit 216. Von den Unfällen an Fahrstühlen u. s. w. führten 27,25% der Fälle zum Tode; bei den Transmissionen ergibt sich eine Todesziffer von 26,02 und bei den Motoren eine solche von 17,59%. Dagegen erwiesen sich die Unfälle an Arbeitsmaschinen als verhältnissmässig weit ungefährlicher: dieselben hatten nur in 3,21% der Fälle den Tod zur Folge. Unter den »anderweitigen« Verletzungen nehmen der Zahl nach die Unfälle durch den Zusammenbruch und Einsturz von Fels-, Sand-, Erdmassen, Gerüsten u. s. w. die erste Stelle mit 3322 Fällen ein.

Hiernach kommen die Unfälle durch den Sturz der Arbeiter von Treppen, Leitern, Gerüsten u. s. w., in Vertiefungen u. s. w. und auf ebener Erde mit 2313 Fällen. Beim Gebrauch von Handwerkszeug und einfachen Geräthen ereigneten sich 898 entschädigungspflichtige Unfälle. Die schwersten Folgen hatten, abgesehen von den Unfällen bei der Schifffahrt, die uns hier nicht interessiren, diejenigen beim Betriebe von Dampfkesseln, von denen 48,00%, und diejenigen beim Umgehen mit feuergefährlichen, heissen und ätzenden Stoffen, von denen 34,31% tödtlich verliefen.

Das augenfällige in die Erscheinungtreten des Betriebsunfalles hat verhältnissmässig viel früher als auf dem Gebiete der Berufskrankheiten auf Mittel zur Verhütung sinnen lassen, und namentlich seit dem Erlass des Unfallversicherungsgesetzes ist ein ausserordentlicher Aufschwung in der Technik nach dieser Richtung zu erkennen gewesen. Im Grossen und Ganzen ist nach dem Urtheil der berufensten Sachverständigen bezüglich der Herstellung von Schutzvorrichtungen und der Durchführung von Sicherungseinrichtungen überhaupt wohl schon Alles geschehen, was auf diesem Gebiete geschehen kann. Es handelt sich im Wesentlichen nur noch darum, das Erreichte zu bewahren. In einem um so auffallenderen Gegensatz zu dieser Thatsache steht die gerade in der letzten Zeit hervorgetretene und mehrfach Gegenstand der Erörterung gewordene Erscheinung, dass die Zahl der Unfälle, allen technischen Verbesserungen zum Trotz, nicht abgenommen, im Gegentheil zugenommen hat und dass nur die schweren Unfälle, und auch diese kaum merklich, weniger geworden sind. Nach einer Berechnung, der die Zahlen zu Grunde liegen, welche in den amtlichen Nachrichten des Reichs-Versicherungsamtes über die Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften veröffentlicht sind, ist in den Jahren 1885—1892 die Zahl der gemeldeten Unfälle bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften im Verhältniss zu den versicherten Personen von 26.9 auf 32.5% gestiegen, und auch die entschädigungspflichtigen Unfälle haben eine Steigerung von 2.8 auf 5.6% erfahren. Im Verhältniss zu den überhaupt gemeldeten Unfällen sind die entschädigungspflichtigen von 10.5 auf 17,3% gestiegen, während sich nur in dem Verhältniss der schweren Fälle zu den entschädigungspflichtigen Unfällen ein Zurückgehen bemerkbar macht; erstere sind von 40.8 auf 16.7% gefallen. Der Procentsatz der schweren Unfälle im Verhältniss zu den überhaupt gemeldeten ist von 4,3 auf 2,9 heruntergegangen, und auf 1000 versicherte Personen berechnet, ist ein Rückgang von 1,1 auf 0,9 zu verzeichnen. Hierbei dürfte zweifellos der Umstand eine Rolle spielen, dass den schweren Unfällen sowohl seitens der Arbeitgeber als seitens der Versicherten von je die volle Beachtung geschenkt ist, so dass diese Fälle schon seit dem Inkrafttreten des Unfallversicherungsgesetzes ziemlich vollzählig zur Meldung gelangt sind, während bei den leichteren Unfällen die Zahl der Meldungen mit der besseren Kenntniss des Gesetzes gestiegen ist. Da mithin die Anzahl der schweren Fälle sich ungefähr gleich blieb, die Zahl der leichteren Fälle aber zunahm, so musste sich das Verhältniss der ersteren zu den letzteren günstiger gestalten. Ein Theil der Verminderung der schweren Fälle wird aber sicher auf Rechnung der Massregeln zur Unfallverhütung zu stellen sein. Immerhin aber entspricht diese Verminderung nicht den Erwartungen, die man allgemein gehegt hat und die man zu hegen wohl berechtigt schien. In den beteiligten Kreisen ist man geneigt, diesen Umstand einer Lücke zuzuschreiben, die noch in der Art und Weise besteht, wie die Befolgung der Unfallverhütungsvorschriften controlirt wird. Wie in den letzten Jahren Alles darauf hingedrängt hat, eine Reform der staatlichen Gewerbeaufsicht anzustreben und in Angriff zu nehmen, so wird auch hier die nächste Aufgabe der Zukunft die Reorganisation der berufsgenossenschaftlichen Institution der technischen Beauftragten sein.

II. Die Gewerbehygiene im weiteren Sinne umfasst neben den sanitären Interessen der in den Gewerben beschäftigten Personen nun auch noch in zweiter Linie die der Anwohner der Betriebe, soweit die Abwehr der von letzteren ausgehenden Schädlichkeiten in Frage kommt. Die Grundlage für diese Abwehr bildet folgende Bestimmung der deutschen Gewerbeordnung:

§ 16, Abs. 1. Zur Errichtung von Anlagen, welche durch die örtliche Lage oder die Beschaffenheit der Betriebsstätte für die Besitzer oder Bewohner der benachbarten Grundstücke oder für das Publikum überhaupt erhebliche Nachteile, Gefahren oder Belästigungen herbeiführen können, ist die Genehmigung der nach den Landesgesetzen zuständigen Behörde erforderlich.

Damit ist den betreffenden Behörden die Handhabe gegeben, bei der Concessionirung der in Frage kommenden Gewerbebetriebe die Ausführung derjenigen Einrichtungen zu verlangen, welche gesundheitliche Schädigungen und Belästigungen der Umgebung zu verhindern geeignet sind. Die Gewerbeordnung giebt im § 16 ein Verzeichniss der genehmigungspflichtigen Anlagen mit dem Zusatze, dass dasselbe durch Beschluss des Bundesrathes, vorbehaltlich der Genehmigung durch den Reichstag, abgeändert werden kann. Das Verzeichniss enthält zur Zeit die folgenden Anlagen:

Abdeckereien, Albuminpapier (Anlagen zur Herstellung davon; so auch bei den folgenden, nur durch das Product bezeichneten Anlagen zu lesen); Asphaltkochereien, Banconstructions (eiserne), Blechgefässe (auch Vernieten), Braunkohlentheer (ausserhalb des Gewinnungsortes des Materials), Brücken und Brückenconstructions (eiserne), Celluloid, Cellulosefabriken, Chemische Fabriken aller Art, Dachfilzfabriken, Dachpappenfabriken, Dampfkesselfabriken (auch Vernieten), Darmsaitenfabriken, Darnzubereitungsanstalten, Degrasfabriken, Düngpulverfabriken, Erdöl (Destillation), Feuerwerkereien, Firnisssiedereien, Gasbereitung, Gasbewahrung, Gerbereien, Glashütten, Gypsöfen, Hammerwerke, Hopfen-Schneefeldarren, Imprägnirung von Holz mit erhitzten Theerölen, Kalifabriken, Kalköfen, Knochenbleichen, Brennerien, -Darren und -Kochereien, Koksbereitung ausserhalb des Gewinnungsortes des Materials, Kunstwollfabriken, Leimsiedereien, Metalle, rohe (Anlagen zur Gewinnung), Metallgiessereien (ausschliesslich blosse Tiegelgiessereien), Pechsiedereien (ausserhalb des Gewinnungsortes des Materials), Poudretfabriken, Röhrenfabriken (aus Blech durch Vernieten), Röstöfen, Russhütten, Schiesspulverfabriken, Schiffe (eiserne, Bau), Schlächtereien, Schnellbleichen, Seifensiedereien, Stananlagen für Wassertriebwerke, Stärkefabriken (ausgenommen für Kartoffelstärke), Stärkesyrupfabriken, Steinkohlentheer (ausserhalb des Gewinnungsortes des Materials), Strohpapierstofffabriken, Talgschmelzen, Theer, Theerwasser (Destillation oder Verarbeitung), Thierfelle (ungegerbte, Trocknen und Einsalzen derselben), Thierhaare (Anlagen zur Zubereitung), Thransiedereien, Verbleibungs-, Verzinnungs- und Verzinkungsanstalten, Wachstuchfabriken, Ziegelöfen, Zündstoffe.

Vom sanitären Standpunkte verdienen hier vor Allem zwei Gruppen von Gewerbebetrieben besondere Beachtung, das sind *a)* diejenigen, welche durch staub- und gasförmige Emanationen die umgebende Luft zu verunreinigen geeignet sind, und *b)* diejenigen, welche durch flüssige Abgänge den Wasserläufen schädliche Beimengungen zuführen.

a) Verhältnissmässig am vollkommensten gelöst ist die Aufgabe da, wo es sich um die Unschädlichmachung staubförmiger Fabricationsabgänge handelt. Hier hat in erster Linie nicht so sehr das sanitäre, als ein wichtiges wirtschaftliches Interesse zur Einführung zweckentsprechender Einrichtungen geführt. In vielen Betrieben, so in der Bleifarbenindustrie, der Cementfabrication, der Thomasschlackenmüllerei u. a., bilden die staubförmigen Abgänge ein werthvolles Product, dessen Wiedergewinnung die Anschaffungs- und Betriebskosten solcher Anlagen reichlich lohnt. Indessen haben von diesen, zumeist aus Nützlichkeitsgründen angeregten Bestrebungen auch andere Industriezweige, in welchen der durch den Arbeitsprocess erzeugte Staub nur die Rolle eines werthlosen Abfalles spielt, den Antrieb erfahren, die von einer immer mehr vervollkommenen Technik für diesen Zweck zur Verfügung gestellten Mittel lediglich von sanitären Gesichtspunkten aus für sich nutzbar zu machen. Das Princip der in Frage kommenden Einrichtungen besteht darin, dass die von den stauberzeugenden Maschinen und Vorrichtungen abgeführte Luft (vergl. I. a), ehe sie in's Freie tritt, durch

Filterstoffe geleitet wird, die den Staub zurückhalten und in geschlossenen Behältern sammeln, von denen er in Säcken oder Fässern abgenommen werden kann. Da die Gewebe sich rasch zersetzen, muss in kurzen Zwischenräumen eine Reinigung derselben erfolgen, die in der Regel durch einen kräftigen Luftstrom bewirkt wird, der zeitweilig in einer der Staubluft entgegengesetzten Richtung zugeführt wird; um die Wirkung zu erhöhen, werden die Filter selbstthätig durch mechanische Vorrichtungen gerüttelt, beziehungsweise geklopft oder umgestülpt. Verunreinigungen der Luft durch austretenden Staub können durch derartige Einrichtungen in ziemlich vollkommener Weise verhindert werden.

Als ein vorläufig noch nicht gelöstes Problem ist die Verhinderung der Belästigung der Umgebung durch die Verbrennungsgase der Fabrikfeuerungen anzusehen. Zahlreiche Vorschläge für »rauchverzehrende«, »rauchverbrennende«, »rauchvermindernde«, »rauchverhütende« Einrichtungen sind gemacht worden, ohne dass diese Anstrengungen bisher von einem durchschlagenden Erfolg begleitet gewesen wären. Diese Thatsache hat neuerdings dem preussischen Minister für Handel und Gewerbe Veranlassung gegeben, eine aus Vertretern der verschiedenen Regierungsressorts und der Dampfkesselrevisionsvereine zusammengesetzte Commission zu berufen, welche systematische Versuche nach dieser Richtung eingeleitet und darüber im Jahre 1894 einen Bericht erstattet hat, der aber erst als ein vorläufiger zu betrachten ist. Nach den bisherigen Ergebnissen ist zu hoffen, dass die Versuche nicht ergebnislos verlaufen werden. — Um der Lösung der »Rauchbelästigungsfrage« auf anderem Wege näher zu kommen, hat der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege auf seiner Versammlung in Frankfurt a. M. 1888 die Forderung nach einer gesetzlichen Handhabe aufgestellt, »um von bestimmten Theilen des Gemeindebezirkes gewerbliche und industrielle Anlagen, welche durch Ausdünstungen, Rauch oder durch lärmenden Betrieb die Gesundheit der Bewohner oder die Annehmlichkeit des Wohnens beeinträchtigen, fernzuhalten«. Eine Reihe von deutschen Städten, unter anderen Dresden, Frankfurt a. M., Altona, haben bereits durch Ortsstatut dahin zielende Abgrenzungen vorgenommen.

Neben den Verbrennungsgasen der Kohle sind es dann weiter eine Reihe von Hüttengasen, in erster Linie die sauren Dämpfe, welche beim Rösten der Schwefelmetalle, besonders in den Zink-, Blei- und Kupferhütten, bei der Darstellung von Alaun aus schwefelkieshaltigem Alaunschiefer und bei allen Industriezweigen, in denen Sulphate bei hoher Temperatur zersetzt werden, in die Umgebung entweichen, die zu sanitären Bedenken Anlass geben. Auch die Hopfenschwefeldarren, in denen der Hopfen zu seiner Conservirung geschwefelt wird, verunreinigen die Luft durch entweichende schwefelige Säure. Zur Unschädlichmachung dieser Gase sind mit mehr oder minderm Erfolg die mannigfachsten Einrichtungen getroffen, auf die wir hier im Einzelnen natürlich nicht eingehen können.

b) Die durch flüssige Abgänge gewerblicher Anlagen herbeigeführte, in einigen Gegenden sehr hochgradige Verunreinigung der öffentlichen Wasserläufe hat ebenfalls zu Missständen geführt, die ernsteste Beachtung verdienen. Dieselben bestehen zum Theil darin, dass das verunreinigte Wasser die Gesundheit direct zu schädigen im Stande ist, zum Theil darin, dass die Anwohner durch die Ausdünstungen des Wassers belästigt werden, oder dass die naturgemässe Benutzung des Wassers für den Trink- und Hausgebrauch, auch ohne dass das Wasser geradezu schädliche Eigenschaften angenommen hat, beeinträchtigt wird (R. KOCH). Für die Beurtheilung der Schädlichkeit der verschiedenen Abwässer und der Mittel ihrer Unschädlichmachung theilt JURISCH dieselben in folgende drei Gruppen: 1. Abfallwasser mit stickstoffhaltigen organischen Verunreinigungen; 2. Abfallwasser

mit in der Schwebe gehaltenen festen Körpern; 3. Abfallwasser mit vorwiegend mineralischen Substanzen.

In die erste Gruppe gehören die Abgänge folgender gewerblichen Anlagen: Abdeckereien und Schlächtereien, Gerbereien und Lederfärbereien, Milchwirthschaften und Albuminfabriken, Wollwäschereien und Walkereien, Woll-, Baumwoll- und Seidespinnereien und -Webereien, Industrie der Bekleidung und Reinigung, Flachszubereitung, Stärkemehlfabriken, Zuckerrfabriken, Bierbrauereien, Brennereien und Spiritusfabriken, Weinbereitung und Essigfabrication, Cellulose-, Holz- und Strohstoff-, Pappen- und Papierfabrication, Seifensiedereien, Industrie der Fettkörper und des Glycerins, Verarbeitung der Knochen, Leimsiedereien und Düngerrfabriken, Farbenfabriken, Färbereien und Druckerei-n. — Die hier aufgezählten Abgänge haben das Gemeinsame, dass sie entweder schon in Fäulniss begriffen sind oder in Fäulniss übergehen können. Alle Abfälle dieser Gruppe, welche als infectionsverdächtig zu betrachten sind, müssen desinficirt werden, diejenigen, welche nicht als infectionsfähig anzusehen sind, können verschiedenen Behandlungsweisen unterworfen werden, um einerseits die Verunreinigung der Gewässer durch dieselben möglichst zu verhüten und andererseits, um dieselben für Düngzwecke zu verwerten. Ueber die zahlreichen Methoden ist die reichhaltige, bei KÖNIG und JURISCH (s. Literaturverzeichniss am Schluss des Artikels) angegebene Specialliteratur einzusehen.

Die zweite Gruppe umfasst folgende Betriebsarten: Erzwaschen und Pochwerke, Steinkohlenwäschen, Braunkohlenwäschen, Ammoniaksodafabriken, verschiedene Betriebe der Textil- und Holzindustrie. — Diese Abwässer können durch einfaches Absetzenlassen oder Filtriren verhältnissmässig leicht unschädlich gemacht werden und kommen andererseits sanitär wenig in Betracht; ihre gemeinsame Schädlichkeit, wenn sie einer Reinigung nicht unterworfen werden, besteht darin, dass sie ein mechanisches Versanden oder Verschlammen der Flüsse verursachen können.

In die dritte Gruppe sind die Abwässer folgender Betriebe zu rechnen: Erzbergbau, Kupferextraction, Zinkextraction, Steinkohlen- und Braunkohlenbergbau, Steinsalzbergbau, Chlorkaliumfabriken, Kokereien, Leuchtgasanstalten, Theerverarbeitung, Petroleumreinigung, gewisse Abwässer aus Farbenfabriken, Färbereien, Bleichereien und Gerbereien, Soda- und Potasche-fabriken, Chlorfabriken, chemische Kleinindustrie, Metallverarbeitung. — Die schädlich wirkenden Stoffe sind in diesen Abwässern in mehr oder weniger vollständig gelöstem Zustande vorhanden, und ihre Schädlichkeit richtet sich in jedem Falle nach dem Verdünnungsgrade. Sie können dadurch unschädlich gemacht werden, dass sie auf den entsprechenden Verdünnungsgrad, der für eine Reihe der betreffenden Substanzen annähernd ermittelt ist, gebracht werden. Für eine Reihe dieser Abwässer giebt es chemische Reinigungsverfahren, die zum Theil darauf basiren, die Abfälle wieder nutzbar zu machen.

Literatur (s. auch die Literatur zu den Artikeln Arbeiterhygiene und Arbeiterschutz): Bericht über die allgem. deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens. Breslau 1886, III. — Bericht über die deutsche allgem. Ausstellung für Unfallverhütung. Berlin 1890. — ALBRECHT, Handbuch der praktischen Gewerbehygiene. Berlin 1894/95. — ALBRECHT, Der gesetzliche Schutz gewerblicher Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit. SCHMOLLEK's Jahrb. f. Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirthschaft. 1890, XIV, 1. Heft. — EVERT, Die deutsche Gesetzgebung zum Schutze von Leben, Gesundheit und Sittlichkeit der gewerblichen Arbeiter. XVII. Abschnitt von ALBRECHT, Handbuch der praktischen Gewerbehygiene. Berlin 1894/95. — PLATZ, Die Unfallverhütungsvorschriften. Berlin 1889. — Amtliche Nachrichten des Reichs-Versicherungsamtes. 1890, Nr. 10 und 1895, Nr. 3. — Die Berufsgenossenschaft. 1893, Nr. 5. — Bericht über die Sitzungen der Commission zur Prüfung und Untersuchung von Rauchverbrennungs-Vorrichtungen und über die im Auftrage dieser Commission ausgeführte Prüfung von Einrichtungen und Feuerungen zur Rauchverminderung bei Dampfkesseln. Berlin 1894. — Oertliche Lage der Fabriken in Städten. Verhandl. der 14. Versamml. des deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege

Braunschweig 1889. — KÖNIG, Verunreinigung der Gewässer. Berlin 1887. — JURISCH, Die Verunreinigung der Gewässer. Berlin 1890. H. Albrecht.

Argentol, eine von FRANZ FRITZSCHE & Co. dargestellte Verbindung des Silbers mit Chinisol. $C_9H_5N.OH.SO_3.Ag$, welche bei Gegenwart septischer Stoffe in ihre Componenten zerfällt und dadurch desinficirend wirkt. Das Präparat stellt ein gelbliches, fast geruchloses, in Wasser, Alkohol und Aether sehr schwer, in heissem Wasser etwas leichter lösliches Pulver dar, welches beim Glühen 32,07% Asche hinterlässt. Erhitzt man das Pulver längere Zeit mit Wasser, so wird das Silber in höchst feiner Vertheilung abgespalten und kann mit Hilfe eines Stäbchens zu glänzenden Plättchen gerieben werden. Der Silbergehalt beträgt 31,7%. Ein äusserst empfindliches Reagens auf Argentol ist das Eisenchlorid, welches in sehr verdünnter Lösung (1 : 20.000) noch eine deutlich blaugrüne Färbung verursacht. In den von AUFRECHT ausgeführten Desinfectionsversuchen zeigte sich das Argentol in Lösungen von 0,5% dem Silbernitrat überlegen.

Literatur: Pharm. Ztg. 1897, Nr. 28.

Loebisch.

Arsen. Die Frage, ob im Falle des Auffindens von Arsenik in einem auf einem Kirchhofe, dessen Erde arsenhaltig ist, längere Zeit begraben gewesenen Cadaver das Arsen aus der Kirchhofserde in den Leichnam dringen könne, ist in älterer Zeit insgemein nach dem Vorgange von ORFILA negativ beantwortet worden, weil man annahm, dass in der Erde das Arsen in einer nicht in Wasser löslichen Form enthalten sei. Diese Antwort kann jedoch nicht mehr als völlig zutreffend betrachtet werden, seitdem der Beweis geliefert worden ist, dass in einigen Erdproben das Arsenik in einer wasserlöslichen Verbindung vorhanden war. Dass die Möglichkeit eines Eindringens von Arsen aus derartige Kirchhofserde in die darin begrabenen Leichname unter Umständen gegeben ist, kann nicht zweifelhaft sein, und es wird deshalb für die gerichtliche Expertise sich stets die Aufgabe stellen, in jedem Einzelfalle nicht allein die Frage, ob das Arsen in wasserlöslicher oder nicht wasserlöslicher Form in der Kirchhoferde vorhanden war, durch chemische Untersuchung festzustellen, sondern auch die Umstände zu erwägen, welche das Eindringen in den Leichnam ausschliessen, unwahrscheinlich oder denkbar machen. Auf die wesentlichen Umstände dieser Art hat der Wiener Chemiker SCHNEIDER¹⁾ schon 1852 hingewiesen, doch sind noch mancherlei neue Thatsachen durch eine aus der neuesten Zeit stammende Untersuchung KRATTER'S²⁾ hinzugekommen. Man sieht daraus, dass die Frage nicht allgemein, sondern von Fall zu Fall beantwortet werden muss.

Der Nachweis, dass die Erde eines Friedhofes Arsen enthält, ist für die forensische Beurtheilung der Frage, inwieweit solches aus der Friedhoferde in den Leichnam eines dort Begrabenen eingedrungen sei, für sich allein ganz unzureichend. Er begründet selbst nicht einmal die Wahrscheinlichkeit eines solchen Eindringens, weil das Arsenik in der That nach WALCHNER³⁾ und SONNENSCHN⁴⁾ Bestandtheil aller an Eisenoxyd reichen Erdarten (Thon, Mergel, Ocker) ist und die auf solchen Bodenarten angelegten Kirchhöfe somit sämmtlich arsenhaltig sind. Wahrscheinlich handelt es sich hier um arsensaures Eisenoxyd, das sich zwar leicht in kochendem Wasser, aber nicht in kaltem löst und deshalb auch von dem in den Boden eindringenden Regenwasser nicht zu den Leichnamen hingeführt werden kann. Nach GARNIER und SCHLAGDENHAUFFEN⁵⁾ wird nicht allein das im rothen Sandboden der Vogesen vorhandene Eisenarsenit durch Regenwasser nicht tiefer in den Boden geführt, sondern es geht auch aus Lösungen von arseniger Säure, von arsenigsaurem und arsensaurem Alkali das Arsen in kalk- und eisenhaltigem Thonboden nach und nach in unlösliche Verbindungen über, so dass in der Tiefe von 1,6—1,9 Meter unterhalb der mit den Lösungen benetzten Stellen selbst

nach 14monatlicher Infiltration von Regenwasser keine Spur Arsen zu finden ist. Neben den Friedhöfen, deren Erde eine solche in kaltem Wasser unlösliche Verbindung enthält, kommen aber auch solche vor, in denen das Arsen zwar in einer in kaltem Wasser sehr schwer, aber keineswegs völlig unlöslichen Verbindung existirt. In der Kirchhoferde von Edelsbach bei Feldbach in Steiermark constatirte REINITZER einen so erheblichen Arsengehalt, dass dieser quantitativ mit dem in einem fünf Monate nach dem Tode exhumirten Leichnam gefundenen übereinstimmte (37 Mgrm. in 1000 Grm.). Die darin enthaltene Verbindung war in kaltem Wasser und auch in Kohlensäure- und ammoniakhaltigem Wasser in so geringem Masse löslich, dass aus 250 Grm. Erde nicht mehr als etwa $\frac{1}{100}$ Mgrm. arseniger Säure aufgelöst wurde. Dagegen ergab sich, dass durch fortgesetzte Auslaugung der Erde immer wieder aufs Neue derartige winzige Mengen Arsen in Lösung gingen, so dass also die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass durch wiederholtes Eindringen von Regenwasser allerdings kleine Mengen von Arsen zu den Leichnamen gelangen konnten. In diesem Falle ist allerdings die Kirchhoferde nicht in der Tiefe von 1—2 Metern untersucht worden; es ist daher nicht ausgeschlossen, dass in tieferen Schichten der Arsengehalt ein noch beträchtlicher war.

In Fällen, wo die Kirchhoferde eine Arsenverbindung von der angegebenen Beschaffenheit hat, wird übrigens in erster Linie die Frage zu entscheiden sein, ob überhaupt hinreichender Feuchtigkeitsgrad vorhanden ist, der eine solche Imprägnation veranlassen könnte. Schon SCHNEIDER wies darauf hin, dass bei fehlender Feuchtigkeit überhaupt an Ablagerung fremder gelöster oder aufgeschwemmter Stoffe nicht zu denken sei, und dass nur, wenn der Feuchtigkeitsgrad der entfernteren Umgebung den der unmittelbar mit der Leiche in Contact stehenden überwiegt, eine Strömung arsenhaltigen Wassers anzunehmen ist. Stehen freilich, wie in Edelsbach, die Särge wegen der Schwerdurchlässigkeit des lehmigen Bodens zeitweise im Wasser, so ist die Möglichkeit der Durchtränkung an sich nicht ausgeschlossen.

In solchen dubiosen Fällen können Zustände des Sarges und des Leichnams von wesentlicher Bedeutung werden, um zu einem bestimmten Ausspruche zu gelangen. Ist der Sarg unverletzt und der Leichnam noch einigermaßen gut erhalten, sind namentlich Körperhöhlen nicht eröffnet, so ist höchstens ein Niederschlag auf die äussere Oberfläche, nicht aber ein Eindringen von Arsen in die inneren Theile möglich. Schon SCHNEIDER wies darauf hin, dass bei mumienartiger Vertrocknung der Leichname, wie man sie früher mit Unrecht als eine häufig bei Arsenicismus vorkommende ansah, ein Arsengehalt der inneren Partien nicht von der Kirchhoferde herrühren könne. Ganz anders gestalten sich aber die Verhältnisse, wenn die Leiche im Zustande der Fäulniss sich befindet und der Sarg nicht mehr intact ist. Richtig ist bestimmt der Ausspruch von SCHNEIDER, dass, indem die Fäulniss nur bei Gegenwart von Feuchtigkeit möglich ist, bei gleichzeitiger Trockenheit des Bodens die Imbibitionsrichtung von faulendem Cadaver zur Erde zufolge der einfachen Gesetze der Capillarwirkung weit stärker sein müsse wie umgekehrt. Ist aber der Sarg so zerfallen, wie dies ja bei Exhumationen oft vorkommt, dass die die Knochen verschliessende schmierige Modermasse von der darüber gefallenen Erde nicht zu trennen ist, so kann selbst das etwa in den Knochen nachzuweisende Arsen aus der arsenhaltigen Kirchhoferde stammen. KRATZER fand in Knochen, die ohne Sarg Decennien in der Erde gelegen hatten, und zwar sowohl in den Maschenräumen der Spongiosa von Wirbeln und Rippen, als in den Markhöhlen der Röhrenknochen eine ungemein feine, wie geschlämnte Masse, die sich mikroskopisch als feiner, anorganischer Detritus von gleicher Art wie der äussere erdige Belag auswies. Dies liefert den Beweis, dass bei weit fortgeschrittener Verwitterung eine mechanische Ver-

mengung der umgebenden Erde mit den Leichenresten stattfindet. In solchen Fällen kann von der Möglichkeit eines Nachweises einer Arsenvergiftung selbst dann nicht die Rede sein, wenn das Arsen in Form einer in Wasser und ammoniakalischer Flüssigkeit unlöslichen Verbindung in der Kirchhofserde sich vorfindet. Sehr richtig weist KRATTER auf die bei jedem Falle von Exhumation bestehende Gefahr der Verunreinigung der Leichenreste mit Kirchhofserde hin, die sehr leicht durch die mit Erde verunreinigten Hände des Obducenten geschehen kann. ⁶⁾

Literatur: ¹⁾ SCHNEIDER, Gerichtl. Chemie. Wien 1852, pag. 221. — ²⁾ KRATTER, Ueber das Eindringen von Arsen aus der Friedhofserde in den Leichnam. Wiener klin. Wochenschrift. 1896, Nr. 47. — ³⁾ WALCHNER, Observation sur le envire et l'arsenic, qui provient que ces deux métaux sont répandus partout. Compt. rend. 1846, XXVI, pag. 612. — ⁴⁾ SONNENSCHNEIN, Ueber die Verbreitung des Arsens in der Natur. Vierteljahrscrh. f. gerichtl. Med. N. F. 1870, XIII, pag. 169. — ⁵⁾ SCHLAGENBAUFFEN und GARNIER, L'arsenic du sol des cimetières, an point de vue toxicologique. Compt. rend. 1885, C, pag. 1388. — ⁶⁾ Weitere Literatur findet sich in der unter ¹⁾ erwähnten Arbeit von KRATTER. Gutachten über einzelne Gerichtsfälle, in denen die Frage des Ueberganges von Arsen aus der Kirchhofserde erörtert wurde, haben MAYET (Sur l'empoisonnement par l'arsenic. Annal. d'hyg. publ. 1879, I, pag. 148), BROCARD und PONCHET (Emp. par l'arsenic. Ibid. 1885, XIV, pag. 73) und LUDWIG und MAUTNER (Ueber das Vorkommen von Arsen in Friedhofserde. Wiener klin. Wochenschrift. 1890, Nr. 36) veröffentlicht. Husemann.

Autoskopie der Luftwege. Die im vorigen Bande der Encyclopädischen Jahrbücher gegebene Darstellung erfordert einige Veränderungen und Ergänzungen. Es hiess damals: »Zur Ausübung der Autoskopie des Kehlkopfes und der Luftröhre genügt in ganz günstigen Fällen (statt des sogenannten Autoskopes) irgend ein gewöhnlicher knieförmiger Zungenspatel.« Nach dem jetzigen (im April 1896 erreichten) Stande der Technik können wir sagen: Die Autoskopie ist reine Spateltechnik geworden, zur autoskopischen (totalen oder partiellen) Besichtigung des Kehlkopfes und der Luftröhre genügt bei Erwachsenen in allen Fällen, in denen (und soweit bei ihnen) die Methode überhaupt ausführbar ist, ein knieförmiger Zungenspatel — freilich nicht irgend ein beliebiger (etwa der FRÄNKEL'sche), sondern der von W. A. HIRSCHMANN in Berlin gefertigte KIRSTEIN'sche Zungenspatel (Fig. 1). Dieser Spatel ist flach, d. h. nicht rinnenförmig wie die im vorigen Bande beschriebenen sogenannten Autoskopspatel, denen er aber wiederum durch die endständige Delle ähnelt. In allen seinen Form- und Grössenverhältnissen ist mein Zungenspatel aufs Genaueste berechnet und abgepasst. Einen ganz besonderen Werth lege ich auf die richtige Biegung des vorderen, auf die Zunge aufzusetzenden Endes. Die Spatelfläche erleidet hier einen Abfall von 1 Cm., welcher auf 5 Cm. Länge vertheilt ist; die Curve bildet das Segment eines das gerade Spatelstück tangirenden Kreises von 13.5 Cm. Radius (Fig. 2). * Die gesammte Länge des Spatels bis zur vorderen Begrenzung des Handgriffes beträgt 10,8 Cm. Die Breite beträgt am heruntergebogenen gedellten freien Ende 1,8, am geradlinigen Abschnitt 1,9, an der dazwischen liegenden taillenförmigen Verschmälerung (vergl. Fig. 1 b) 1,4 Cm. ** Das Metall der Spatelplatte ist durchweg gleichmässig dick, 2.5 Mm. Der Handgriff des Spatels hat eine Vertiefung, in welche das Endglied des Daumens so gelegt werden kann, dass zwischen der Hand des Untersuchers und dem Niveau der oberen Spatelfläche kein Metall unbedeckt bleibt (vergl. Fig. 4, 5, 6); auf diese Weise sind störende Reflexe beim Auffallen grellen Lichtes vermieden. In letzterer Hinsicht ist es am besten, wenn der Spatel mattirt ist. — Ein primitiveres, ebenfalls völlig leistungsfähiges, freilich wohl nicht jeder Hand gleichermaßen gerechtes Modell meines Zungenspatels ver-

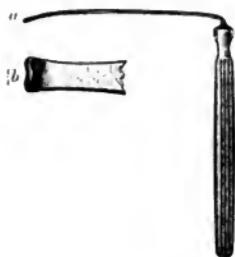
* Die beschriebene schwache Krümmung genügt für alle Fälle; von stärker gekrümmten Spateln bin ich allmählig ganz abgekommen.

** Mein neuestes Modell ist von vorn bis hinten gleichmässig 1,5 Cm. breit (Juni 1897).

fertigt H. PFAU in Berlin. Das Instrument besteht aus einem passend zugeschnittenen und spitzwinklig gebogenen Stück Neusilberblech (Fig. 3).

Die Anwendungsweise meines Zungenspatels zur autoskopischen Besichtigung des tiefen Pharynx, des Larynx, der Trachea und der Bronchialeingänge bei Erwachsenen geschieht in der Weise, dass zunächst der Patient eine zweckmässige Körperhaltung einzunehmen hat (vergl. Fig. 4, 5 und 6,

Fig. 1.

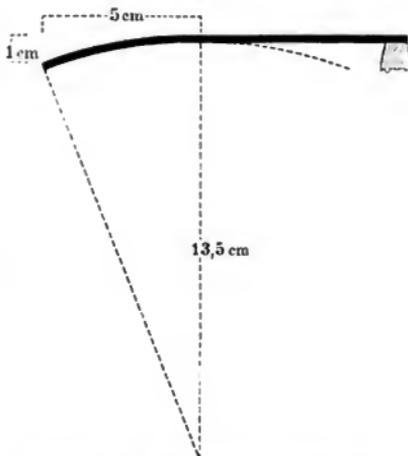


KIRSTEIN'scher Zungenspatel.

"a" Seltenansicht. "b" Ansicht des vorderen Endes von oben.

Dieser Spatel ist nicht ein blosses Autoskopir-Instrument, sondern er dient sämtlichen Verrichtungen, alten und neuen, der gesammten Zungenspateltechnik und macht den Besitz anderer Zungenspatel entbehrlich.

Fig. 2.



Krümmungslinie des KIRSTEIN'schen Zungenspatels.

sowie die eingehende Erörterung im vorigen Bande), dann wird unter Beleuchtung (durch meine elektrische Stirnlampe oder, weniger wirkungsvoll und technisch schwieriger! durch mit dem Stirnspiegel reflectirtes Gaslicht etc.) das Spatelende in die Vertiefung zwischen Zungenrund und Kehldackel eingesetzt und dabei der Griff des Instrumentes stark angehoben, so dass die obere Spatelfläche

Fig. 3.



KIRSTEIN'scher Zungenspatel in vereinfachter Ausführung.

Handelt es sich nicht darum, selbst zu untersuchen, sondern anderen Personen die autoskopisch eingestellten Theile zu demonstriren, so ist das alte sogenannte »Autoskop« (bestehend aus dem rinnenförmigen, vorne gekrümmten Autoskopspatel, dem Aufsatzkasten, dem Elektroskop) immer noch sehr gut brauchbar. Indessen empfand ich es bei Demonstrationen stets peinlich, vor den Belehrung über die Methode suchenden Collegen mit einem

anderen Werkzeuge hantieren zu sollen als mit dem gewöhnlichen, beim eigenen Untersuchen ausschliesslich benutzten Instrumente, dem einfachen Zungenspatel. Endlich ist es mir, ganz kürzlich, gelungen, eine elektrische Spatel-

Fig. 4



Autoskopie der hinteren Kehlkopfswand.

lampe zu construiren (Fabrikant: W. A. HIRSCHMANN), welche meinem gewöhnlichen Zungenspatel (Fig. 1) jederzeit im Moment angefügt werden kann, wodurch bewirkt wird, dass das Licht ständig über den Spatel hinweg und an ihm entlang streicht, so dass die Bedingungen zu einer erfolgreichen

Demonstration gegeben sind. Damit sind wir dem von mir seit Jahresfrist verfolgten Ziele, das »Autoskop« schliesslich ganz abzuschaffen, um ein tüchtiges Stück näher gekommen.

Fig. 6.



Autoskopie der Bifurcation.

Autoskopische Operationen werden entweder unter Leitung meines einfachen Zungenspatels (mit Stirnlampe oder Spatellampe) oder aber des completen Autoskops vollzogen — je nach der im einzelnen Falle abzuschätzenden Bequemlichkeit und Sicherheit. Das Autoskop hat da, wie ich

nicht bestreiten kann, vorläufig noch gewisse Vorzüge vor dem einfachen Spatel, vor Allem gewährleistet es durch seine doppelte Anhebelung gegen harte Widerlager (unten nach vorn gegen das Zungenbein und oben nach hinten

Fig. 6.



Autoskopie des vorderen Glottiswinkels.

gegen die obere Zahnreihe) grosse Ruhe und verleiht dem Kehlkopf eine oft ganz erstaunliche Fixation. — Eine wesentliche Neuerung hat J. SOLIS-COHN eingeführt, indem er gezeigt hat, dass die alten, katheterförmig gebogenen, den Spiegeloperationen dienenden Operationsinstrumente auch für autosko-

pische Operationen brauchbar sind, während ich früher glaubte, dass die Anwendung geradliniger Instrumente für die Autoskopie obligatorisch sei. (Diese Leistung SOLIS-COHEX's ist, nebenbei bemerkt, der einig-einzige Gewinn, den die autoskopische Methode aus anderen Mitteln als aus denen des Erfinders bezogen hat.) Das Operiren mit den alten Spiegelinstrumenten nach SOLIS-COHEX empfiehlt sich nicht etwa bloß aus Gründen der Ersparniß, sondern es ergibt, gegenüber der Handhabung gestreckter Instrumente, besondere Vortheile hinsichtlich der Perspective — der Versuch lehrt es. Zu einer völligen Emancipation von den geradlinigen Instrumenten habe ich es noch nicht gebracht, aber sie treten zurück. Combinirt man das katheterförmige Operationsinstrument mit dem (completen) Autoskop, so ist das ursprünglich von mir gelehrt, sozusagen intra-autoskopale Operiren nicht möglich, da das Instrument nicht durch den Aufsatzkasten zu bringen ist; es bleibt dann nur übrig, am Aufsatzkasten rechts vorbei einzugehen, dabei aber die optische Controle durch den Aufsatzkasten hindurch auszuüben — das geht leichter und sicherer, als man denken sollte.

Der auf das Operiren bezügliche sechste meiner »Sieben Hauptsätze zur Autoskopie der Luftwege« (vergl. vorigen Band, pag. 41) hat die Form einer Prophezeiung. Indem ich ihn dem Sinne nach vollkommen aufrecht halte, ziehe ich es doch vor, ihm eine Form zu geben, die gleichwie bei den sechs anderen Sätzen einfach das Thatsächliche zusammenfasst und die Möglichkeit des Widerspruches ausschließt. Er laute fortan:

»6. Endolaryngeale und endotracheale Operationen sind in vielen Fällen bequem und sicher autoskopisch ausführbar.«

In 99 von 100 Fällen, in denen man bei Erwachsenen autoskopirt, wird es sich weder um Demonstration, noch um Operation handeln, sondern um einfache Inspection — in diesen 99% gebrauche man zum Autoskopiren grundsätzlich nie das Autoskop! Autoskopiren heisst heutzutage gar nichts weiter als: den Zungenspatel (unser altvertrautes, von mir bloß etwas modificirtes Werkzeug) so gebrauchen, dass seine (früher nur äusserst mangelhaft gewürdigten) Kräfte voll zur Geltung kommen. Die autoskopische Technik ist die Kunst, in die Zunge mit dem Spatel, unter möglichst reizloser Hantirung, eine möglichst weit nach hinten unten reichende Rinne einzudrücken, deren Richtung sich der des Trachealrohres möglichst annähert.

Es giebt Menschen, welche die für die Autoskopie wesentliche, zur Regio hyoidea geradlinig abfallende Zungenrinne bei sich activ zu formiren vermögen. Fände sich diese vollkommene Herrschaft des Willens über die Zungenmuskulatur bei einem Individuum von sehr hohem anatomischen Autoskopirbarkeitswerthe* und günstig gestalteter, leicht sich aufrichtender Epiglottis, so müsste es im Stande sein, sein Kehlkopfinneres ohne jegliche instrumentelle Hilfe der directen Besichtigung darzubieten. Einen Menschen, bei dem alle Erfordernisse dermassen zusammenträfen, habe ich bisher noch nicht ausfindig gemacht; der bekannte TOBOLD'sche Fall aus dem Jahre 1864 ist aber gewiss auf diese Weise zu erklären.

Das Anlaufen der Brille des Arztes kommt bei der jetzt regulären Art zu autoskopiren, mit dem Zungenspatel, wohl kaum noch in Betracht, da der Athem des Patienten sich dabei frei nach allen Richtungen ausbreitet. Vollkommen schützt vor Störungen das neuerdings von mir (Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 8) beschriebene Einseifen der Brillengläser. Man tupft eine winzige Spur Seife (am besten Schmierseife) auf das trockene Glas, verreibt sie mit einem trockenen Tuche und polirt solange, bis das Glas wieder hell ist, dann ist es vor dem Beschlagen gesichert.

* $\frac{\delta}{\Delta}$, vergleiche die Definition der »Autoskopirbarkeit« im vorigen Bande.

Dass die autoskopische Procedur unter gewissen Umständen eine Heilwirkung ausüben kann, habe ich (Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 90) festgestellt; ich erwähnte Parästhesien und Neuralgien. Danach berichtete E. MEYER (Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 100), dass es ihm gelungen ist, einen 13jährigen Knaben durch wiederholte Einführung des »Autoskops« von hysterischer Aphonie zu befreien. Zu Pfingsten 1896 habe ich in Heidelberg mindestens 40 Collegen hintereinander autoskopisch in den Kehlkopf eines hysterisch-aphonischen jungen Mädchens (Patientin von Prof. JURASZ) schauen lassen, ohne dass die im Geheimen genährte Hoffnung sich erfüllte, die Patientin würde danach ihre Stimme wiedergewonnen haben. Seitdem habe ich mehrere, theilweise schwere Fälle von hysterischer Aphonie durch einen einzigen kurzdauernden autoskopischen Druck auf die Zungenwurzel geheilt; eine junge Patientin wurde später noch zweimal recidiv, jedesmal gelang die Heilung durch den Zungenspatel wieder im Moment. Das Mittel verdient in einschlägigen Krankheitsfällen probirt zu werden.

Die vielfache Besonderheiten darbietende Technik der Kinder-Autoskopie ist noch nicht in allen Einzelheiten dermassen ausgereift, dass ein abschliessender Bericht jetzt (Februar 1897) gegeben werden könnte. Jedenfalls habe ich ermittelt, dass die durchschnittlich günstige Autoskopirbarkeit des Kindesalters eine Ausnahme erfährt im allerfrühesten Lebensabschnitt: Säuglinge sind oft schwer oder gar nicht autoskopirbar, hauptsächlich wegen starrer Fixation ihres Zungengrundes.

Literatur. I. Vollständiges Verzeichniss meiner Veröffentlichungen über die Autoskopie der Luftwege, nach der Zeit der Abfassung geordnet: Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 34. — Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 22. Abgedruckt in den Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. XXVI. — Arch. f. Laryngol. und Rhinol. III, 1. und 2. Heft. Abgedruckt in den Verhandl. d. laryngol. Gesellsch. zu Berlin, VI, II, pag. 33; Schlusswort der Discussion. Ebenda. I, pag. 20. — Internat. Centralbl. f. Laryngol. und Rhinol. 1896, Nr. 3, pag. 137 unten und 139 oben (Autoreferat). — Bericht über die 2. Versamml. süddeutscher Laryngologen zu Heidelberg. — Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 48 und 51. — Therap. Monatsh. Juli 1895. — Autocopy of the larynx and the trachea (examination without laryngeal mirror). Als Manuscript gedruckt im Juli 1895. — Medicinalkalender, herausgegeben von Dr. H. LONNSTEIN. 1896, pag. 81. — Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 69. — Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 38. — Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 83 und 90. — Die Autoskopie des Kehlkopfes und der Luftröhre (Besichtigung ohne Spiegel). Berlin 1896. Verlag von O. Coblentz. — Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 101. — Literaturbeilage Nr. 2 der Deutschen med. Wochenschr. 1896, pag. 11 (Referat). — Ebenda. Nr. 4, 1896, pag. 28 (Richtigstellung). — Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 12. — Ebenda. 1896, Nr. 14, pag. 168 (Notiz). — Annal. des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx. März und April 1896, pag. 441 (Errata). — Encyclopädi. Jahrb. d. ges. Heilk. VI. — Monatschr. für Ohrenheilk. 1896, Nr. 3, pag. 139 (Eingesendet). — Allg. med. Central Ztg. 1896, Nr. 25, pag. 294 (Referat über BRUSS). — Ebenda. 1896, Nr. 25, pag. 301. — Monatschr. f. Ohrenheilkunde. 1896, Nr. 4. — Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 31. — Monatschr. f. Ohrenheilk. 1896, Nr. 6, pag. 272 (Berichtigung). — Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 31, pag. 719 und 730. Abgedruckt in dem Berichte über die 3. Versamml. süddeutscher Laryngologen zu Heidelberg. — Internat. Centralbl. f. Laryng. und Rhinol. 1897, Nr. 1, pag. 40 und 41 (Autoreferat). — Therap. Monatsh. Juli 1896. — Annal. des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx. 1896, Août. — Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 38 (Eingesendet). — Therap. Monatsh. September 1896, pag. 526 (Antwort). — Autocopy of the larynx and the trachea (direct examination without mirror). Authorized translation by MAX THORNER, A. M., M. D. (Cincinnati O.). Philadelphia, the F. A. Davis Co., publishers, 1897. — Encyclopädi. Jahrb. d. ges. Heilk. VII. — Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 12, pag. 262. — Allg. med. Central-Ztg. 1897, Nr. 49, pag. 626.

Angesichts der vorstehend registrirten umfänglichen literarischen Production erscheint die Bemerkung am Platze, dass die beiden Aufsätze (»Autoskopie der Luftwege«) in ECKERMANNS Encyclopädischen Jahrbüchern 1896 und 1897 alles über die Autoskopie bisher ermittelte wissenschaftliche Material enthalten.

II. Die Autoskopie hat die professionelle Reception in auffällig schnellem Tempo erlangt (ausserhalb des deutschen Sprachgebietes zeigt vornehmlich Nordamerika ein reges Interesse, demnächst Frankreich). Freilich wurde im Beginne, zur Zeit als noch keine »Autorität« sich öffentlich »pro« erklärt hatte, der Versuch gemacht, den Eindruck meiner Mittheilungen abzuschwächen und der Bewegung womöglich einen Dämpfer aufzusetzen, durch einen aus der königl. Universitäts-Poliklinik für Hals- und Nasenkrankheiten

in Berlin hervorgegangenen Ansatz in der Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 100, mit energischen Wendungen, wie: »ganz so einfach, wie Herr KIRSTEIN es hinstellt, ist die autoskopische Untersuchung für den Patienten entschieden nicht« — »ich bestreite, dass die Autoskopie eine Vereinfachung der operativen Technik darstelle« — und dem sehr bekannt gewordenen Verdicht, dass nach dem einstimmigen Urtheile der Patienten »das Autoskopieren eine grosse Qual darstelle« —; aber schon wenige Wochen danach erschien der für die allgemeine Werthschätzung der Methode grundlegende Aufsatz von P. BRUNS: Ueber die KIRSTEIN'sche directe Laryngoskopie und ihre Verwendung bei endolaryngealen Operationen. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 8; abgedruckt in den Beiträgen zur klin. Chirurgie. XV, 3. Heft. — Unter den weiteren Kundgebungen der Autoren sind die folgenden bemerkenswerth: WAGNIER, De la laryngoscopie directe (méthode de KIRSTEIN). Revue hebdom. de laryngol., d'otol. et de rhinol. 1896, Nr. 27. — G. KILLIAN in der Discussion über meinen zweiten Heidelberger Vortrag. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 31, pag. 730. — J. SOLIS-COEN, Introductory lecture on examination of the larynx and trachea without mirror. The Philadelphia Polyclinic. 1896, Nr. 43. — F. KLEMPERER, Vereinsbeilage Nr. 30 der Deutschen med. Wochenschr. 1896, pag. 208. — M. THORNER, Preface of the translator, in der Uebersetzung meiner Monographie. — T. HERYNG, Die Autoskopie des Kehlkopfes und der Luftröhre nach KIRSTEIN: ihre Entwicklung, Technik und diagnostische Bedeutung. Medycyna. 1897, XXV, Nr. 11 und 12 (in polnischer Sprache). — V. SAKTORPH STEIN, Om Autoskopi. Hosp. Tid. 1897, Nr. 16. — Ueber den Versuch, autoskopische Bilder zu photographiren, berichtet T. S. FLATAU im Arch. f. Laryngol. und Rhinol. V. — Als Curiosum verzeichne ich den Titel eines in den Archives internationales de laryngologie, d'otologie et de rhinologie, März-April 1896, erschienenen ausführlichen illustrierten Referates: »L'autoscopie du canal laryngotrachéal et la suppression du miroir laryngoscopique.«

Fig. 7.



Combinirte Laryngoskopie.
(Einstellungen auf den vorderen Glottiswinkel und auf den Petiolus epiglottidis.)

oskopie, Einführung des Spiegels hinter die Epiglottis. Einblick von oben her. (Bei Operationen hält der Patient den Spatel.)

Leistung des Verfahrens: Günstigster Ueberblick über die Kehledeckelrückfläche und den vorderen Glottiswinkel, bedeutende Erleichterung mancher endolaryngealen Spiegeloperationen, besonders im vordersten Kehlkopfabchnitt.

Anwendbarkeit des Verfahrens: beschränkt.

»Die fast universelle Verwendbarkeit, die ziemlich sichere Schaffung des Totalüberblickes sind Eigenschaften, die der alten, TÜCKE'schen Laryngoskopie nach wie vor den ersten Platz, den Rang der Normalmethode sichern. Immerhin giebt es genug Menschen, bei denen die Normalmethode durch meine, auf vollwirksamer Spatelhandhabung beruhende Specialmethoden angestochen wird: Menschen, bei denen der hintere Abschnitt des Kehlkopfes autoskopisch, der vordere combinirt unvergleichlich besser zu besichtigen und zu betasten ist als unter der classischen Anlegung des Spiegels an das Zäpfchen (ganz abgesehen von den in vollem Umfang autoskopirbaren Individuen).«

Kirstein.

Berichtigungen. 1. Im Arch. f. Laryngol. und Rhinol. III, pag. 164, habe ich KRAUSE als den ersten Laryngologen bezeichnet, der (1884) direct (ohne Spiegel) in den Kehlkopf des Hundes geschaut hat. Das ist unrichtig. Der erste Laryngologe, der an Hund und Katze Autoskopie übte, ist E. NAVRATIL (Berliner klin. Wochenschr. 1871, Nr. 33).

2. Im Autoskopie-Artikel des vorigen Bandes der Encyclopäid. Jahrb., pag. 31, in der Fussnote, lies »günstigsten« statt »günstigen.«

Nachtrag. Combinirte Laryngoskopie. Allg. med. Central-Ztg. 1897, Nr. 23 und 32. — Annal. des maladies de l'oreille, du larynx et du nez, Juni 1897.

Princip der Verfahrens: Verlegung des optisch zu überwindenden Winkels von der Standardstelle (Zäpfchengegend) weit nach abwärts, in die Tiefe des Rachens.

Technik des Verfahrens: Einstellung mit dem Zungenspatel wie zur Auto-

B.

Betriebsunfall, s. Arbeiterhygiene, pag. 22.

Blase (Physiologie). I. Blasenverschluss. Bevor wir die Art und Weise betrachten, in der nach unserer Anschauung der Blasenverschluss zustande kommt, ist es nöthig, dass wir uns vorher alle diejenigen Gebilde anatomisch näher ansehen, die für diesen Theil der Blasenenthätigkeit in Frage kommen. Bekanntlich hat man die Musculatur der Blase in ein Schema von drei Faserzügen unterzubringen versucht und demgemäss drei Schichten von Muskeln unterschieden. Erstens die äussere Längsfaserschicht, die von altersher den Namen *Detrusor vesicae* führt, zweitens eine innere Gruppe circular verlaufender Fasern, die man *Sphincter vesicae* genannt hat, und drittens eine innere Längsfaserschicht. Für uns kommt hier zunächst die innere circular Schicht in Betracht. Wenn dieselbe anfangs in ihrem obersten Theile auch etwas schräg zum Längsdurchmesser der Blase angeordnet ist, verläuft sie doch schliesslich, etwa von den Höhe des *Trigonum Lieutaudii* an, kreisförmig um die Blasenmündung. Allein diese Ringfaserschicht findet an dem *Orificium internum* der Blase keineswegs ihr anatomisches Ende. Vielmehr setzt sich dieselbe, wie ich mich an einer Reihe mikroskopischer Serienschnitte überzeugen konnte, auf die *Urethra* fort, so dass die Musculatur des Anfangstheiles der *Urethra* und des *Sphincter vesicae* ein anatomisches Ganzes bilden. Hier in der *Urethra* jedoch tritt dieser Ringfaseremuskel zu einem neuen Organe in Beziehung, und zwar zur *Prostata*. Wie es entwicklungsgeschichtlich nachgewiesen ist, entsteht die Drüse der *Prostata* aus einer Ausstülpung aus der *Urethralwand*. Im Verlaufe ihrer Entwicklung ist schliesslich die nach innen gekehrte Fläche der *Prostata* derartig mit der Wand der *Urethra* verwachsen, dass sie nicht mehr von einander getrennt werden können. Es bildet somit die der Harnröhre zugewandte Fläche der *Prostata* einen integrirenden Bestandtheil der Harnröhrenwand. Im Gegensatz nun zu diesem *Sphincter vesicae internus*, der also nicht nur der Blase angehört, sondern sich auch auf die *Urethra* fortsetzt und glatte, kreisförmig verlaufende Fasern enthält, steht der *Sphincter vesicae externus*. Es ist dies jener der *Prostata* angehörige musculöse Theil, der gleichsam den äusseren Abschnitt dieses Organs bildet, während der zwischen beiden Sphinkteren gelegene Theil lediglich aus drüsigen Elementen besteht. Dieser *Sphincter externus* enthält nun im Gegensatze zum *internus* quergestreifte Muskelfasern, die anfangs zwar nur die Harnröhre in ihrem direct unter der Symphyse gelegenen Theile spangenartig umfassen, an dem unteren Theile der *Prostata* aber und speciell an ihrer Spitze die *Urethra* ringförmig umgeben. Es bildet somit der *Sphincter vesicae externus* einen wesentlichen Theil der

unteren Schicht der Prostata. Als dritten Muskelcomplex, der für den Blasenverschluss in Betracht kommt, müssen wir schliesslich jenen musclosen Apparat betrachten, der zumeist unter dem Schambogen gelegen, den Namen *Musculus compressor urethrae* führt. Es ist dies naturgemäss kein einheitlicher Muskel, vielmehr verstehen wir unter ihm jene Muskelgruppen, die unter dem *Angulus pubicus* am Beckenausgange gelegen und von der Beckenfascie bekleidet sind. Den wesentlichsten Theil hierzu liefert wohl der *M. transversus perinei profundus*. Ob nun die einzelnen Muskeln, wie z. B. der *M. transversus urethrae*, der *WILSON'sche Muskel* und andere von den einzelnen Autoren, wie *LUSCHKA*, *HOLL*, *LESSHAFT*, *MERKEL*, *KOHLRAUSCH* u. A. m. nach ihrem Faserverlauf herauspräparirte Muskeln wirklich eigene, anatomisch von einander zu trennende Muskeln sind, oder ob sie zwar in dem Verlauf ihrer Fasern von einander verschieden, im Uebrigen aber zumeist doch als zum *M. transversus perinei profundus* gehörig zu betrachten sind, ist eine anatomisch noch nicht ganz gelöste Frage. Wir folgen für unseren Zweck am besten der Eintheilung von *HOLL*. Nach ihm umgreifen die Fasern der unter dem Namen *Compressor urethrae* von uns verstandenen Muskelplatten die Harnröhre in vier verschiedenen Richtungen, indem sie theils sagittal, circular und transversal verlaufen, theils indem sie die Urethra in flächenhafter Ausdehnung schief kreuzen.

Wenn wir nunmehr nach dieser anatomischen Uebersicht uns die Art und Weise zu vergegenwärtigen suchen, in der der Blasenverschluss zustande kommt, so ist es nicht uninteressant, an dieser Stelle auch den älteren Anschauungen Raum zu geben. So glaubte *HALLER*, dass der Urin deswegen nicht aus der Blase abflüsse, weil er sich, abgesehen von den extremen Fällen der Blasenfüllung, am Blasengrunde befinde und sein Spiegel einen tieferen Stand hätte als das *Orificium internum*. Allein abgesehen davon, dass in stärkeren Füllungsgraden die Blase bis weit über die Symphyse hinaus reicht und somit die Urinoberfläche das *Orificium internum* tief unter sich lässt, nicht nur bei horizontaler Lage, sondern auch in der aufrechten Stellung des Menschen, verräth diese Vermuthung von *HALLER* nichts über den Mechanismus des Blasenverschlusses. Ebenso wenig befriedigt aber die Annahme von *BARKOW* und *KOHLRAUSCH*, dass es die in dem *Trigonium Lieutaudii* befindlichen Schleimhautwülste seien, die als Ventile fungirten, den Blasenausgang, d. h. das *Orificium internum* verschliessen und gleichsam die ganze Last der Urinmenge tragen. Abgesehen von dem einen Schleimhautwulste, der sogenannten *MERCIER'schen Uvula*, ist die Existenz der übrigen Schleimhautfalten ausserordentlich unbeständig; unter 18 Fällen konnte *BORX* nur 7mal derartige Schleimhautprotuberanzen nachweisen. Zu einer ganz anderen, der Wirklichkeit näher stehenden Anschauung über den Blasenverschluss führten dann die Untersuchungen von *ROSENTHAL*, *HEIDENHAIN* und *COLBERG*, *WITTICH* u. A. m. Indem sie durch den freigelegten Ureter Wasser unter hohem Druck so lange aus einem höher stehenden Gefässe in die Blase laufen liessen, bis sich das *Orificium internum* öffnete und die Flüssigkeit aus der Urethra abfloss, und indem sie gleichzeitig vermittels einer Canüle, die durch den anderen Ureter bis in die Blase vorgeschoben und durch einen Gummischlauch mit einem Manometer verbunden war, den Druck massen, der nöthig war, um den Blasenverschluss zu sprengen, kamen sie zu der Anschauung, dass es lediglich die elastische Kraft des *Sphincter internus* sei, die die Harnmenge ertrüge, indem sie die Blase verschlossen halte.

Diese Versuche, die sowohl an Hunden als auch an Kaninchen ausgeführt waren, ergaben als Resultat erstens, dass die Sphinkteröffnung unter den verschiedensten Druckwerthen stattfand; zweitens, dass der angewandte Druck sehr schwankte, je nachdem an einem weiblichen oder männlichen Versuchsthier experimentirt wurde, und drittens, dass zwischen den Ver-

suchen an lebenden und todten Thieren eine gewaltige Druckdifferenz herrschte. Gerade die letzten in die Augen springenden Unterschiede zwischen todten und lebenden Versuchsthieren führten sodann zu der Vermuthung, dass es doch nicht die elastische Kraft des Sphincter internus allein sein könne, die den Blasenverschluss bilde, sondern, wie dies auch von BUDGE und später von BORN betont wurde, dass es sich hierbei wohl auch noch um einen reflectorischen Tonus des Schliessmuskels handeln müsse. Bevor wir jedoch dieser letzteren Ansicht näher treten, müssen wir in der Geschichte über die Anschauungen des Blasenverschlusses noch auf eine Erscheinung zurückkommen, auf die zunächst ROSENPLÄNTER in seinen Versuchen aufmerksam gemacht hat. Spritzte er nämlich durch den einen Ureter Wasser in die Blase, so öffnete sich der Sphinkter naturgemäss bei einem bestimmten, vom Manometer ablesbaren Drucke. Allein es floss nicht sofort der ganze Blaseninhalt ab, sondern der Sphinkter schloss dann wieder, sobald nicht weiter Flüssigkeit injicirt wurde. ROSENPLÄNTER nannte jenen Druck, bei dem der Sphinkter nachliess, den Eröffnungsdruck, und jenen Druck, bei dem der Sphinkter wieder schloss, den Schliessungsdruck. Es ergab sich ferner, dass erstens diese beiden Druckwerthe ausserordentlich verschieden von einander waren, und dass zweitens der Schliessungsdruck bei denselben Versuchsthieren fast constant blieb, während der Eröffnungsdruck ausserordentlich schwankte, so dass z. B. in zwei aufeinander folgenden Versuchen das erste Mal ein Eröffnungsdruck von 700 Mm. Wasserhöhe, das zweite Mal ein solcher von 1430 Mm. am Manometer abzulesen war. Die Schlussfolgerung aus diesen Versuchen, die auch ich in grösserer Anzahl an Hunden angestellt habe, ist die, dass wir eigentlich nur die Werthe des Schliessungsdruckes verwenden können. Sie zeigen uns an, welchem Innendrucke der Blase der reflectorische Tonus des Sphincters das Gleichgewicht halten kann. Gleichzeitig bildet dieses Phänomen der Differenz zwischen Eröffnungs- und Schliessungsdruck auch einen Beweis für den reflectorischen Verschluss des Sphinkter. Denn wäre es nur die elastische Kraft desselben, die den Blasenverschluss besorgte, dann würde er schwerlich bei wiederholt angestellten Versuchen fast constant denselben Druck ertragen. Den deutlichsten Beweis jedoch, dass es nicht so sehr die elastische Kraft des Sphincters, als vielmehr seine reflectorische Contraction sei, die den Blasenverschluss bilde, glaube ich aus dem Umstande ableiten zu müssen, dass ich auch in meinen Versuchen eine so grosse Differenz zwischen den lebenden und den sofort darauf getödteten Thieren constatiren konnte. Wäre es, wie man anfänglich annahm, nur die Elasticität des Sphincters, dem man den Verschluss zu verdanken hätte, so dürfte dieselbe nicht sofort nach dem Tode so ausserordentlich nachlassen. Während nun BORN, UFFELMANN, SAUER, BUDGE annahmen, dass vielleicht bei geringer Blasenfüllung die elastische Kraft des Sphincters für den Verschluss ausreiche, für stärkere jedoch der reflectorische Tonus eintrete, glaube ich auf Grund eigener Beobachtungen fast nur letzteren anerkennen zu dürfen. Im Uebrigen wird ein weiterer Beweis dafür auch noch aus später zu erwähnenden Motiven erbracht werden.

Eine ganz neue Vermuthung über den Mechanismus des Blasenverschlusses wurde vor wenigen Jahren von FINGER in die Urologie eingeführt. FINGER und andere Autoren scheinen der Ansicht zu sein, dass die Bedeutung, die der Sphincter vesicae internus für den Blasenverschluss hat, eine sehr minimale sei, während für dieselbe Thätigkeit der Sphincter externus und der Compressor urethrae eine weit wichtigere Rolle zu spielen hätten.

Ich gab mir daher Mühe, gerade diesen Anschauungen durch das Experiment näher zu treten, und will in Kurzem über die an Hund und Mensch gewonnenen Resultate berichten. Vorher muss ich jedoch darauf hinweisen, dass FINGER ganz speciell betont, dass sich die Ergebnisse der Versuche am

Hunde nicht ohne Weiteres auf den Menschen übertragen lassen, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die anatomischen Verhältnisse ausserordentlich verschieden seien. Während sich an den prostatiscben Theil der Urethra des Mannes sofort die Pars membranacea anschliesst mit dem Convolut von quergestreifter Musculatur, die wir unter dem Namen Compressor urethrae zusammengefasst haben (übrigens ist zu bemerken, dass immerhin der dem prostatiscben Theil der Urethra folgende Abschnitt der Pars membranacea in etwa $\frac{1}{2}$ Cm. Ausdehnung wirklich jeder Muskelhülle baar ist), folgt auf die Pars prostatica des Hundes ein etwa 3—4 Cm. langes Stück der Urethra, das nach FINGER ohne Musculatur sein soll. Erst dann tritt die Urethra in das Diaphragma urogenitale ein und ist hier von der quergestreiften Musculatur des Dammes umgeben. Allein die Anschauung, dass dieser auf den prostatiscben Theil der Urethra folgende Abschnitt der Harnröhre des Hundes in einer Ausdehnung von etwa 3—4 Cm. von Musculatur entblösst sei, ist doch nicht ganz richtig. Gerade dieser Theil der Harnröhre des Hundes ist von dem sogenannten WILSON'schen Muskel umgeben; derselbe ist, wie ich mich mikroskopisch überzeugen konnte, quergestreift und gewährt bei einer Contraction, die von dem Willen abhängig ist, eine ausserordentliche Fähigkeit, den Blasenverschluss zu erhöhen. Insofern liegen also die anatomischen Verhältnisse für Hund und Mensch durchaus gleich, wenn man nicht gar behaupten möchte, dass gerade der WILSON'sche Muskel dem Hunde eine besondere Möglichkeit gewährt, den Verschluss der Blase noch nach Belieben zu verstärken. Den besten Beweis hierfür liefert auch die Art der Harnentleerung des Hundes. Derselbe ist im Stande, seinen Blaseninhalt durch fortwährendes, willkürliches Unterbrechen auf weite Strecken hin zu zersplittern. Da es mir nun bei meinen Versuchen sehr darauf ankam, die isolirte Wirkung der drei Muskelgruppen, des Sphincter vesicae internus, des Sphincter externus, welcher der Prostata angehört, und des Compressor urethrae zu untersuchen, so exstirpirt ich in acht Fällen die Prostata des Hundes. Naturgemäss konnte nicht die ganze Prostata entfernt werden, da sie unmittelbar mit der Urethralwand zusammenhängt, vielmehr begnügte ich mich, etwa zwei Drittel derselben zu eliminiren. Dies geschah in der Weise, dass zunächst die Kapsel gespalten wurde, aus der das Prostatagewebe förmlich hervorquoll. Hierauf wurde soviel von der Prostatasubstanz abgetragen, als ohne Gefahr einer Harnröhrenwandverletzung geschehen konnte. Sodann wurde die Prostata, die aus der Tiefe des Beckens nicht ohne Mühe hervorgehoben werden musste, um ihre Längsachse gedreht, um auch das Gewebe an ihrer hinteren Fläche zu entfernen. Diese immerhin sehr eingreifende Operation ertrugen die Thiere zum Theil sehr gut, sogar Monate lang, andere dagegen starben schon nach wenigen Tagen. Nun war es klar, dass, wenn die Musculatur des Sphincter vesicae externus, der doch der Prostata angehört und wirklich Alles für den Blasenverschluss bedeutete, entfernt war, und dies war in der That durch die Operation geschehen, sich irgendwie ein Grad von Incontinenz bei den operirten Hunden hätte einstellen müssen. Allein trotz sorgfältiger Beobachtung der Hunde konnte in keiner Beziehung eine von der Norm abweichende Blasenentleerung constatirt werden. Allein ich ging in meinen Versuchen noch weiter. In zehn Fällen wurde Hunden durch den Bauchschnitt die Blase freigelegt, der eine Ureter mit einer Handdruckspritze in Verbindung gebracht, während in dem anderen eine Messingcanüle soweit vorgeschoben wurde, dass ihr Ende in das Blaseninnere hineinragte. Diese Canüle stand ihrerseits durch einen Gummischlauch mit einem Manometer in Verbindung. Nun wurde durch die Urethra ein Katheter in die Blase eingeführt und soweit zurückgezogen, dass sein blasenwärts gerichtetes Ende innerhalb des prostatiscben Theiles der Urethra zu liegen kam. Jetzt wurde durch den einen Ureter Wasser in die Blase eingespritzt, bis der Sphinkter sich öffnete und der Blaseninhalt

durch den Katheter sich entleerte. In dem Moment, in dem der erste Tropfen aus dem Katheter abfloss, wurde die Höhe der Quecksilbersäule in dem Manometer abgelesen. Es zeigte sich nun, dass der Druck, der nöthig war, um den Sphinkter zu eröffnen, sogar bei demselben Thiere, wie schon oben erwähnt, sehr verschieden war, dass aber jedesmal nur eine geringe Menge Wasser abfloss, bis der Sphinkterverschluss dem Innendruck in der Blase wieder das Gleichgewicht halten konnte. Nun wurde der Katheter noch weiter aus der Urethra herausgezogen, so dass sein Ende statt in dem prostaticischen Theile der Harnröhre nunmehr in demjenigen zu liegen kam, der zwischen Prostata und Symphyse sich befindet und der von dem WILSON'schen Muskel umgeben ist. Wenn es richtig wäre, dass der Sphincter externus der Prostata ein wesentliches Hilfsmittel für den Schlussapparat der Blase abgäbe, dann müsste jetzt ein viel grösserer Druck angewandt werden, um die Blase zu eröffnen, als in der ersten Versuchsreihe, wo der in dem prostaticischen Theil der Urethra gelegene Katheter den Sphincter externus immerhin an einer stärkeren Contraction verhindern konnte. Allein die Versuche hier ergaben fast genau dieselben Druckwerthe wie in den ersten Fällen. Schliesslich wurde der Katheter soweit vorgezogen, dass sein Ende in der Pars pendula urethrae zu liegen kam. Jetzt hatte ebenfalls für die Eröffnung der Blase ein viel grösserer Druck aufgewandt werden müssen, da nunmehr nach der hergebrachten Anschauung auch der Compressor urethrae den Verschluss hätte verstärken können; aber es zeigte sich, dass in allen drei Versuchsreihen, gleichgiltig wo sich das Ende des Katheters befand, immer fast der gleiche Druck nöthig war, um den Sphinkter zu sprengen. Erst als die Thiere getödtet waren, und dann noch einmal die Versuche angestellt wurden, da zeigte es sich allerdings, dass nunmehr viel geringere Werthe ausreichen, um den Blasenverschluss zu öffnen. Allein noch viel stringenter als diese Versuche, die ich an lebenden und todtten Hunden anstellte, sind jene Beweise, die ich aus meinen Untersuchungen an lebenden Menschen erhielt. Auch hier wurde durch einen eingeführten elastischen, aber starrwandigen Katheter die Blase mit circa 300—400 Ccm. warmer Borsäure gefüllt. Ich zog nun den Katheter soweit heraus, dass sein Ende, wie ich mich durch rectale Untersuchung überzeugen konnte, direct in der Pars prostatica urethrae zu liegen kam. Ich liess die Leute, an denen ich die Untersuchungen anstellte, die Blase entleeren und forderte sie sodann auf, die Entleerung zu unterbrechen. Dies gelang ihnen in fast allen Fällen. Der Harnstrahl sistirte sofort. Obwohl nur wenig Blaseninhalt abgeflossen war, vermochte der Sphincter internus trotzdem eine Menge von circa 300 Ccm. vollständig zu verschliessen. Dass diese Kraftäusserung lediglich auf Kosten des Sphincter internus stattfand, erhellt daraus, dass durch den eingeführten, ziemlich weicalibrigen, starrwandigen Katheter jegliche Contractur des Sphincter externus und auch vor Allem des Compressor urethrae ausgeschlossen war. Diese beiden Muskeln konnten sich wohl um die Wand des Katheters herum zusammenziehen, aber niemals wären sie im Stande gewesen, das Lumen des Katheters irgendwie zu verengern. Aus diesen Untersuchungen glaube ich, kann man mit einiger Sicherheit schliessen, dass es doch wohl in der Hauptsache der Sphincter internus der Blase ist, dessen Contraction den Verschluss besorgt, eine Anschauung, die wohl seit jeher zu Recht bestanden hat, aber gerade in den letzten Jahren vielfach angezweifelt worden ist. Es kam mir nur noch darauf an, die Bedeutung des Sphincter externus in's rechte Licht zu setzen. Zu diesem Zwecke eignete sich folgendes Experiment, wie ich glaube, sehr gut. Spritzte man durch einen eingeführten Katheter, dessen Ende sich in dem prostaticischen Theil der Harnröhre befand, irgend eine Flüssigkeit ein, so floss dieselbe obneweiters in die Blase; zog man den Katheter noch weiter zurück, so tritt

während des Zurückziehens der Moment ein, wo die Flüssigkeit nicht in die Blase, sondern vorn aus der Urethra abfließt. Dies geschieht dann, wie ich mich durch genaue Untersuchung per rectum überzeugen konnte, wenn der Katheter bis vor dem Compressor urethrae zurückgezogen war, d. h. mit anderen Worten, durch die anstürmende Flüssigkeit zieht sich der Compressor urethrae reflectorisch zusammen und verhindert das weitere Eindringen derselben, es sei denn, dass ein übermässig starker und schneller Druck angewandt wird. Der Sphincter externus dagegen leistet der Flüssigkeit gar keinen Widerstand, sondern wird von derselben ohneweiters überwunden. Hieraus geht hervor, dass diesem Muskel für den Blasenverschluss eine höchst untergeordnete Rolle zufällt, während wir wohl annehmen können, dass der Compressor urethrae, der dem Willen unterworfen ist, im Stande ist, den vom Sphincter internus geleisteten Verschluss energisch zu verstärken.

Wenn wir somit den Sphincter internus gleichsam in sein altes Recht wieder eingesetzt haben, fragte es sich nun, in welcher Weise wir uns den Sphinkterverschluss zu denken haben. Da wir unmöglich die Elasticität seiner Gebilde für diesen Verschluss allein verantwortlich machen, andererseits aber eine constante Contraction eines Muskels nicht gut annehmen können, so sind wir gezwungen, den Verschluss der Blase als einen Effect des reflectorischen Tonus des Sphincter internus zu betrachten. Diese physiologische Anschauung wird am besten, abgesehen von noch anderen, an späterer Stelle zu erwähnenden Gründen, durch die Untersuchungen von MOSSO und PELLANCANI gestützt. Diese Autoren haben nachgewiesen, dass Sphinkter und Detrusor vesicae auf denselben Reiz gleichzeitig reagieren, d. h. wenn der Detrusor infolge irgend eines Reizes gezwungen ist, sich zu contrahiren, wird auch zu gleicher Zeit der bestehende reflectorische Tonus des Sphincter internus verstärkt. Ist wenig Urin in der Blase enthalten, so wird der Tonus nur schwach zu sein brauchen, um ein Ausfließen zu verhindern, steigt aber der Blaseninhalt und zwingt den Detrusor, sich zu contrahiren, so wird auch gleichzeitig ein erhöhter reflectorischer Tonus des Sphinkters dadurch ausgelöst.

II. Blasenentleerung. Bot schon das Problem des Harnblasenverschlusses nicht unerhebliche Schwierigkeiten, so steigern sich dieselben ganz wesentlich bei der Betrachtung der Blasenentleerung. Bisher war es gang und gäbe anzunehmen, dass lediglich durch die Contraction des Detrusor, d. h. der Längsmusculatur, der Sphinkter, d. h. die Ringmusculatur auseinandergezogen werde. Diese Anschauung wurde speciell von HENLE vertreten, der annahm, dass die Fasern des Detrusors zwischen denen des Sphinkters inseriren, so dass eine Contraction der ersteren ein Auseinanderzerren der letzteren zur Folge habe. Allein ZUCKERKANDL hat nachgewiesen, dass die Mehrzahl der Fasern des Detrusors an dem oberen Rande der Prostata inseriren, also gar nicht die Möglichkeit besitzen, auf den Sphinkter zu wirken. Nun glaubte man, es genüge, wenn der Detrusor allein sich contrahire und durch diese Contraction den Sphinkter überwinde. Diese Vermuthung ist so sehr Gemeingut Aller geworden, dass sich bis in die letzte Zeit hinein kaum ein Widerspruch dagegen vernehmen liess. Erst STONE hat nachgewiesen, dass der Detrusor unmöglich diese Kraft entwickeln könne. Nach seinen Messungen beträgt die Oberfläche des Orificium internum der Blase etwa $\frac{1}{100}$ der Gesamtoberfläche dieses Organs. Erwägen wir aber, dass sowohl nach anderen Untersuchungen, als auch nach denen, die ich an anderer Stelle niedergelegt habe, eine Wassersäule von circa 20 Cm. Höhe bei mittlerer Blasenfüllung auf dem Orificium internum lastet, so ergibt sich nach einiger Berechnung, dass bei einer Contraction des Detrusors nach den Gesetzen der Hydrostatik der Druck sich nach allen Richtungen hin in gleicher Weise fortsetzen müsste, d. h. der Detrusor nicht nur den Druck überwinden müsste, der auf dem Orificium internum ruht, und den wir, falls wir die Fläche des

Orificiums $\frac{1}{3}$ Qcm. schätzen, auf 10 Ccm. taxiren müssen (Gewicht gemessen aus dem Product der Grundfläche und Höhe), sondern, da jeder gleich grosse Theil der Blasenoberfläche denselben Druck erfahren würde, müsste eine 560mal so grosse Kraft ausgeübt werden, um den Sphinkter zu sprengen. Mit anderen Worten: der Detrusor müsste 560×10 Ccm. oder 5.6 Kgrm. überwinden, um die Blase zu eröffnen. Dass sich dazu die schwache Muscularität des Detrusors nicht eignet, ist wohl leicht ersichtlich. Allein es ist mir noch auf anderem Wege der Beweis gelungen zu erklären, weshalb der Sphinkter nicht rein mechanisch vom Detrusor überwältigt werden kann. Denken wir uns die Kraft des reflectorischen Blasenverschlusses einer Grösse x gleich gesetzt, so hält diese Grösse dem Innendrucke der Blase das Gleichgewicht. Soll diese Kraft durch eine Contraction des Detrusor überwunden werden, so muss derselbe eine grössere Gewalt ausüben, etwa die Summe der Kräfte von $x + z$ repräsentiren. Denken wir uns jetzt die Contraction des Detrusors als Curve, ansteigend vom Werthe x , dem der Sphinkter noch gewachsen war, bis zum Werthe $x + z$, so wird bei diesem angewandten Drucke der Sphinkter nachgeben und sich öffnen. Diese Curve würde somit eine steigende Richtung annehmen, um bei $x + z$ ihren Gipfel zu erreichen. In dem Moment der Kraftentwicklung von $x + z$ wird sich nun der Sphinkter öffnen. Soll nun, wie es im Leben geschieht, der Urin weiter aus der Blase fliessen, so müsste nothwendiger Weise der Sphinkter weiter durch die Kraft $x + z$ der Contractionen des Detrusors eröffnet bleiben, d. h. die Curve dürfte nicht fallen, sondern müsste sich in einer Horizontalen in der Höhe von $x + z$ weiter fortbewegen. Allein diese für das mechanische Princip der gewaltsamen Sphinkteröffnung geltenden theoretischen Voraussetzungen treffen in natura nicht zu.

Zunächst einmal hat GENOUVILLE den Nachweis führen können, dass von dem Momente der Blasenöffnung an der Druck in der Blase dauernd bis auf Null sinkt. Sodann aber habe ich vermöge eines complicirten physikalischen Versuches zu eruien versucht, welchen Stand die Curve in dem Augenblicke hat, in dem sich der Sphinkter eröffnet. Diese Versuche sind in extenso in dem VIRCHOW'schen Archiv beschrieben worden. Ich habe nun constatiren können, dass der Moment der Blasenöffnung nicht immer mit dem Gipfel der Curve zusammenfällt, sondern sowohl die ansteigende, als auch die fallende Curve treffen kann. Es geht also sowohl aus den GENOUVILLE'schen Versuchen, als auch aus den meinigen zur Evidenz hervor, dass die Eröffnung des Sphinkters unabhängig sein kann von der Contraction des Detrusors, da sonst nach der GENOUVILLE'schen Beweisführung die Curve nach der Eröffnung nicht sinken, sondern auf der Höhe der maximalen Grösse sich weiter fortbewegen müsste, nach der meinigen aber der Moment des Nachlassens des Sphinkters sich weder auf der ansteigenden, noch auf der sinkenden Curve, sondern auf ihrem Gipfel befinden müsste. Den wichtigsten und die angeführten Versuche am meisten stützenden Beweis liefert jedoch der Umstand, dass wir im Leben im Stande sind, den Urin willkürlich fast zu jeder Zeit zu lassen, ohne dass wir Drang verspüren, was, wie wir noch weiter unten sehen werden, Detrusorcontraction bedeutet. Hieraus ergibt sich, dass die Eröffnung des Sphinkters in anderer Weise erfolgen müsse.

Diese Frage würde schwerlich gelöst werden können, wenn nicht neben Anderem vor Allem die Resultate der Untersuchungen über die Physiologie der Blasenerven von SKABITSCHESKY und NOWRACKY und v. ZEISSL bekannt geworden wären. Um dieselben jedoch besser beurtheilen zu können, ist es nöthig, Einiges über die die Blase versorgenden Nerven mitzutheilen. Dieselbe wird von zwei Seiten her durch Nervenzüge versehen. Zunächst einmal von oben her durch die vorderen 3—5 Lumbalwurzeln. Die aus ihnen heraus tretenden motorischen Fasern gehen in die Rami communicantes über

und von da in den Lumbaltheil des Sympathicus vermittels der drei Nervi mesenterici (super., med. und inferior), wo sie im Ganglion mesentericum inferius ihr vorläufiges Ende finden. Von da setzen sie sich als Nervi hypogastrici, die auf dem Promontorium gelegen sind und der Excavation des Beckens folgen, fort, gehen in den Plexus hypogastricus über und von da auf die Blase. Sodann aber treten auch von beiden Seiten Nerven an die Blase heran, die sowohl von den vorderen, als auch von den hinteren 1—3 Sacralwurzeln stammen, gleichfalls zunächst in den Plexus hypogastricus und von da in die Blase gelangen. Diese von den Seiten her tretenden Nerven werden nach ihrer von ECKARD entdeckten interessanten Function auch Nervi erigentes genannt. Während die von ober her stammenden, aus den 3 - 4 vorderen Lumbalwurzeln heraustretenden Fasern ursprünglich naturgemäss nur motorischer Natur sein können, zeigen sie, sowie die Versuche von NOWRACKY und SKABITSCHESKY bewiesen haben, sobald sie sich dem N. sympathici beigesellt haben und in die N. hypogastrici übergegangen sind, gemischten Typus, d. h. in den N. hypogastrici befinden sich sowohl motorische als auch sensible Fasern. Ebenso scheinen aber auch die N. erigentes beide Arten von Fasern zu enthalten. Allein die wichtigste Entdeckung haben wir sicherlich v. ZEISSL zu verdanken. Derselbe konnte nachweisen, dass in der N. erigentes Fasern verlaufen, deren Reizung sowohl eine Contraction der Längsfasern der Blase zur Folge hatte, als auch den bestehenden reflectorischen Tonus des Sphinkters aufzuheben im Stande war. Ebenso vermochte er durch das Experiment festzustellen, dass in umgekehrter Weise eine Reizung der N. hypogastrici sowohl eine Reizung des Sphinkters erzielte, als auch eine Erschlaffung der Längsmusculatur der Blase verursachte. v. ZEISSL deutete es so, dass er annahm, dass in den N. erigentes motorische Fasern für den Detrusor und Hemmungsfasern für den Sphinkter enthalten sind, während in den N. hypogastrici motorische Fasern für den Sphinkter und Hemmungsfasern für den Detrusor verlaufen. Da wir jedoch in der Physiologie nicht gewohnt sind anzunehmen, dass es Fasern gäbe, deren Reizung ein Nachlassen einer bestehenden Contraction eines Muskels unter der Voraussetzung zur Folge haben könne, dass diese Fasern direct zum Muskel führen, so müssen wir annehmen, dass zwischen den von v. ZEISSL bezeichneten Hemmungsfasern und der Blase Ganglienzellen interpolirt sind, die durch den auf die Hemmungsfasern ausgeübten Reiz im Stande sind, den bestehenden reflectorischen Tonus abzuschwächen, respective aufzuheben.

Was nun noch die Centren für die Blase anbetrifft, so haben wir im Lendenmark ein Centrum für die reflectorische Thätigkeit der Blasenmusculatur und im Gehirn, und zwar nach BECHTEREW und MIESLAWSKY im Gyrus sigmoides ein solches, von dem wir durch Reizung Blasencontractionen auflösen können.

Unter dieser Voraussetzung und gestützt auf die v. ZEISSL'schen Versuche können wir es zunächst einmal verstehen, weshalb bei einer graphischen Darstellung von Curven, die die Detrusorencontraction und gleichzeitig den Moment der Eröffnung der Blase angeben, es nicht nothwendig ist, dass das Nachlassen des Sphinkters nicht mit dem Gipfel der Curve, d. h. der höchsten Contraction des Detrusors zusammenzufallen braucht. Wir sehen eben daraus, dass der Sphinkter von selbst auf irgend einen Reiz hin erschlafft ist. Den besten Beweis aber liefert die tägliche Erfahrung, die uns lehrt, dass wir notorisch im Stande sind, willkürlich den Sphinkter zu erschlaffen. Diese nicht wegzuleugnende Thatsache, dass wir in der That befähigt sind, willkürlich den Urin zu entleeren, ohne den Drang dazu zu verspüren, hat zu den verschiedensten Controversen Anlass gegeben. Es bot immer eine gewisse Schwierigkeit anzunehmen, dass wir im Stande seien,

einen glatten Muskel, wie den Detrusor, durch unseren Willen zu innerviren. Denn nur durch eine Contraction des Detrusors glaubte man, könne der Urin aus der Blase gepresst werden. Da bisher aber in der Physiologie kein Beispiel dafür vorhanden war, dass man willkürlich glattgestreifte Muskeln innerviren könne, wenn auch der umgekehrte Fall bekannt war, dass die quergestreifte Musculatur des Herzens dem Willen nicht unterworfen ist, so suchte man sich den willkürlichen Act der Harnentleerung anders zu erklären. Man benutzte als Aushilfsmittel die Bauchpresse.

Da dieselbe aus quergestreifter Musculatur besteht, so nahm man an, es werde diese durch unseren Willen zur Contraction veranlasst und treibe dann durch ihre eigene Zusammenziehung den Urin aus der Blase. Allerdings glaubten Einige, dass die Contraction der Bauchmusculatur zwar nicht den Urin vollständig aus der Blase, sondern nur in den Anfangstheil der Urethra treiben könne. Hier würde dann der Harndrang erzeugt, und nun entstünden die Detrusorencontractionen, die den Urin zwingen, die Blase zu verlassen. Dass aber in der That die Bauchpresse nicht im Stande sei, den Urin aus der Blase zu pressen, solange der Sphinkter nicht eröffnet ist, geht aus mehrfachen Erwägungen hervor. Zunächst einmal war es nicht verständlich, weshalb die Bauchpresse den Urin nur in den Anfangstheil der Urethra und nicht ebenso gut durch die ganze Harnröhre fortbewegen könne. Sodann aber zeigte das Bild der Blasenlähmung am deutlichsten, dass die Bauchpresse absolut unfähig war, Urin aus der Blase zu treiben. Ohne Zweifel würden diejenigen, die an einer Lähmung der Blase leiden, sich mit Leichtigkeit der Bauchpresse haben bedienen können, um ihren Urin zu entleeren, falls sich dieselbe zu diesem Acte eignen würde. Allein ich glaube, auch durch ein physikalisches Experiment den Nachweis liefern zu können, dass in der That die Bauchpresse nicht im Stande ist, den Urin zu entleeren, solange der Sphinkter geschlossen ist und dass sie auch denselben zu eröffnen gar nicht in der Lage ist.

Wir nehmen eine weite Flasche *a*, an deren Boden sich eine Ausflussöffnung befindet. Durch den weiten Hals dieser Flasche führen wir einen Gummiballon *c*, der nach oben und unten in einen schlaffen Gummischlauch ausmündet. Den unteren Schlauch *d* führen wir durch die Ausflussöffnung der Flasche hindurch und bringen da, wo er vom Gummiballon abgeht, zwei Klammern so an, dass sie einen leichten Verschluss für sein Lumen bilden, doch so, dass noch mit Leichtigkeit Luft durch diese verengte Stelle hindurchgeblasen werden kann. Den oberen Schlauch *g* des Gummiballons führen wir vermittels einer Glasröhre durch den doppelt durchbohrten Korken, der den Hals der Flasche verschliesst, und sperren ihn durch einen Hahn ab. Oberhalb dieser Flasche, etwa in einer Höhe von $\frac{1}{2}$ Meter, bringen wir ein zweites kleines Gefäss *m* an, das gleichfalls eine durch einen durchbohrten Korken verschlossene Ausflussöffnung hat. Durch diesen Korken führt ein Schlauch *h* nach der weiten Flasche *a*, und zwar vermittels eines Glasröhrchens, das in den doppelt durchbohrten Korken des Flaschenhalses eingelassen ist. Giessen wir jetzt aus dem höher stehenden Gefässe *m* durch den Schlauch *h* Wasser in die Flasche *a*, nachdem wir vorher den Gummiballon *c* reichlich mit Wasser gefüllt haben, so comprimirt das aus *m* einströmende Wasser in gleicher Weise den Gummiballon *c* wie seinen unteren Schlauch *d*. Es kann somit kein Wasser durch *d* abfließen, weil eben das Wasser nach allen Richtungen hin in gleicher Weise comprimirt. Verbinden wir dagegen jetzt den Schlauch *h* des oberen Gefässes *m* mit dem Schlauch *g* des Gummiballons, nachdem wir die ihn verschliessende Klammer abgenommen haben, und lassen jetzt aus *m* nach dem Ballon *c* Wasser fließen, so öffnen sich die Klammern *f* und das Wasser fließt aus *d* ab. Dies geschieht deshalb, weil der in *c* herrschende Druck durch die aus dem höher stehenden

Gefässe fließende Wassersäule beträchtlich erhöht ist und diese Drucksteigerung ausreicht, um den sanften Verschluss der Klammer *ff* zu lösen. Uebertragen wir diese Verhältnisse auf die Beziehung der Bauchdecke zur Blase, so bedeutet *a* den intraabdominalen Raum. Findet durch Zufluss von *m* nach *a* eine intraabdominale Drucksteigerung statt, wie es bei der Action der Bauchpresse der Fall ist, so vermag derselbe wohl die Blase zu comprimiren, d. h. in unserem Versuche den Ballon *c*, aber gleichzeitig auch das Abflussrohr der Blase, die Harnröhre, in unserem Versuche den Abflussschlauch *d*. Mit Erhöhung des abdominalen Druckes wird eben, da sich der Druck nach allen Richtungen hin gleichmässig fortsetzt, sowohl die Blase, als auch der in der Bauchhöhle sich befindliche Anfangstheil der Urethra gleichzeitig comprimirt. Verbinden wir dagegen in unserem Versuche *m* mit *g* und lassen Wasser einfließen, so erhöhen wir den Druck in *c*. d. h. in der Blase. Diese Erhöhung des intravesicalen Druckes genügt aber, um bei nöthiger Stärke den Sphinkter, dessen Tonus in unserem Experimente durch die Klammer *ff* angedeutet ist, zu überwinden.

Fig 8.



So sehen wir also, dass die Erhöhung des abdominalen Druckes, wie er durch die Bauchpresse zustande kommt, keineswegs im Stande ist, den Blaseninhalt auszutreiben, und sind nunmehr zu der Ansicht gezwungen, dass eine Entleerung des Urins ohne willkürliche oder reflectorische Erschlaffung des Sphinkters nicht gut möglich ist. Diese Vermuthung, dass es sich auch um eine willkürliche Erschlaffung handeln kann, konnte natürlich solange nicht festen Fuss gewinnen, als nicht der Beweis erbracht war, dass wir in der That durch directe Reizung einzelner Nervenfasern im Stande sind, einen

bestehenden Muskeltonus aufzuheben. Dieser Beweis ist aber durch die v. ZEISSL'schen Untersuchungen geliefert worden und hilft uns in ganz hervorragender Weise über jenes Dilemma in der Physiologie weg, das durch die Thatsache gebildet wird, dass wir im Stande sind, willkürlich den Urin zu entleeren. Während wir früher keinen Ausweg fanden, wie wir diese Erscheinung erklären sollten, da wir glattgestreifte Musculatur nicht gut innerviren zu können glaubten, die Bauchpresse nach unserer Beweisführung aber nicht gut in der Lage ist, den Urin auszutreiben, hat sich insofern der Standpunkt in dieser Frage verschoben, als es jetzt nicht mehr darauf ankommt, den Detrusor durch unseren Willen zur Contraction zu bringen und so den Urin zu entfernen, was, wie ja oben bemerkt ist, auch nicht gut möglich wäre, da dem Detrusor diese Kraft nicht innewohnen kann, sondern den bestehenden Reflexonus des Sphinkters aufzuheben. Dass wir nicht nur im Allgemeinen wohl befähigt sind, eine bestehende reflectorische Contraction zu unterbrechen, lehrt die Physiologie zur Genüge, da wir wissen, dass wir einen Lach-, Wein- oder gar Gähnkampf durch unseren Willen beseitigen können; dass wir aber auch hier im Speciellen die Contraction des Sphinkters aufheben können, geht ebensowohl aus den v. ZEISSL'schen Versuchen, als auch aus meinen eigenen Beobachtungen hervor, die mich noch nebenbei lehrten, dass wir auch willkürlich den Sphinkter zur Contraction bringen können. Wie schon oben erwähnt, hatte ich in einigen Fällen einigen Personen einen ziemlich dicken starrwandigen Katheter in die Blase eingeführt und denselben nachher so weit zurückgezogen, dass das Auge des Katheters gerade in der Pars prostatica urethrae zu liegen kam. Die Blase war mit circa 300—400 Grm. Borsäure gefüllt. Auf Commando waren diese Leute ebensowohl in der Lage, den Urin zu entleeren, als auch augenblicklich den Urinstrahl zu unterbrechen. Diese Unterbrechung konnte nur dadurch erfolgen sein, dass sich der Sphinkter geschlossen hatte, da ja der wesentlichste Theil der Pars prostatica, die ganze Pars membranacea und die Pars bulbosa urethrae, sich wegen des dazwischen liegenden Katheters nicht schliessen konnte. Ebenso prompt konnte aber auch wieder der Blaseninhalt auf Verlangen entleert werden. Diese in der That überraschenden Beobachtungen haben zur Genüge bewiesen, dass wir notorisch im Stande sind, einmal willkürlich den Sphinkter erschlaffen zu lassen, andererseits aber ebenso willkürlich seinen Schluss herbeizuführen.

Kommen wir nunmehr zu einer zusammenfassenden Schlussbetrachtung über die physiologischen Aufgaben der Blasenmusculatur, so müssen wir Folgendes annehmen. Durch die Ureteren wird der Urin in die Blase entleert. Durch den sich ansammelnden Harn wird der Reiz auf die sensiblen Blasenerven ausgeübt. Dieselben tragen die Erregung zunächst nach dem Reflexcentrum im Lendenmark. Hier wird der Reiz auf die motorischen Nerven der Blase übertragen. Es kommt sowohl zu einer Contraction des Detrusors als auch zu einem verstärkten Verschlussonus des Sphinkters, da wir schon oben erfahren haben, dass nach den Untersuchungen von Mosso und PELLANCANI sowohl die Längs- als Ringmusculatur der Blase auf denselben Reiz gleichzeitig reagiren. Bisher haben wir jedoch über die Vorgänge in unserer Blase nicht die mindeste Kenntniss, da es sich um rein reflectorische Erscheinungen handelt. Dementsprechend ist auch in dem ersten Kindesalter die Urinentleerung ein rein reflectorischer Vorgang. Wird jedoch die Menge des in der Blase sich ansammelnden Urins immer grösser, so wird auch naturgemäss der auf die sensiblen Nerven der Blase ausgeübte Reiz umso stärker. Derselbe dringt nunmehr wegen seiner Intensität über das Reflexcentrum des Rückenmarks hinaus nach dem Gehirn, und zwar, wie es scheint, nach dem Gyrus sigmoides, in dem BECHTEREW und MIESLAWSKY ein Centrum für Blasencontraction nachgewiesen zu haben glauben,

während es BUDGE nur gelungen war, von den Corpora quadrigemina aus eine Zusammenziehung der Blase zu erzielen.

Da aber infolge der stärkeren Reize auch stärkere Contractionen des Detrusors stattgefunden haben, so werden dieselben nunmehr im Gehirn als Harndrang empfunden. Denn die an zahlreichen Beobachtungen von DUBOIS und GENOUVILLE gewonnenen Resultate haben zur Genüge bewiesen, dass in dem Augenblicke, in dem ein Harndrang verspürt wird, der Detrusor sich stärker contrahirt, was an den schneller und bis zu einer gewissen Höhe ansteigenden Curven deutlich sichtbar war. In dem Moment aber, in dem der Harndrang nachliess, sank auch die Curve der Detrusorcontraction. Hieraus geht hervor, dass das, was wir als Harndrang verspüren, seinen Grund in einer stärkeren Contraction des Detrusors findet, wie ja auch Uteruscontractionen als Wehen empfunden werden. Sobald uns also der Harndrang infolge verstärkter Blasencontraction zum Bewusstsein kommt, haben wir es in der Gewalt, entweder dem Drange Folge zu leisten und den Urin zu entleeren, oder aber, falls wir durch äussere Umstände verhindert sind, die Entleerung aufzuschieben. Im ersten Falle schicken wir vom Gehirn aus mit unserem Willen eine Erregung nach dem Centrum des reflectorischen Blasenverschlusses und veranlassen eine Aufhebung der bestehenden Sphinktercontraction. Der Urin kann nunmehr abfliessen. Jetzt zieht sich auch der Detrusor über seinen Inhalt zusammen und treibt denselben durch seine Contraction aus der Blase heraus. Von da an, d. h. von der Eröffnung des Sphinkters an, kann aber auch die Bauchpresse in Wirkung treten und für die schnellere Entleerung der Blase sorgen. Sind wir dagegen, wie in dem zweiten Falle, nicht Willens, dem Drängen der Blase nachzugeben und den Urin zu entleeren, so schicken wir gleichfalls eine Erregung nach dem Sphinktercentrum, die dieses Mal aber andere Bahnen wandelt und eine Verstärkung des schon bestehenden reflectorischen Blasenverschlusses zur Folge hat. Um diese erhöhte Thätigkeit zu unterstützen, bedienen wir uns noch der gesammten Darmmusculation, d. h. des Bulbo und Ischio cavernosus und vor Allem des Compressor urethrae, der jetzt erst seine Thätigkeit voll und ganz entwickeln kann.

Hieraus geht hervor, dass in dem frühesten Kindesalter der Act der Harnentleerung ein rein reflectorischer Vorgang ist, bis die Muskeln es gelernt haben, dem Willen zu gehorchen. Im späteren Leben jedoch kann der erste Theil der Thätigkeit der Blasenmusculation ebenfalls reflectorisch sein, und zwar bis zu dem Augenblicke, in dem uns die Detrusorencontractionen unter dem Gefühl des Harndranges über die Zustände in unserer Blase orientiren, von dem Moment aber ist die weitere Blasenarbeit der Controle unseres Willens unterworfen. Dass aber der gesammte Vorgang der Harnentleerung auch rein willkürlicher Natur sein kann, ist bereits oben erwähnt und durch die Thatsache bewiesen worden, dass wir jederzeit Harn entleeren können, vorausgesetzt dass die Blase gesund ist.

Literatur (die bereits bis zum Jahre 1887 bei BORN angegebene Literatur ist hier nicht erwähnt): BORN, Zur Kritik über den gegenwärtigen Stand der Frage von der Blasenfunction. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXV. — BECHTEREW und MIESLAWSKY, Neurol. Centralblatt. VII. — CADIAT, Journ. de l'anat. et de physiol. 1877. — COHN, Der M. compressor urethrae und seine Bedeutung für die Physiologie und Pathologie der Harnorgane. Dermat. Zeitschr. II. — COURTADE et F. GUYON, Contribution à l'étude de l'innervation motrice de la vessie. Arch. de la physiol. 1896. — ECKARD, Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Giessen. III, IV, VII. — ENGLISCH, Atrophie der Prostata. Wiener med. Blätter. 1891. — FISGER, Ueber den Mechanismus des Blasenverschlusses, der Harnentleerung und der physiologischen Aufgabe der Prostata. Allg. Wiener med. Ztg. 1893. — FISGER, Die Blennorrhoe der Sexualorgane. Lehrbuch. Wien 1893. — FELLNER, Die Bewegungs- und Hemmungsnerven des Rectums. Med. Jahrb. Wien 1883; PflüGER's Archiv. LVI. — FCRRINGER, Krankheiten der Harnorgane. — GENOUVILLE, Du rôle de la contractilité vesicale dans la Miction normale. Arch. de Physiol. 1894. — GOLDSCHIEDER, Rückenmarkskrankheiten. Deutsche med. Wochenschrift. 1894. — GOLTZ und J. R. EWALD, Der Hund mit verkürztem Rückenmark. PflüGER's

Archiv. 1896. — GOLTZ, Die Function des Lendenmarks. Ebenda. VIII. — GRIFFITH, Observation of the urinary bladder and urethra. Journ. of anatomy and physiology. XXV u. XXIX. GUYON, Sensibilité de la vessie à l'état normal et pathol. Annal. des maladies génitales-urinaires. 1887. — GUYON, Die Krankheiten der Harnwege. Deutsch von KRAUS und ZUCKERKANDL. 1897. — HOLL, REICHERT'S Archiv. 1881. — JADASSOHN und DREYSEL, Urologische Beiträge. Arch. f. Dermat. und Syph. XXXIV, Heft 3. — Klinisches Handbuch der Harn- und Sexualorgane von ZUEGLER. Abth. 1. — KÖLLICKER, Ueber die fehlere Anatomie und die physiologische Bedeutung des Sympathicus. Wiener med. Wochenschr. 1894. — LANGLEY, Journ. of Physiol. 1890. — LANGLEY und ANDERSON, The innervation of the pelvic and adjoining viscera. FOSTER'S Journ. of Physiol. 1896. — LESSHAFT, REICHERT'S Archiv. 1873. — LEYDEN und GOLDSCHIEDER, Die Erkrankungen des Rückenmarks und der Medulla oblongata. 1895. — I. MCKE, Lehrbuch der Physiologie. 1897. — FRANZ KARL MÜLLER, Handbuch der Neurasthenie. 1893. — Oudemans, Die Sexualdrüsen der Säugethiere. Haarlem 1892. — PAULET, Journ. de l'Anat. et de la physiol. 1877. — POSNER, Diagnostik der Hautkrankheiten. 1894. — RIEDTMANN, Ueber Enuresis. Centrabl. d. Krankh. der Harn- und Sexualorgane. 1894. — REHFISCH, Ueber den Harnblasenverschluss und die Harnentleerung. Virchow's Archiv. 1897. — SARRO, Beiträge für die Localisation der Centren für Blase, Mastdarm und Erektion. Arch. f. Psych. XXV. — SHERRINGTON, Journ. of Physiol. — SCHWARZ, Zur Aetiologie der Ischurie im Wochenbett. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XII. — TSCHAUSOFF, REICHERT'S Archiv. 1883. — WAGNER, Ueber die ausdrückbare Blase. Wiener klin. Wochenschr. 1892. — v. ZEISSL, Die Innervation der Blase. PFLÜGER'S Archiv. 1894. — v. ZEISSL, Ueber die enternerte Blase. Wiener klin. Wochenschr. 1896. — ZUCKERKANDL, Harnröhre. EULENBURG'S Real-Encyclopädie. *Rechtlich.*

Bleigicht (Arthritis saturnina). Die Beziehungen von Bleiintoxication und Gicht sind zuerst von englischen Aerzten erkannt worden. Schon in der dem vorigen Jahrhundert angehörigen Literatur über die Kolik von Devonshire, die man später als eine durch bleihaltigen Obstwein hervorgerufene Colica saturnina erkannte, finden sich Angaben über Podagra und gichtische Affectionen, die auf die genannte Kolik zurückgeführt werden.¹⁾ Auch aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts liegen mehrere Beschreibungen von Arthritis bei Bleikranken vor.²⁾ Mit Bestimmtheit wies 1854 GARROD auf den Zusammenhang von Gicht und Saturnismus auf Grund seiner theils im University College Hospital, theils in der Privatpraxis gemachten Beobachtungen hin, wonach etwa der vierte Theil der von ihm behandelten Gichtkranken früher an irgend einer Form von Bleivergiftung gelitten habe. GARROD gebührt auch das Verdienst, zuerst an die Ergründung der Ursache dieses Zusammenhanges herangetreten zu sein, indem er durch Blut- und Harnuntersuchungen den Einfluss des Bleies auf die Abscheidung der Harnsäure nachzuweisen suchte.³⁾ Seine Anschauungen fanden in England allgemeine Anerkennung und weitere Bestätigung durch andere Aerzte, unter denen insbesondere DYCE DUCKWORTH⁴⁾ zahlreiche neue Angaben gebracht hat.

Auf dem Continente, wo zweifelsohne auch schon früher Gicht bei Bleikranken beobachtet war, z. B. von TANQUEREL DES PLANCHES⁵⁾, wies 1863 zuerst CHARCOT⁶⁾ auf das Vorhandensein der Arthritis saturnina hin. An seine Arbeit schlossen sich später zahlreiche andere Mittheilungen hervorragender französischer Aerzte, wie OLLIVIER, GUBLER, BUCQUOI, POTAIN, LANCÉREUX u. A. Eine ausführliche Beschreibung des klinischen Verlaufes der Bleigicht gab 1876 HALMA GRAND.⁷⁾ In Deutschland, wo mehrere Aerzte noch bis auf den heutigen Tag die Existenz der Arthritis saturnina bezweifeln, hat erst 1884 PEDELL ausführlich über Fälle von wahrer Gicht bei chronischer Bleivergiftung und Nierenschwumpfung berichtet und sich auf den von GARROD und den englischen Aerzten vertretenen Standpunkt, dass Imprägnation mit Blei eine der Ursachen der Gicht sei, gestellt.⁸⁾ In der neuesten Zeit hat LÜTHJE⁹⁾ aus der Charité zwei Fälle mitgetheilt und gleichzeitig die Theorie der Bleigicht wiederum auf Grund von Experimenten festzustellen sich bemüht.

Der Grund, weshalb die saturnine Gicht von vielen Aerzten und besonders häufig in Deutschland angezweifelt ist, liegt in dem bestimmt in einzelnen Gegenden ausserordentlich seltenen Vorkommen dieser Affection. Selbst in England giebt es Districte, in denen Bleikrankheit ausserordentlich häufig ist, ohne dass die Aerzte dort jemals einen Fall von saturniner

Gicht beobachtet haben. So ist nach übereinstimmenden Angaben von DRUMMOND (bei DYCE DUCKWORTH) und von OLIVER¹⁰) in und bei Newcastle upon Tyne, wo die Bleiweissfabriken zahlreiche Fälle und mannigfache Formen von Saturnismus erzeugen, Bleigicht nicht vertreten. Wenn ausser den Aerzten von Newcastle upon Tyne auch Hospitalärzte in Liverpool, Birmingham und Belfast die Affection nie gesehen zu haben erklären, wenn FRIEDRICHS unter 163 Fällen von Bleivergiftung keinen Fall von Bleigicht gefunden, wenn WEICKERT (bei LÜTHJE) bei einer 42jährigen Praxis als Hüttenarzt an den fiscalischen Hütten in Freiberg niemals einen Fall von Arthritis saturnina zu Gesicht bekommen, wenn französische Aerzte, wie FIESSINGER, in einer mit Blei inficirten Bevölkerung alle möglichen Bleiaffectionen, nur keine Arthritis saturnina beobachteten; so zeigt das allerdings, dass diese Form des Saturnismus chronicus im Allgemeinen selten ist. Derartige Frequenz, wie sie GARROD unter seinen Gichtkranken hatte, ist ein Unicum. Spätere englische Autoren haben sie nie wieder gehabt. DYCE DUCKWORTH hatte unter 36 Gichtkranken nur 25 (18%), welche Symptome von Bleierkrankung zeigten. Das Nichtvorkommen von Bleigicht in bestimmten Districten beweist indessen bestimmt nicht, dass diese nicht existirt oder dass andere Schädlichkeiten vorhanden sein müssen, um bei Bleikranken wirkliche Gicht zu erzeugen. Als solche sind von verschiedenen Seiten erbliche Belastung und Alkoholismus betrachtet, die freilich schon für sich hinreichen, um das Auftreten der Gicht in nicht bleikranken Individuen zu veranlassen. Indessen giebt es unzweifelhaft in der Literatur Fälle saturniner Gicht, in denen Missbrauch spirituöser Getränke und Heredität vollkommen ausgeschlossen ist, und wenn man nicht auf eine bisher nicht namhaft gemachte oder unbekannte Schädlichkeit recurriren will, wie dies in Frankreich mitunter geschehen ist, so wird man mit LÜTHJE zu der Ansicht gelangen, dass das Blei in der Reihe der ätiologischen Momente den gegohrenen Getränken vollständig gleichwerthig zur Seite steht und ohne Hinzutreten anderer äusserer Ursachen Gicht machen kann. Alkohol ist dabei sicher mehr im Spiele als erbliche arthritische Belastung, die z. B. von LORINSER in 107 Fällen von Bleigicht nur 9mal nachzuweisen war. Französische Autoren haben sogar die Ansicht ausgesprochen, dass eine hereditäre saturnine Belastung bestehen könne, die ihrerseits zum Auftreten von Gicht prädisponire; indessen sind die dafür angeführten Beobachtungen von gichtkranken Söhnen bleikranker Väter so wenig zahlreich, dass sie auch dann nichts bedeuten würden, wenn nicht die Arthritis der hereditär belasteten Söhne ausschliesslich durch die professionelle Beschäftigung dieser ihre Erklärung fände.

Man wird durch die Betrachtung der bisher veröffentlichten Casuistik zu der Ueberzeugung gedrängt, dass eine sehr lange Einwirkung des Bleies stattgefunden haben muss, um Bleigicht zu erzeugen. Möglicherweise liegt hierin der Grund für die Seltenheit der Affection bei gewissen Beschäftigungen, die sehr frühzeitig zu schweren Bleiaffectionen Anlass geben. Namentlich gilt dies für Newcastle upon Tyne, wo das Blei in den Bleiweissfabriken oft sogar in wenigen Wochen zu letal verlaufender Vergiftung führt. Dass die Einwirkung länger sein muss, als man gewöhnlich annimmt, zeigt die Angabe von LÜTHJE, dass in 20 Fällen, in denen die Länge der Beschäftigungszeit mit dem Blei angegeben ist, die Durchschnittszeit 20 Jahre, vereinzelt nur 5, mitunter selbst 48 Jahre betrug.

Dass die Bleigicht zu den saturninen Spätaffectionen gehört, wird auch durch die Thatsache angedeutet, dass ihrem Auftreten in den meisten Fällen andere Formen der Bleivergiftung vorausgehen. Bei 29 Kranken, bezüglich deren sich Angaben finden, war 11mal Kolik (meist mehrmals, mitunter sogar 9—10mal) vorausgegangen, je 2mal Arthralgia und Encephalopathia saturnina, 3mal Apoplexie, 11mal Albuminurie und 13mal Bleiparalyse (LÜTHJE).

Man hat das Recht, von saturniner Gicht zu reden, umsoehr, da nach den übereinstimmenden Zeugnissen der verschiedensten Beobachter die Arthritis saturnina verschiedene charakteristische Besonderheiten darbietet.

Von der Mehrzahl der Autoren wird hervorgehoben, dass die saturnine Gicht in einem früheren Lebensalter als die gewöhnliche Arthritis aufzutreten pflegt. Dies ist jedoch nicht in solchem Masse der Fall, dass es sich um eine grosse Differenz handelte. Man wird dies von vornherein auch nicht erwarten können, wenn man bedenkt, dass als Durchschnittsdauer der Blei- einwirkung 20 Jahre erforderlich sind, um Arthritis saturnina zu produciren. Nach einer älteren Zusammenstellung von SCUDAMORE¹¹⁾ fällt das Auftreten des ersten Gichtanfalles bei annähernd der Hälfte (260mal unter 515 Fällen) vor das 36. Jahr. Nach LÜTHJE'S Daten über 25 Bleigichtkranke war dasselbe bei 18 (also fast bei drei Viertel) der Fall. LORINSER fand das erste Auftreten in 107 Fällen von Bleigicht 70mal (somit etwa zwei Drittel) vor dem 35. Jahr. Die Berechnungen über das mittlere Alter zur Zeit des ersten Anfalles differiren nicht unerheblich (LÜTHJE 34, GARROD 38, DYCE DUCKWORTH 44 Jahre).

Von verschiedenen Autoren, neuerdings besonders von LABADIE-LAGRAVE¹²⁾ ist als charakteristisch für saturnine Gicht das Fehlen prodromaler Erscheinungen, namentlich von Hautausschlägen, Ischias, Harngries und Hämorrhoiden angegeben. Schon GARROD betonte, dass der Anfall von Bleigicht plötzlich bei relativ oder absolut gutem Wohlbefinden sich einstelle, was aber bestimmt nicht für alle Fälle zutrifft. Auf das Fehlen von Hautausschlägen bei Arthritis saturnina wies schon LORINSER hin, der bei 107 Kranken nur je einmal Ekzem und Psoriasis constatirte.

Französische Autoren (HALMA GRAND, LEMOINE) vindiciren der Arthritis saturnina mit Unrecht längere Dauer der Anfälle und heftigeres Fieber in ihrem Verlaufe. Dagegen sind charakteristische Momente zweifelsohne einerseits die raschere Wiederkehr der Gichtanfälle, andererseits das von HALMA GRAND und LABADIE-LAGRAVE betonte rasche Uebergreifen der Harnsäureablagerung auf die grossen Gelenke, wodurch in späteren Anfällen das Bild grosse Aehnlichkeit mit einem acuten Gelenkrheumatismus erhalten kann. Es ist übrigens keineswegs nothwendig, wenn auch gewöhnlich, nach DURAND 28mal in 38 Fällen, dass der Anfall in einer grossen Zehe beginnt, und nach LÜTHJE kommen sogar bei der Bleigicht sehr häufig Localisationen vor, die bei gewöhnlicher Gicht zu den Seltenheiten gehören. So kommen Anfälle im Hüftgelenke, das bei Gicht sonst ausserordentlich selten afficirt wird (in 516 Fällen bei SCUDAMORE ist keine einzige derartige Erkrankung vermerkt), im Schultergelenk (bei SCUDAMORE 1 unter 516), der Halswirbelsäule, den Sternocostal gelenken und den Verbindungsstellen von Nasenrücken und Nasenwurzel (CHARCOT) vor. Auch die Urethra wird, wie ein Fall von SCHRADER¹³⁾ zeigt, mitunter zuerst afficirt. Als Paradigma der Bleigicht bezeichnet LÜTHJE einen der von HALMA GRAND beschriebenen Fälle, in welchem nach 14jähriger Beschäftigung mit Blei im 28. Lebensjahre des Patienten der erste Gichtanfall im Tibiotarsalgelenk eintrat, diesem folgte 3 Monate später ein Anfall im linken Ellbogengelenk, 4 Monate darauf in beiden Tibiotarsalgelenken, unmittelbar darauf in den Grosse Zehenballen, dann anschliessend in den Fingern, den Knien, den Hand-, Ellbogen-, Schulter- und Halswirbelgelenken, nach 5 Monaten ein Anfall in den nämlichen Gelenken, auch in den Hüftgelenken und Fussknöcheln. Diesen vier Anfällen innerhalb eines Jahres folgten analoge Anfälle in den folgenden Jahren. Der Uebergang der acuten Gicht in die chronische Form ist wie in diesem, so in vielen anderen Fällen von Arthritis saturnina weit ausgesprochenere als in genuiner Gicht. LÜTHJE betont auch die grosse Neigung zur Tophusbildung, die nach SCUDAMORE bei gewöhnlicher Gicht nur in 10%, bei Bleigicht nach den bisherigen Zusammenstellungen bestimmt bei nahezu

der Hälfte der Kranken vorkommt. Schon CHARCOT wies auf die Häufigkeit der Tophusbildung und der Deformitäten hin, die von anderen Autoren (VERDUGO, LÉCORCHÉ) bestritten wird.

Nach BUCQUOIR ist die saturnine Gicht ausgesprochen articular, während bei der gewöhnlichen Arthritis andere Erscheinungen (dyspeptische Störungen, Herzaffectionen u. s. w.) neben den Gelenkaffectionen häufig vorkommen. Fälle von Perikarditis oder Endokarditis im Verlaufe von Arthritis saturnina bilden höchst seltene Ausnahmen.

Dass die asthenische Form der Gicht bei Arthritis saturnina prävalirt, ist bei dem geschwächten Zustande, in welchem die früher an Bleiaffectionen heruntergekommenen Patienten sich befinden, selbstverständlich.

Die Differentialdiagnose der gewöhnlichen Gicht und der Arthritis saturnina unterliegt keinen grossen Schwierigkeiten, da bei den an der letzteren Erkrankten anderweitige Bleiintoxicationsercheinungen vorhanden sein müssen. Mit Recht wird man die Bleigicht nur da als erwiesen betrachten, wo kein anderes ätiologisches Moment nachgewiesen werden kann. Irrig würde es sein, wollte man das Vorhandensein von saturniner Schrumpfniere als eine nothwendige Vorbedingung und als ein für die Diagnose verwendbares Moment ansehen. LÜTHJE hat mit Sicherheit in drei der von ihm zusammengestellten Bleigichtfälle die Abwesenheit jeder Nephritis nachgewiesen.

Schwierig ist in einzelnen Fällen die Unterscheidung vom acuten Gelenkrheumatismus, für welchen die Bleigicht z. B. in dem oben erwähnten HALMA GRAND'schen Falle gehalten wurde. In manchen Fällen dieser Art schliesst das primäre Ergriffensein der Zehen den Gelenkrheumatismus aus, in anderen der Nachweis früherer gichtischer Erscheinungen oder das Vorhandensein von Tophi. Auch eine gewisse Irregularität in dem Befallen der Gelenke und das Auftreten in der Nacht sprechen für Gicht. Auf der anderen Seite sind, wie LÜTHJE richtig hervorhebt, ein jugendliches Alter, mitunter auch epidemisches Auftreten von Polyarthritis rheumatica, das Befallenwerden grösserer, symmetrischer Gelenke, Complication mit Endokarditis oder Entzündung anderer seröser Häute, hämorrhagische Erkrankungen der Haut und die eclatante Beeinflussung der Gelenkaffection durch Natriumsalicylat Momente, die für die Annahme von acutem Gelenkrheumatismus in Betracht kommen.

Von Arthralgia saturnina ist die Bleigicht dadurch sicher zu unterscheiden, dass bei ersterer alle entzündliche Reizung der Gelenke (Schwellung, Röthung, Desquamation der Haut) und jedes Fieber fehlt.

Einige Schwierigkeiten der Diagnose bietet die von GUBLER 1868¹⁴⁾ als Dorsaltumoren der Hände (Tenosynovitis hyperplastica) beschriebene, übrigens schon im vorigen Jahrhundert von DE HAEN gekannte Affection, die sich durch Schwellung an den Sehnen und Sehnencheiden der Hand- und Fingerstrecker charakterisirt, welche im Anschlusse an eine Bleilähmung sich im Laufe von wenigen Tage oder 2—8 Wochen entwickeln. Nach GUBLER besteht der Hauptunterschied darin, dass die harnsauren Abscheidungen bei jenen vollständig fehlen und die Entzündung in relativ kurzer Zeit verschwindet. Beachtenswerth ist ausserdem die Angabe GUBLER'S, dass der Sitz gichtischer Entzündungen die Synovialmembran, die Gelenkbänder und die Gelenknorpel, nicht aber der Sehnenapparat ist, und dass diese Entzündungen sich auf die oberflächlichen Schichten der betreffenden Gegend und stets mit Hautröthung und phlegmonöser Entzündung des Unterhautzellgewebes und gleichzeitig mit mehr oder minder spontan auftretenden acuten oder anhaltenden Schmerzen und mit Druckempfindlichkeit verbunden sind, wogegen bei den Dorsaltumoren diese Symptome nicht gleichzeitig vorkommen. Erwägt man, dass die Hände bei Bleigicht fast niemals allein afficirt sind, sondern erst nach dem Ergriffensein der Zehen oder anderer Gelenke, so wird man auch bei dieser Affection selten lange zweifelhaft bleiben;

doch können die Dorsaltumoren nach GUBLER in einzelnen Fällen mit einem Gichtanfälle coincidiren.

HALMA GRAND bezeichnet die Prognose der Bleigicht als »infaust«. Sie ist es in der That, wenn auch durch diätetische Massregeln der Ausgang sich oft noch Jahre lang hinausschieben lässt. Jedenfalls ist die Prognose weit ungünstiger als die der gewöhnlichen Gicht, weil dabei die Einflüsse des Bleies auf das Gefässsystem (Atherom) und auf die Nieren (Schrumpfniere), welche die saturnine Gicht meist compliciren, schwer in's Gewicht fallen. Der Ausgang ist zuletzt ein urämischer Anfall, der dem Leben ein Ziel setzt. Dass infolge des schleunigen Uebergreifens auf eine grössere Reihe von Gelenken und der Tendenz zu deformativen Processen auch die Berufsfähigkeit der Bleigichtkranken rapide reducirt wird, liegt auf der Hand.

Eine sichere Theorie der Arthritis saturnina lässt sich gegenwärtig aus dem Materiale, das die englische, deutsche und französische Literatur darbietet, nicht geben. Die ursprüngliche und am weitesten verbreitete Hypothese, wonach das Vorhandensein relativ grosser Mengen von Harnsäure im Blute die Ursache der Gicht und auch der Bleigicht sei, lässt sich gegenwärtig nicht mehr aufrecht erhalten, mag man nun mit GARROD annehmen, dass es sich um eine durch Herabsetzung der Function der Nieren, Harnsäure auszuschcheiden, bedingte Harnsäurereaction handle, oder dass wirklich eine Ueberproduction von Harnsäure, wie z. B. von BOUCHARD, angenommen wird. GARROD stützte sich auf vergleichende Untersuchungen des Harnsäuregehaltes des Blutes und Harnes bei Bleikranken, wobei abnorme Vermehrung des Gehaltes im Blute und dementsprechende Verminderung im Harn constatirt wurde, und auf Versuche an einem Kranken, bei dem sich infolge mehrtägiger Darreichung von Bleiacetat Verminderung der Harnsäureausscheidung nachweisen liess. In den letzten Versuchen war die Verminderung nur bei dem einen Versuche wirklich erheblich, in dem anderen aber so gering, dass sie auch unter ganz normalen Verhältnissen wohl zustande kommen könnte. Die Versuche GARROD'S sind aber auch deshalb nicht conclusent, weil in dem Versuche, wo sich eclatante Abnahme der Harnsäure herausstellte, Störungen der Digestionsthätigkeit (Uebelkeit, Erbrechen) eintraten, welche die Harnsäureverminderung durch Verringerung der Nahrungsmittelaufnahme erklären lassen. In den von LÖTHJE mit verbesserter Methode (Harnsäurebestimmung nach LUDWIG-SALKOWSKI) an Thieren angestellten Versuchen mit steigenden Dosen von Bleiacetat trat selbst bei Verabreichung von im Ganzen 5,3925 Grm. in 44 Tagen keine Verminderung der Harnsäureausscheidung ein, obschon es zu Bleiepilepsie und auch zu Albuminurie kam. Einen vollgiltigen Beweis dafür, dass es mit der vermindernden Action des Bleies auf die Fähigkeit der Niere, Harnsäure auszuschcheiden, nichts ist, liefern weitere Versuche von LÖTHJE, wonach bei Fütterung mit Thymus ungeachtet der Bleizufuhr selbst die 3/2fache Menge der bei normaler Fütterung producirten Harnsäure zur Ausscheidung gebracht wurde. Eine Einbusse des Permeabilitätsvermögens der Niere führt daher das Blei nicht herbei.

Ist somit von einer eigentlichen Harnsäureretention nicht die Rede, so kann es dies noch viel weniger sein von einer Retention infolge einer durch Blei verursachten Nephritis. Obschon es ja ganz zweifellos ist, dass Blei-intoxication zu Schrumpfniere führen kann, so ist es doch ebenso unzweifelhaft, dass derartige Bleischrumpfniere nicht zur Bleigicht zu führen braucht, und dass Bleigicht ohne gleichzeitige Schrumpfniere vorkommt.

Wäre aber auch wirklich bei Bleikranken die Harnsäure im Blute vermehrt, so würde sich die Frage aufwerfen, warum denn nicht bei jeder Intoxication dieser Art Gicht eintrete? Indessen ist die Unterlage der GARROD'schen Hypothese sehr defect, weil einerseits der abnorme Harnsäurereichthum des Blutes in zwei Untersuchungen von GARROD nicht nachgewiesen werden

konnte und andererseits das Verhalten der Harnsäuremengen des Urins nach neueren Untersuchungen bei Bleikranken nicht diejenige Constanz bietet, welche zum Aufbau einer Theorie nothwendige Vorbedingung ist. So ergaben OLIVER'S Untersuchungen an vier Bleikranken in Newcastle u. T., dass nur bei einem die Harnsäure unter der Norm, bei den übrigen dagegen vermehrt war. In keinem dieser Fälle war Bleigicht vorhanden, die ja überhaupt bei Newcastle fehlt. Jedenfalls aber zeigen die Untersuchungen OLIVER'S, dass, da Bleikranke harnsäurereichen Urin absondern, von einer Retention der Harnsäure nicht die Rede sein kann, die ja überdies, sei es durch compensatorische Abscheidung durch den Darm (WEINTRAUD), sei es durch Verbrennung, beseitigt werden kann. Auch die neuesten französischen Untersuchungen über die Harnsäureausscheidung bei Bleikranken lassen die Abhängigkeit der saturninen Gicht von Harnsäureretention verwerfen. SURMONT und BRUNELLE¹⁵⁾ fanden die Harnsäureabscheidung bei Bleikolik bald vermehrt, bald normal, bald vermindert; dagegen ergab sich bei ihren Versuchen constant eine bedeutende Verminderung des Harnstoffes und der Stickstoffausscheidung, und zwar so stark, dass sie nicht durch Fehler der Methode zurückgeführt werden kann. Man sucht daher auch neuerdings in Frankreich fast allgemein in der hieraus gefolgerten Herabsetzung des Stoffwechsels das Wesen der Bleiintoxication im Allgemeinen und die Ursache der Bleigicht im Besonderen, wobei man dann wieder auf die Ueberproduction der Harnsäure zurückgreift.¹⁷⁾

Immerhin ist, wenn man bei Bleigicht wirklich Vermehrung der Harnsäure im Blute durch Ueberproduction annehmen will, diese allein als Ursache des Entstehens der Tophi nicht ausreichend, da auch bei Leukämie und anderen Krankheiten Harnsäurevermehrung im Blute sich findet, ohne dass es zu Abscheidung von Uraten kommt. Man hat offenbar örtliche Processe mit in Betracht zu ziehen, und zwar, wie dies EBSTEIN¹⁶⁾ zuerst hervorhob, das Auftreten von Gewebnekrosen, ohne deren Vorhandensein die Ablagerung von harnsauren Salzen nicht möglich ist. Diese Nekrosen, die bei der gewöhnlichen Gicht als Folge der Einwirkung unbekannter Stoffe anzusehen wären, würden bei der Bleigicht auf das Blei selbst zurückgeführt werden können, das in der That, wie bereits DYCE DUCKWORTH und LANCEREAUX hervorhoben, auf die trophischen Nerven störend einwirkt. LČTJJE weist in dieser Beziehung besonders auch auf die häufige Complication der Bleigicht mit Bleiparalyse hin, deren Begünstigung für die localen Gichterscheinungen übrigens sich recht wohl durch die Verlangsamung der Säfteströmung infolge der aufgehobenen Muskelbewegung erklären lässt. Der Umstand, dass die Zehen nicht immer den Sitz der ersten Erkrankung bilden, lässt sich darauf zurückführen, dass bei dem jugendlichen Alter der von Arthritis saturnina Ergriffene die bei älteren Individuen häufig vorhandene einfache Panarthrit der Grosszehen, welche zu gichtischen Entzündungen prädisponirt, nicht existirt.¹⁸⁾

Literatur: ¹⁾ MUSGRAVE, De arthritide symptomatica. 1703. FALKNER, Essay on the Bath waters. 1772. — ²⁾ Z. B. TODD, Practical remarks on gout. London 1843. — ³⁾ Vergl. GARROD, The nature of gout and rheumatic gout. London 1859. — ⁴⁾ DUCKWORTH, A treatise on gout. London 1889. — ⁵⁾ TANQUEREL DES PLANCHES, Maladies de plomb. Paris 1839. — ⁶⁾ CHARCOT, Gaz. hebdom. de méd. 1863, Nr. 27. — ⁷⁾ HALMA GRAND, Étude clinique sur deux cas de goutte saturnine. Orléans 1876. — ⁸⁾ PEDELL, Wahre Gicht mit Nierenschwumpfung bei Bleiintoxication. Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 9. — ⁹⁾ LČTJJE, Ueber Bleigicht und den Einfluss der Bleiintoxication auf die Harnsäureausscheidung. Berlin 1895. — ¹⁰⁾ OLIVER, An analytical and clinical examination of lead poisoning. Med.-chir. Transactions. 1890, LXXIII. — ¹¹⁾ SCUDAMORE, A treatise on the nature and cure of gout. London 1816. — ¹²⁾ LABADIE-LAGRAVE, La goutte saturnine. Union méd. 1892, Nr. 36, 37. — ¹³⁾ SCHRAEDER, Ueber Arthritis urica bei chronischer Bleivergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 9. — ¹⁴⁾ GUBLER, De la tumeur dorsale des mains dans la paralysie saturnine des extenseurs des doigts. Union méd. 1868, 78, 79, 80. NICAISE, Du gonflement du dos des mains chez les saturnins. Gaz. méd. 1868, Nr. 20, 21. — ¹⁵⁾ SURMONT und BRUNELLE, Recherches sur l'élimination de l'azote

urinaire au cours et dans la convalescence de la colique saturnine. Arch. gén. de méd. Juillet-Août 1894. — ¹⁶⁾ EMBSTEIN, Die Natur und Behandlung der Gicht. Wiesbaden 1882. — ¹⁷⁾ NONÉ-COURT, Rapports de l'intoxication saturnine et de la goutte. Semaine méd. XVII, Nr. 7. — ¹⁸⁾ HUKTER, Klinik der Gelenkkrankheiten. 2. Aufl. 1877.

Husemann.

Bleiweiss. Man hat in England seit 1893 (vergl. Encyclopädi. Jahrb., IV, pag. 40) ein angeblich ungiftiges Bleiweiss in den Handel gebracht, das auch als »The new English non poisonous white lead« in Deutschland vertrieben wird. Nach der Analyse von BERNHARD FISCHER ist dies nicht ganz reines Bleisulfat, doch betragen die Verunreinigungen nur 2%. Die Thatsache, dass auch Bleisulfat chronische Bleivergiftung herbeiführen kann, ist unbestreitbar. Nach Versuchen, die KIONKA mit dem englischen Producte anstellte, ruft es in grösseren Mengen in den Magen gebracht, bei Warmblütern locale Verätzung und, selbst wenn ein Theil des Giftes durch Erbrechen entfernt wird, allgemeine Intoxication hervor, die post mortem durch subpleurale Extravasate, hämorrhagische Nephritis und Verfettung der Leber und Nieren sich zu erkennen giebt. Es ist selbstverständlich, dass dieses neue »ungiftige« Bleiweiss medicinal-polizeilich wie anderes Bleiweiss behandelt werden muss und dass es im Interesse der allgemeinen Wohlfahrt liegt, wenn die dem Producte beigegebenen Gutachten, wonach es ungiftig sei, unterdrückt werden, da sie geeignet sind, bei Verwendung an Stelle von Bleiweiss die nöthigen Schutzmittel und Vorsichtsmassregeln zu vernachlässigen. Indessen hat das Präparat doch einen hygienischen Vortheil; wenn man erwägt, welch grosse Gefahren die üblichen Methoden der Bereitung von Bleiweiss für die Arbeiter haben, so bietet für diese der Ersatz durch Bleisulfat, die keine solche Gefahr involvirt, allerdings einen nicht zu unterschätzenden Fortschritt.

Literatur: KIONKA, Ueber ein angeblich ungiftiges Bleiweiss. Deutsche med. Wochenschrift. 1896, Nr. 18.

Husemann.

Bromosin, Bromalbumin, Bromeiweiss. F. BLUM, welcher mit Apotheker HUNRATH in Cassel das Verhalten des Eiweisses den Halogenen gegenüber studirte, fand, dass, wenn man Chlor, Brom und Jod auf feuchtes Eiweiss in der Kälte oder mässiger Wärme einwirken lässt, diese Halogene theils dem Eiweissmolecül Wasserstoff unter Bildung von Halogenwasserstoff entziehen, wonach sich die entstandene Säure dem Eiweiss bis zur Erschöpfung der Bindungsfähigkeit anlagert; theils bildet das Halogen mit dem Eiweiss auch Substitutionsproducte. O. LOEW, der die so erhaltenen Verbindungen studirte, fand, dass das Bromeiweiss nach Entfernung des locker gebundenen Broms noch 16,16% Brom in fester Bindung und nach dem Lösen in Ammoniak und Füllen noch 13,10% enthält. Eine Schwefelabspaltung findet beim Kochen des Bromeiweisses mit Alkali nicht mehr statt, auch wird bei der Hydrolyse mit Säuren kein Tyrosin gebildet und MILLON'S Reaction erzeugt keine Rothfärbung mehr, während die Biuretreaction noch deutlich gelingt.

Apotheker HUNRATH bringt das Bromeiweiss als Bromosinum mit 10 Procent Brom in den Handel. BLUM hat es bei Epilepsie mit Erfolg versucht.

Literatur: F. BLUM, Ueber Halogeneiweissderivate und ihr physiologisches Verhalten. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 45. — O. LOEW, Ueber Bromalbumin. Chemiker-Ztg. 1897, pag. 264.

Lorbsch.

C.

Chinaphtol, $C_{29}H_{24}N_3O_3 \cdot (C_{10}H_6OH \cdot SO_3H_2)$, nach seiner Zusammensetzung β -Naphthol- α -monosulfosaures Chinin (42% Chinin enthaltend), wurde von E. RIEGLER (Jassy) dargestellt, um in einer Substanz die antipyretische und antiseptische Wirkung der betreffenden Componenten zu vereinigen. Die Verbindung krystallisirt in charakteristischen rhombischen gelben Prismen, sie schmeckt bitter, ist unlöslich in kaltem, etwas löslich in heissem Wasser und Alkohol, sie wird durch Säuren nicht, sondern erst durch den alkalischen Darmsaft in ihre beiden Componenten zerlegt. RIEGLER empfiehlt sie daher in erster Reihe als Darmantisepticum bei Typhus abdominalis, Darmtuberkulose, Dysenterie, aber auch bei acutem Gelenkrheumatismus und bei Puerperalzuständen wurde sie mit gutem Erfolge versucht.

Das Mittel wird in Pulverform in Oblaten in Einzelgaben von 0,5 bis zur maximalen Tagesdosis 5,0 verabreicht. Für gewöhnlich, wenn nicht sehr hohe Temperaturen zu bekämpfen sind, reicht man mit 2,0—3,0 pro die. RIEGLER hat ausser dem Chinaphtol auch die analogen Verbindungen des Chinidins, Cinchonins und Cinchonidins mit der β Naphthol- α Sulfosäure dargestellt.

Literatur: Prof. Dr. E. RIEGLER (Jassy), Chinaphtol, ein neues Antipyreticum und Antisepticum. Wiener med. Blätter. 1896, Nr. 47.

Loebisch.

Chinosol, $C_9H_8N \cdot O \cdot SO_3K$, oxychinolinschwefelsaures Kali, wurde von EMMERICH, BEDDIES und FISCHER als kräftiges und reizloses Antisepticum empfohlen. Es stellt ein krystallinisches gelbes Pulver von zusammenziehendem, aromatischem Geschmack und safranähnlichem Geruche dar. Das Präparat ist in Wasser in jedem Verhältnisse löslich, unlöslich jedoch in Alkohol und Aether. Nach den Untersuchungen von BONNEMA verhindert es die Fäulniss von Fleisch in höherem Grade wie Sublimat; hingegen wirkt es auf den Staphylococcus pyogenes aureus in geringerem Grade bactericid als Sublimat. Desgleichen ergiebt sich aus den Versuchen BONNEMA's, dass das Mittel keineswegs ganz ungiftig ist. Subcutane Injection von 1 Grm. tödtet ein kleines Kaninchen, andererseits wurden von einem grösseren Kaninchen, 3 Grm. per os innerhalb $\frac{1}{4}$ Stunden gereicht, ohne sichtbare Wirkung getragen.

KOSSMANN, OSTERMANN empfehlen das Mittel zur Desinfection der Hände der Hebammen an Stelle des giftigen Sublimats. Hingegen berichten AHLFELD und E. VAHLE, dass es ihnen selbst mit 3%iger Chinosollösung nur in den seltensten Fällen gelang, keimfreie Finger zu schaffen. Auch ist das Mittel nicht reizlos, denn es erzeugt, in Substanz angewandt, bei Wund-

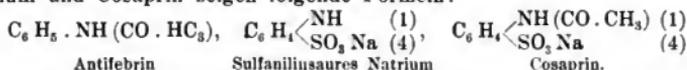
höhlen und Geschwüren intensiv brennende Schmerzen. Es wird als Verbandwasser in 2—1 pro Mille Lösungen, bei eiternden Wunden in 0,5%iger, bei alten Geschwüren in 1%iger Lösung empfohlen.

Literatur: H. OSTERMANN, Chinosol als Antisepticum in Geburtshilfe und Gynäkologie. Therap. Monatsh. 1896, pag. 154. — KOSSMANN, Centralbl. f. Gyn. 1895, Nr. 52. — AHLFELD und E. VAHLE, Ebenda. 1896, Nr. 9. — BEDOLIES und TISCHER, Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 59. — A. A. BONNEMA (Apeldorn, Holland), Ueber Chinosol, ein neues Antisepticum. Therap. Monatsh. 1896, pag. 663.

Loebisch.

Combinirte Laryngoskopie, vergl. pag. 37.

Cosaprin, die Acetylverbindung des parasulfanilinsauren Natriums, wird als Antipyreticum von der Firma Hoffmann, Laroche und Comp. in den Handel gebracht. Das Mittel stellt eine weisse, krystallinische Masse dar, welche in Aether nicht, schwer in Alkohol, sehr leicht in Wasser löslich ist, bei Anwesenheit von Alkohol Essigäther bildet und bei anhaltendem Kochen mit Säuren nach dem Erkalten unter Essigsäureentwicklung Sulfanilsäure abspaltet. Den Zusammenhang zwischen Antifebrin, sulfanilsaurem Natrium und Cosaprin zeigen folgende Formeln:



Die therapeutischen Versuche sind bis jetzt noch nicht abgeschlossen.

Loebisch.

Creosotal, ein analog dem Guajakolcarbonate dargestellter Kohlen-säureäther des Creosots. Um die bekannten irritirenden Wirkungen des Creosots auf die Magenschleimhaut zu umgehen, wurde von der chemischen Fabrik v. Heyden's Nachfolger in Radebeul das Creosotal als ein Mittel dargestellt, welches vermöge seiner chemischen Constitution erst im Darm in Creosot und Kohlensäure zerlegt und resorbirt wird. Der Spaltungsprocess und ebenso die Resorption gehen langsam vor sich, der Organismus befindet sich daher unter einem continuirlichen Einfluss des Creosots. Die Ausscheidung des Creosotals erfolgt durch die Nieren, und dasselbe kann alsbald im Harn reichlich nachgewiesen werden; ein Theil des Creosotals wird durch die Lungen ausgeschieden, daher der Geruch desselben im Athem bemerkbar ist. Das Creosotal bildet eine zähflüssige, honigartige Substanz von dunkel- bis hellbrauner Farbe, ist in Wasser unlöslich, mit Aether und Alkohol mischbar, löslich in fetten Oelen. Durch Erwärmen oder Verdünnen mit Alkohol wird es dünnflüssiger, hat einen leicht bitteren Geschmack und schwachen Geruch nach Buchenholztheer. CHAUMIER, der seinen Patienten das Creosotal entweder rein theelöffelweise oder empfindlichen Patienten mit Milch, Süsswein, Leberthran, auch in Leimkapseln oder in Form von Emulsionen verabreichte, hat selbst über 20 Grm. pro die gegeben, ohne dass die unangenehmen Nebenwirkungen des Creosots auftraten. SIEGFR. REINER, der das Creosotal in einer grösseren Anzahl von Fällen versuchte, giebt das Mittel auf $\frac{1}{2}$ —1 Theelöffel pro die beginnend bis zu 2—3 Theelöffel. — Nachtrinken von Milch oder Kaffee verdeckt den öligen Geschmack desselben — hält das Creosotal für ein ausgezeichnetes Mittel zur symptomatischen Behandlung der Tuberkulose, denn es vermindert und desodorisirt den Auswurf, hebt den Appetit und ist wegen seiner milden Wirkung dem Creosot vorzuziehen.

Literatur: SIEGFR. REINER, Zur therapeutischen Verwendung des Creosotals. Therap. Wochenschr. 1895, Nr. 37.

Loebisch.

Cyanverbindungen. Als Gegengift bei Cyankaliumvergiftung ist neuerdings Morphium empfohlen worden, allerdings nur auf Grund von Beobachtungen an weissen Mäusen, die, wie wir durch die Untersuchungen von FALCK und THEBEN (Encyclop. Jahrb., VI. pag. 85) wissen, sehr unempfind-

lich gegen Cyanwasserstoff sind, so dass die relativ tödtliche Dosis fast $2\frac{1}{2}$ mal so hoch wie beim Menschen ist. Die Annahme von HEIM¹⁾, der bei antidotarischer Behandlung von Cyankaliumvergiftung mit Morphin nach letalen Dosen theils Wiederherstellung, theils Lebensverlängerung beobachtete, dass es sich um eine chemische Wirkung im Blute handle, wobei Oxydimorphin und Berliner Blau im Blute gebildet würden, ist zweifelsohne nicht richtig; wahrscheinlich handelt es sich um einen physiologischen Effect des Morphins auf das hochgradig erregte inspiratorische Centrum.

Allerdings zeigen die Versuche von LANG (vergl. Encyclopäd. Jahrb., V, pag. 32) über die antidotarische Verwendbarkeit der intravenösen Application von Schwefelnatrium und Natriumthiosulfat bei Blausäurevergiftung die Möglichkeit einer chemischen Neutralisation von Cyanwasserstoff im Blute. Was aber bis jetzt von der Wirkung dieser Antidote bei Blausäurevergiftung bekannt geworden ist, beweist nur, dass man bei vorheriger Application von Natriumthiosulfat in die Venen die letale Wirkung der Blausäure, die dann also im Blute bereits ihr Gegengift vorfindet, verhüten kann. Ein antidotarischer Effect bei wirklich vorhandener Vergiftung ist aber nicht zu erwarten. Anders ist dies jedoch bei Vergiftung mit Stoffen, welche durch langsame Abspaltung von Blausäure im Blute giftig wirken. Wie LANG bereits angab, findet die gleiche Bildung von Sulfoeyankalium, die ihn zu seinen antidotarischen Versuchen mit Schwefelnatrium und Natriumthiosulfat bei Blausäurevergiftung bewog, bei den sogenannten Nitrilen statt, eine Thatsache, die nicht nur für die bereits vielfach untersuchten Cyanverbindungen der einwertigen Alkoholradicale, sondern auch nach HEYMAN und MASOIN²⁾ für die entsprechenden Verbindungen der mehrwertigen Alkoholradicale gilt. Nach den genannten Forschern ist das Auftreten von Schwefelcyan im Harn bei Vergiftung mit den Cyanverbindungen der Oxalsäure dadurch bedingt, dass die betreffenden Verbindungen im Organismus sich spalten und CN abgeben, das sich dann mit Schwefel zu Schwefelcyan verbindet. Diese Abspaltung findet nur beim Oxalsäurenitril (Cyan, Dicyan, CN-CN) mit grosser Rapidität statt, langsamer beim Malonitril (Apfelsäurenitril, CN-CH₂-CN) und noch weit langsamer beim Succinylnitril (Bernsteinsäurenitril, CN-CH₂-CH₂-CN) und beim Pyrotartrylnitril (Glutarsäurenitril, CN-CH₂-CH₂-CH₂-CN). Beim Pyrotartrylnitril ist die Spaltung so langsam, dass die toxischen Effecte sich oft erst nach einigen Tagen zeigen, wo es dann zu Krampfanfällen von kurzer Dauer kommt, an welche sich ein Stadium der Paralyse und die charakteristischen Krämpfe schliessen. Bei diesen langsamen Intoxicationen lässt sich a priori vermuthen, dass die Bindung des CN an S weit leichter gelingen werde, als bei Blausäurevergiftung oder bei Vergiftung durch Cyankalium und Cyanmetalle. Das stimmt denn auch zu dem Resultate der Versuche, wonach sich Natriumhyposulfid nicht allein präventiv, sondern auch geradezu antidotarisch bei Malon-, Succinyl- und Pyrotartrylnitrilvergiftung verwenden lässt. Der antidotarische Effect ist so bedeutend, dass bei intravenöser Einführung angemessener Dosen bei Hunden und Kaninchen die 9fache, bei weissen Ratten sogar die 14fache letale Dose überwunden wird, gleichviel ob letztere innerlich, hypodermatisch oder intravenös applicirt worden ist, nur unter der Voraussetzung, dass die Athmung noch einige Minuten nach der intravenösen Application des Gegengiftes fort-dauert. Bei Malonitrilvergiftung verschwinden die sämtlichen Störungen des Kreislaufes, der Athmung und der Nervencentren in 5—10 Minuten vollständig. Hier kann die Wirkung durch Anwendung gleicher moleculärer Mengen des Gegengiftes erzielt werden, doch ist es immerhin zweckmässig, einen Ueberschuss, etwa das $1\frac{1}{2}$ fache, zu benutzen. Beim Succinyl- und beim Pyrotartrylnitril sind noch grössere Dosen (3fache) erforderlich, weil bei der späteren Spaltung dieser Verbindung ein grosser Theil des Natriumthiosulfats bereits

eliminiert ist, ehe die Einwirkung des Antidots auf das abgespaltene CN stattfinden kann. Weit weniger günstige Resultate werden mit dem Antidot bei Vergiftung mit Cyangas erzielt; hier hat man, wie bei der Blausäure, nur Effect bei präventiver Darreichung, und auch dann nur höchstens gegen die 3—4fache letale Menge.

Leider haben diese interessanten Versuche fast ausschliesslich theoretisches Interesse, da ja keines der Nitrile aus den Werkstätten der Chemiker und Pharmakologen hinauskommt. Indessen wäre es immerhin möglich, dass man bei den selteneren Vergiftungen mit Ferrocyankalium, die ja auch auf langsamem Freiwerden von Cyanwasserstoff beruhen, mit dem Antidote Erfolge erzielen.

Ein physiologischer und chemischer abschwächender Einfluss auf Cyanwasserstoffvergiftungen wäre übrigens denkbar, wenn man an Stelle von Morphin die ebenfalls beruhigend auf die Medulla oblongata wirkenden Bromüre anwendete. Versuche von FALCK und WERNER MEYER²⁾ über die Wirkung des Bromcyans zeigen, dass diese nicht allein von der des Alkalicyanats und der aus dieser freiwerdenden Cyanwasserstoffsäure, sondern auch von der des Jodcyans erheblich abweicht, so dass eine Betheiligung des Bromcomponenten an der Action mit Bestimmtheit angenommen werden muss. Dieser setzt die Giftwirkung der sich aus Bromcyan abspaltenden Cyanwasserstoffsäure so sehr herab, dass die deletäre Action bei Tauben erst nach 4,6—5,3-, bei Mäusen und Kaninchen nach 1,6—3,4mal so hohen Gaben wie nach Alkalicyaniden hervortritt und das Bromcyan mit Rücksicht auf die Menge der abspaltbaren Blausäure um etwa 62% schwächer als Jodcyan wirkt. Die Herabsetzung der krampferregenden Action der Blausäure ist noch ausgesprochener als bei Jodcyan.

Von sonstigen Verbindungen des Cyans, die in den letzten Jahren neueren Prüfungen unterworfen wurden, sind nur wenige als durch Abspaltung von Blausäure rasch tödtliche Gifte zu nennen. Ein derartiges Gift ist Aethylchloralicyanhydrin⁴⁾, doch ist auch hier die krampferregende Wirkung der Blausäure etwas abgeschwächt. Ganz der Blausäure gleich wirkt nach FALCK und KASTEN das aus Acetaldehyd und wasserfreier Blausäure dargestellte Milchsäurenitril, indem es bei Gegenwart von Wasser unter Freiwerden von Blausäure zersetzt. Die α -Cyan- und α -Milchsäure, die sich zum Milchsäurenitril gerade so wie Benzoesäure zum Benzol und Salicylsäure zum Phenol verhält, und aus ihm durch Anlagerung von OH und Carboxyl entsteht, ist nicht ganz ungiftig, wohl aber bedeutend weniger giftig als Blausäure, von der sie sich in ihrer Action auch dadurch unterscheidet, dass die paralytischen Effecte überwiegen und die Blausäurekrämpfe bei Kaninchen und Tauben ganz fortbleiben.⁶⁾

Jedenfalls zeigt das Milchsäurenitril, dass die Wirkung der sämtlichen Nitrile keineswegs eine gleiche ist. So ist reines Propionnitril nach den Versuchen von FALCK und STERNHEIM⁵⁾ ein rein lähmendes Gift, das nur bei letalen Dosen durch Athemstörung Krämpfe hervorruft; die Wirkung auf das Brechcentrum ist ausgesprochen und stärker als bei CyK, dagegen bewirkt Propionnitril keine Veränderung der Athemzahl und tödtet nicht in Minuten, sondern erst in einigen Stunden. Tauben zeigen kolossale Immunität gegen Propionnitril, so dass es fast 400mal schwächer als die in CyK enthaltene Blausäuremenge wirkt; bei Mäusen und Kaninchen ist seine Toxizität 2,39—2,75mal geringer.

Auch die Nitrile der mehrwerthigen Alkoholradicale weichen in der Symptomatologie der Vergiftung von der typischen Blausäurevergiftung in einigen Punkten, namentlich aber in Bezug auf die Dauer ab. Nach HEYMANS und MASOIX charakterisirt sich die Intoxication mit Malonitril durch eine bei kleinen Dosen isolirt bleibende Periode der Excitation, mit Athem-

beschleunigung und Verstärkung und Acceleration des Herzschlages, woran sich bei grösseren Dosen eine mit starkem Absinken der Temperatur einhergehende Periode der Paralyse schliesst, die zuerst die motorischen und coordinatorischen Centren des Gehirns, dann die Centren der Medulla oblongata, und zwar zuerst das Athmungscentrum und später das vasomotorische Centrum, schliesslich das Rückenmark lähmt. Das Blut der mit den Nitrilen vergifteten Thiere nimmt niemals die hellrothe Farbe an, welche man bei der Vergiftung mit Blausäure wahrnimmt; nur bei dem Cyan ist dies der Fall. Dagegen ist die charakteristische Dyspnoe, während deren die mittlere respiratorische Stellung sich der maximalen inspiratorischen nähert, unverkennbar. Der Herzschlag überdauert stets die Athmung, das Blut im linken Ventrikel und Vorhof ist arteriell, im rechten venös. Active Erweiterung der Ohrgefässe ist constant.

Die Toxicität der Nitrile der Oxalsäurereihe differirt bei den einzelnen Thierclassen. Bei Hunden und Kaninchen ist Malonitril am giftigsten, bei Tauben und Fröschen Oxalonitril, Succinylitril steht dem Pyrotartrylnitril 2—3mal an Giftigkeit nach. Auf das Moleculargewicht berechnet, ist Succinylitril beim Kaninchen 5-, beim Frosche 9-, beim Hunde 19- und bei der Taube sogar 100mal schwächer als Malonitril.

Eine bedeutend geringere Giftigkeit als die Blausäure und die eigentlichen Nitrile zeigt nach FALCK und WEDEKIND ⁷⁾ das zu den Isonitrilen gehörige Aethylisocyanid. Die älteren Angaben von GAUTIER und CALMELS, wonach diese Verbindung in Gasform blitzähnlichen Tod bewirkt, müssen auf Verunreinigungen ihrer Präparate zurückgeführt werden. Aber auch die Angabe von MAXIMINOWITSCH, dass sie ganz ungiftig sei, ist irrig. Aethylisocyanid bewirkt wie Blausäure und Cyansalze Lähmung, Dyspnoe und Tod durch Lähmung der Athmung, bei Tauben auch Erbrechen, dagegen fehlen die tonisch-klonischen Krämpfe und höchstens kommt es unmittelbar vor dem Tode zu schwachem Muskelzucken. Der Tod erfolgt nicht in wenigen Minuten, sondern erst nach 15—76 Minuten und erst nach Dosen, die der 8—28fachen Blausäuremenge entsprechen, die nach stöchiometrischer Rechnung aus dem Aethylisocyanid entstehen kann. Dieses ist somit wesentlich schwächer als Propionitril.

Eine von der Blausäure in ihrer Wirkung ganz abweichende Verbindung ist nach FALCK und COESTER ⁸⁾ das Cyanamid. Es stellt ein rein lähmendes Gift dar, das niemals direct, sondern nur secundär durch Störung der Athmung Krämpfe hervorruft; die brechenenerregende Wirkung bei Tauben fehlt, dagegen ist eine speichelfluss- und purgirenenerregende Action bei Kaninchen vorhanden, die der Blausäurevergiftung nicht zukommt. Auffällig ist der unmittelbare Eintritt der Todtenstarre nach Cyanamidvergiftung. Bei minimal-letalen Gaben erfolgt der Tod erst in einigen Stunden. Der Unterschied in den zur Tödtung erforderlichen Mengen ist so gross, dass von einer allmähigen Blausäurewirkung nicht die Rede sein kann; denn die deletäre Wirkung ist bei Mäusen 48-, bei Tauben 84- und bei Kaninchen 118mal schwächer als die der in CyK und CgNa enthaltenen Blausäuremengen.

Literatur: ¹⁾ F. HEIM, Morphinchlorid gegen Vergiftung mit Kaliumcyanid. Münchener med. Wochenschr. Nr. 37. — ²⁾ HETMANS und MASOIN, Etude physiologique sur les dinitriles normaux. Arch. de Pharmacodynamie. III, pag. 77. — ³⁾ WERNER MEYER, Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Bromcyan. Dissert. Kiel. — ⁴⁾ LANDGRAF, Beiträge zur Kenntniss der Wirkung des Aethylchloralcyanyhydrins. Dissert. Kiel. — ⁵⁾ STERNHEIM, Beiträge zur Kenntniss der Wirkung des Propionitrils. Dissert. Kiel. — ⁶⁾ KASTEN, Beitrag zur Kenntniss der Wirkung der α -Cyan-, α -Milchsäure. Dissert. Kiel. — ⁷⁾ WEDEKIND, Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Aethylisocyanids. Dissert. Kiel. — ⁸⁾ COESTER, Beitrag zur Kenntniss des Cyanamids. Dissert. Kiel.

Husemann.

Cytisus. Dass das giftige Alkaloid Cytisin sich nicht blos in Arten der Gattung Cytisus findet, sondern auch in den Gattungen Genista, Ulex,

Sophora, Baptisia und Euchresta, ist durch Untersuchungen von PLUGGE (vergl. Encyclop. Jahrb., VI, pag. 579) festgestellt. Ausser verschiedenen Sophoren, deren Samen 2—3,5% enthalten, enthalten auch die Samen von *Genista monosperma* (2,065%) mehr Cytisin als diejenigen von *Cytisus Laburnum* (1,56—1,808%), während die von *Baptisia australis* (1,56%) diesen ziemlich gleich stehen und die von *Ulex europaeus* (1,03%) etwas weniger enthalten. Neuere Untersuchungen von PLUGGE und RAUWERDA, die unter Anwendung der VAN DE MOER'schen Reaction und Versuchen an Fröschen über das Vorhandensein von Cytisus in 38 Arten *Cytisus*, 10 Arten *Genista*, 4 Arten *Ulex*, 10 Arten *Baptisia* und 11 Species von *Sophora* angestellt wurden, zeigen die grosse Verbreitung des giftigen Stoffes in den genannten Geschlechtern, doch fehlte es auch in einzelnen Arten, wo selbst unter Anwendung von 10 Grm. Samen kein Cytisin aufzufinden war, z. B. in *Cytisus purpureus*, *C. racemosus*, *C. sessiliflorus*, *C. glabratus*, *C. capitatus*, *C. hirsutus*, während in anderen, wo weniger als 1 Grm. angewendet war, möglicherweise positives Resultat erhalten worden wäre, wenn mehr Samen zur Verfügung gestanden hätte. Die abweichenden Ergebnisse, welche bei einzelnen *Cytisus*arten von früheren Untersuchern erhalten wurden, erklären sich zum Theil, wo PLUGGE und RAUWERDA positives Resultat erhielten, aus der grösseren Schärfe der VAN DE MOER'schen Reaction, zum Theil auch daraus, dass verschiedene Arten unter gleichem Namen untersucht worden, wie dies bei der bunten Nomenclatur der *Cytisus*arten leicht möglich ist. Manche *Cytisus*arten sind übrigens bestimmt nur Varietäten, ebenso sind von den vier *Ulex*arten zwei sicher nur Spielarten von *Ulex europaeus*. Unter den cytisinhaltigen *Genisten* ist auch *Genista germanica*, während *Genista canariensis* kein Cytisin enthält. Cytisin fand sich auch in *Sophora angustifolia*, und die frühere Angabe über das Vorkommen eines besonderen Alkaloides Matrin in dieser japanischen Pflanze scheint durch Analyse einer lupinenartigen Pflanze veranlasst zu sein, da ein dem Matrin gleiches Alkaloid in den Lupinen vorkommt. Gefunden wurde Cytisin auch in *Euchresta* und *Anagyris*, dagegen in keiner Art von *Coronilla*, *Ononis*, *Lathyrus*, *Robinia*, *Wistaria*, *Albizzia*, *Amorpha*, *Anthyllis*, *Arthrolobium*, *Caragana*, *Desmodium*, *Gleditschia*, *Kennedya*, *Psoralea* und *Tetragonolobus*. Weitere Untersuchungen, die positives Resultat versprechen, würden sich auf Angehörige der Gattungen *Pittaria*, *Arthrosolen* und *Podalyria*, die den Genera *Cytisus*, *Genista* und *Sophora* botanisch am nächsten stehen, erstrecken.

Literatur: PLUGGE und RAUWERDA, Voortgesette ondersoekingen over het voorkomen van cytisine in verschillende Papilionaceae. Nederl. Tijdschr. voor Pharm. VIII, pag. 331.

Husemann.

D.

Darm (Darmentzündung, Appendicitis, Darmparasiten u. a.). Einige Untersuchungen, physiologische Fragen betreffend, seien vorausgeschickt. HONIGMANN¹⁾ bringt Beiträge zur Kenntniss der Aufsaugungs- und Ausscheidungsvorgänge im Darm. Die Beobachtungen wurden an einer Patientin mit einer Fistel des unteren Ileums gemacht, aus der sich der gesammte Chymus entleerte. Die Reaction dessen, was hier abfloss, war stets sauer, allemal fehlte der typische Kothgeruch, gleichgiltig, ob Milch oder Fleisch genossen wurde. Die Fettresorption war eine vollkommen normale. Die Grösse der Eiweissresorption steht hinter dem Normalmass, beim Gesunden aus der Thätigkeit des gesammten Darms berechnet, erheblich zurück. Daneben fällt auf, dass der N-Verlust durch die Nieren verhältnissmässig spärlich ist. Bemerkenswerth war die grosse Zurückhaltung von Kalk, fast $\frac{1}{2}$ Grm. täglich, offenbar weil die Ausscheidung des Minerals durch den Dickdarm gehemmt war. Dieser hier ausgeschaltete Organabschnitt scheint auch vorwiegend bei der Ausscheidung des arzneilich eingeführten Eisens in Betracht zu kommen; der Dünndarm nahm auch hier relativ und absolut grosse Mengen Eisen auf. Ueber die Bedeutung von Athmung und Peristaltik für die Resorption im Dünndarm hat H. J. HAMBURGER²⁾ Untersuchungen angestellt. Steigerung des intraintestinalen Druckes befördert die Resorption in bedeutendem Masse. Dieser Druck ist abhängig von der Athmung, von der Peristaltik und von dem Gewicht der Därme. Sinkt der Druck unter einen gewissen Werth, so hört der Resorptionsstrom auf, doch kommt dies *intra vitam* nicht vor.

Die Frage der Aufsaugung der Albumosen im Mastdarm wird von KOHLENBERGER³⁾ dahin beantwortet, dass sie vollständig resorbirt und des Weiteren im Eiweisshaushalte ausgiebig verwerthet werden können. Eine Nachprüfung des GRÜTZNER'schen Versuches über die Wirkung der Kochsalzklysmata (s. frühere Jahrg.) bringt E. WENDT.⁴⁾ Niemals wurden injicirte Substanzen im Magen und Dünndarm bei Thieren und im Magen beim Menschen angetroffen. Man kann deshalb nicht annehmen, dass Klysmata in geringer Menge die BAUHIN'sche Klappe passiren. Schliesslich verdient die Beobachtung alimentärer Albumosurie durch CHVOSTEK und STROMAYR⁵⁾ besondere Hervorhebung. Bei normalen Individuen oder solchen, bei welchen schwerere Lösungen des Darms nicht bestehen, gelingt es nicht, Albumose im Harn nach Verfütterung grösserer Quantitäten (40—60 Grm. Somatose) der Substanz nachzuweisen, wohl aber ist dies der Fall, wo schwere ulcerative Darmprocesse bestehen. Der Harn wurde nach Verabreichung des Präparates in Abständen von 2—3 Stunden aufgefangen und auf Albumosen nach DEVOTO untersucht. Verwerthet wurden nur Fälle

(neun), bei denen keine Albuminurie bestand. Ein negativer Befund spricht nicht gegen das Vorhandensein ulcerativer Prozesse im Darm.

Von diagnostischem Interesse ist eine Mittheilung von GERSUNY ⁶⁾, ein Symptom bei Kothtumoren betreffend. Dasselbe beruht darauf, dass bei intensivem Fingerdruck die Darmschleimhaut an der den Tumor bildenden zähen Kothmasse anklebt und beim Nachlassen des Druckes sich davon wieder ablöst, und besteht darin, dass man dieses Ablösen der Darmschleimhaut von dem Kothtumor tastet. Vorbedingung für das Zustandekommen dieses Klebesymptoms ist ein gewisser Grad von Trockenheit der Darmschleimhaut und von Eindrückbarkeit der Oberfläche des Kothtumors; endlich gehören dazu die Darmgase, die beim Druck auf den Tumor weggedrängt werden, beim Nachlassen des Druckes wieder zurücktreten und so die Darmwand von der Oberfläche des Tumors von Neuem ablösen. Das Vorhandensein des Klebesymptoms bedeutet somit, dass in einem glattwandigen Sack eine feste, etwas knetbare Masse nebst Gas eingeschlossen ist. Das Klebesymptom manifestirt sich; wenn man die Bauchwand an einer prominenten Stelle des Tumors mit den Fingerspitzen langsam tief eindrückt, den Druck allmählig vermindert und die Finger sehr langsam wieder abhebt. Das Phänomen wurde in zwei Fällen beobachtet, bei einer Frau von 32 Jahren und bei einem 8jährigen Knaben. In beiden Fällen bestand seit frühester Kindheit Darmträgheit und Kothstauung, durch Abführmittel und Irrigationen vorübergehend gebessert, sich gelegentlich zu einem Obstructionsanfall steigend. Allmählig entwickelt sich eine Hypertrophie des Dickdarms, der weiter, länger und dicker wird, sich kräftig contrahirt, aber das Hinderniss (stagnirende Kothmassen) nur theilweise überwindet. Die Kranken bleiben in ihrer Entwicklung zurück. Am wirkungsvollsten ist das Kneten der Tumoren nach Oel-injectionen. Die übergrosse Länge und Weite des Dickdarms ist ein Hinderniss für die dauernde Hellung, vielleicht ist in diesen Fällen der Dickdarm von Geburt an zu lang. HOFMOHL ⁷⁾ hat das Klebesymptom nie beobachtet. Er meint, dass für dasselbe ein gewisser Grad von Hypertrophie der Darmwand nöthig sei, wodurch sie starrer wird und dem Tumor nicht mehr so genau anliegt, so dass dünne Gasschichten zwischen Tumor und Darmwand sich ansammeln können. Das wichtigste Symptom für die Erkenntniss der Kothtumoren ist ihre Eindrückbarkeit, aber auch diese ist nicht pathognostisch, denn sie findet sich z. B. bei retrouterinen Hämatokelen, andererseits kann der Kothtumor sehr hart sein, so dass er eine Geschwulst vortäuscht.

Die Diagnose betrifft auch das, was HERZ ⁸⁾ über das Erkennen der Insufficienz der Valvula ileoocaecalis sagt. Die Klappe wird durch Auflockerung ihres bindegewebigen Stomas, hauptsächlich bei Potatoren, undicht. Wenn man mit dem Kleinfingerring der linken Hand das Colon ascendens comprimirt und dann mit der rechten Hand die im Cöcum enthaltenen Gase in das Ileum presst, so entsteht alsdann ein lautes Gurren. Hat man vorher percutirt, so überzeugt man sich von einem Schallwechsel in der Regio iliaca. Die Insufficienz verräth sich durch Schmerzen über dem Cöcum oder an den Flexuren, Obstipation, Flatulenz. Die Therapie besteht in Abführmitteln, Elektrizität, Massage.

Von speciell anatomischem Interesse sind die Untersuchungen von O. HEUBNER über das Verhalten des Darmepithels bei Darmkrankheiten der Säuglinge, besonders bei Cholera infantum. Die Pathogenese der meisten hieher gehörigen Erkrankungen wird durch die anatomische Betrachtung nicht erschlossen. Epithel und Drüsen sind stark verschleimt, sonst geringfügig verändert, in gar keinem Verhältnis zu der Schwere der klinischen Erscheinungen: Gewisse Metamorphosen am Protoplasma werden erst beobachtet bei chronischer Dyspepsie, die mit choleriformen Erscheinungen

endigt, und bei der schweren, acut einsetzenden Cholera infantum zeigt sich das Epithel der Zotten und Drüsen bis zur Unkenntlichkeit verändert. Es ist in ein Lager glanzloser, rauchig getrübert, kernioser Schollen verwandelt, eine Schädigung, die wohl durch ein gelöstes Gift herbeigeführt sein dürfte.

W. GERLACH¹⁰⁾ bringt kritische Bemerkungen zu der gegenwärtigen Lehre von der Darmatrophie. Er findet, dass der mikroskopische Zustand einer Leichen-Darmschleimhaut abhängig ist vom Contractionszustande der Musculatur, so dass, wenn diese aus irgend einem Grunde dünn und zart war, auch die Mucosa ein pseudoatrophisches Aussehen annehmen muss. Namentlich ist es der Meteorismus, der die Bilder der Atrophie vortäuschen kann: Dünnerwerden der Darmwand, Seitenerwerden der Zotten, Schwund und Pseudoatrophie der Darmdrüsen.

Von Interesse sind dann die Angaben HANSEMANNS¹¹⁾ über die Entstehung falscher Darmdivertikel. Bei einem 85jährigen Manne wurden im Darne etwa 400 Divertikel gefunden, die niemals irgend welche Erscheinungen gemacht hatten. Die Divertikel sassen im Dünndarm dicht neben dem Mesenterialansatz, desgleichen die meisten des Colon, Blinddarm und Colon ascendens waren überhaupt frei. Nur eine Minderzahl war auf der convexen Seite des Darms gelegen, solche gingen öfter in die Appendices epiploicae hinein. Am Mesenterium bestand eine ganz bestimmte Beziehung zu den Gefässen, sie traten dort auf, wo die Vene die Musculatur durchsetzt. Darmmusculatur hatten die Divertikel nicht, es handelte sich also um Schleimhauthernien, die durch die Venenscheiden hindurchgetreten sind. Anatomisch bemerkenswerth ist auch ein Fall multipler Primärkrebs des Dünndarms, den v. NOTHHAFT¹²⁾ beschreibt. Im Jejunum wurden drei nicht sehr weit von einander entfernte Carcinomknoten gefunden, die in Bezug auf Form, Farbe und Consistenz ganz gleichwerthig waren. Wahrscheinlich sind diese Knoten vollständig unabhängig von einander entstanden. Als gemeinsamer Boden dürfte eine sehr ausge dehnte Atrophie der Schleimhaut anzusprechen sein.

Die Frage, ob Darminhalt in die menschliche Brusthöhle einheilen kann, ist von allgemeinstem klinischem Interesse. ASKANAZY¹³⁾ weist auf Grund pathologisch-anatomischer Studien nach, dass die Einheilung nach Perforation bis zur Bildung fibröser Knötchen, die ihren Ursprung nicht mehr erkennen lassen, vorschreiten kann. Kleine compacte Kothpartikel, die an circumscripiter Stelle fixirt werden können, geben die besten Chancen. Von entscheidender Bedeutung ist immer der Grad der Infectiosität des Darminhalts in specie der Virulenz der Kolonbakterien.

Von grösster praktischer Bedeutung sind diejenigen Arbeiten auf dem Gebiete der Darmpathologie, welche der Aetiologie der Darmaffectionen vornehmlich Rechnung tragen. Hierher dürften wir zunächst eine Mittheilung von OPPLER¹⁴⁾ über die Abhängigkeit gewisser chronischer Diarrhoen von mangelhafter Secretion des Magensaftes rechnen. OPPLER stützt sich auf sechs Fälle, Personen höheren und mittleren Alters, bei denen der Mangel eines guten Gebisses, der Abusus von Alkohol und Tabak schwere chronische Gastritis cum Atrophia verursachte; von Seiten des Magens bestanden keine nennenswerthen Beschwerden; hauptsächlich wurde über Diarrhoen geklagt. Es treten 3—5 Durchfälle unter Unbehagen täglich auf, saure und fette Speisen werden besonders schlecht vertragen. OPPLER vertritt nun die Ansicht, dass nur die ungenügende Vorarbeit im Magen bei unzweckmässiger Auswahl der Kost die Diarrhoen verschuldet. Das Magenübel ist also das Primäre und recht eigentlich der Angriffspunkt der Behandlung. Einen Beitrag zur Aetiologie der Gastroenteritis acuta auf Grund einer Endemie bringt KOLOMAN SZEGOE.¹⁵⁾ Es handelt sich um zahlreiche Krankheiten bei Säuglingen, die in einer

Anstalt hintereinander vorkamen und grossentheils tödtlich verliefen. Als Krankheitserreger wurde das *Bacterium coli* nachgewiesen, das bereits für den Erreger so vieler und heterogener Leiden angesehen wird. Der Umstand, dass hier das *Bacterium coli* vier Stunden nach dem Tode im Leichenblut ausschliesslich gefunden wurde, spricht ebensowohl dafür, dass es dort bereits schon während des Lebens vorhanden war, wie dass es mit der Krankheit in einem gewissen Zusammenhange steht, zumal die gefundene Species sich äussert virulent erwies.

Vor Allem hat die ätiologische Forschung sich bemüht, die Pathogenese der Darmkrankheiten nicht blos durch eindringenderes Studium der Bakterien, sondern auch der höher organisirten Parasiten zu fördern. Ueber einen Fall von Amöbendysenterie und Leberabscess berichtet F. MANNER.¹⁶⁾ Der histologische wie der anatomische Befund und auch das klinische Krankheitsbild sind in dem vorliegenden Falle dieselben wie bei der Amöbendysenterie. Bei dem erst 30jährigen Manne entwickelten sich schlechting Diarrhoen, er kam immer mehr und mehr herunter und ging schliesslich fieberhaft zugrunde, wobei der üble Ausgang offenbar durch complicirende Leberabscesse verschuldet wurde. Amöben fanden sich in grossen Mengen in den Ausleerungen, in der Submucosa des Darms, in den Abscesshöhlen. Die Amöbe erzeugte bei Katzen schwere Dysenterie. Der Fall ist dadurch bemerkenswerth, dass er eine echte Amöbendysenterie darstellt, die nicht in den Tropen, sondern in Wien acquirirt wurde. Auch in zwei Fällen von BOAS¹⁷⁾ waren hartnäckige consumirende Diarrhoen durch Amöbeninfection bedingt. Hier scheint aber, wie in dem einen Falle von QUINCKE und ROOS (s. Jahrg. 1894), die nicht auf Katzen übertragbare Amöbe colimitis das pathogene Agens gewesen zu sein. Auch BOAS bestätigt das gelegentliche Vorkommen von vereinzelt Amöben bei Gesunden, doch scheint ihm dieses nicht gegen die pathogene Bedeutung der Mikroorganismen zu sprechen. DEHO¹⁸⁾ theilt einen Fall mit, in dem schwere hartnäckige Diarrhoen bei einem 60jährigen Manne seit einer Reihe von Wochen bestanden und die Ausleerungen, 10—15 an der Zahl pro die, neben Botriocephaluseiern — Patient leidet seit 15 Jahren am Bandwurm — ungeheure Mengen von *Balantidium coli* enthielten. *Extractum filicis maris* bewirkte einmal, dass der Bandwurm abgetrieben werde und dann dass die Balantidien sich sammt und sonders encystirten und in dieser Form den Darm verliessen. Als der Patient später nach einer tödtlichen Darmblutung zur Section kam, fand man eine geschwürige Colitis, tiefer greifende, annähernd runde Geschwüre von Erbsen- bis Thalergrösse, die wohl auf die verderbliche Wirkung der Infusorien zurückgeführt werden dürfen. ZINN und JACOBY¹⁹⁾ machen auf das regelmässige Vorkommen von *Anchylostomum duodenale* ohne secundäre Anämie bei Negern aufmerksam. Gewöhnung an das von den Würmern erzeugte Gift und Rasseeigenthümlichkeit helfen diese Widerstandsfähigkeit erklären. Sonst wurde noch bei den Negern *Anguillula* und *Trichocephalus dispar* häufiger gefunden. Mit absoluter Constantz liessen sich die CHARCOT-LEYDEN'schen Krystalle neben keinem Parasiten nachweisen, womit ihre diagnostische Bedeutung nicht bezweifelt werden soll. ASKANAZY²⁰⁾ spricht den Peitschenwurm als blutsaugenden Parasiten an, da constant in seinem Darmepithel eisenhaltiges Pigment nachweisbar ist. Der Parasit durchbohrt das Gewebe der Darmschleimhaut und gräbt sich hier in die oberflächlichen Schichten ein. Endlich berichtet HENSCHEN²¹⁾ von einem Falle chronischer Enteritis pseudomembranacea, in dem Fliegenlarven die Ursache waren, die durch Bachwasser, das beim Baden verschluckt wurde, in den Darm gelangten. Nach 2—3 Wochen begannen Diarrhoen aufzutreten (7—8 pro die); Filix mas hatte Erfolg, wenigstens für Wochen. —

Seitdem durch die zahlreichen operativen Befunde kein Zweifel mehr ist, dass fast ausnahmslos der Wurmfortsatz der Ausgangspunkt der entzündlichen Affectionen der Ileocöcalgegend und die alleinige Ursache der in ihren Symptomen, ihrem Verlaufe und Ausgange so wechselvollen Krankheit ist, können wir alle sich hier abspielenden Prozesse, die einfachen und complicirten, wohl unter den Sammelnamen Appendicitis zusammenfassen. Die Appendicitis ist eine gewöhnlich langsam sich entwickelnde, verschiedene Stadien und Abstufungen der Entzündung zeigende, oft auf Jahre sich erstreckende, manchmal spontan heilende, meist aber fortschreitende Erkrankung des Wurmfortsatzes; charakteristisch ist das Auftreten immer neuer Recidive. Angeborene Prädispositionen (abnorme Lage oder Länge des Appendix) spielen eine Rolle, daher kommt es, dass leichte Attaquen verhältnissmässig häufig schon im jugendlichen Alter beobachtet werden. Das rechte Verständniss für das Wesen des uns hier interessirenden Processes verdanken wir den Chirurgen, die auch im Laufe des letzten Jahres sich besonders ausgiebig wieder mit diesem Thema beschäftigt haben. Von SONNENBURG's²²⁾ grundlegender Bearbeitung der Pathologie und Therapie der Perityphlitis ist die zweite Auflage erschienen: Es sind nicht weniger als 130 Krankengeschichten in seinem Buche verwerthet. Ausserdem finden wir von demselben Autor in den Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie einen zusammenfassenden Aufsatz über Operationen am Processus vermiformis. Weitere Monographien bieten FOWLER²³⁾, der sein überaus reiches amerikanisches Material verwerthet, und ROTTER²⁴⁾, der sogar 213 Fälle analysirt, die allerdings zum grossen Theil nach internen Grundsätzen behandelt wurden. Weitere chirurgische Erfahrungen werden von LAUENSTEIN²⁵⁾, von SIEGEL²⁶⁾, von BECK²⁷⁾, von DUPLAY²⁸⁾, von KÜMMEL²⁹⁾ und ROSER³⁰⁾ mitgetheilt.

Die einfache Appendicitis ist ein acut oder chronisch verlaufender Katarrh, der sich unzweifelhaft oft an andere acute oder chronische Darmstörungen, besonders des Blinddarms, anschliesst. Bei längerem Bestand des Katarrhs ändert sich der Charakter desselben und geht mit Hämorrhagien, Nekrose und Geschwürsbildung einher, dann sind vollständige Spontanheilungen schon seltener. Stricturen, Wandverdickungen, abnorme Fixationen infolge Adhäsivperitonitis sind dann die gewöhnlichen Folgen. Dieser Process verläuft chronisch, kann aber jeden Augenblick acute Erscheinungen machen durch Eiterung, Peritonitis, Gangrän. FOWLER macht darauf aufmerksam, dass die primären Schmerzen bei den acuten Attaquen gewöhnlich in die Nabelgegend verlegt werden, und ROSER glaubt dies damit erklären zu müssen, dass das Cöcum beim Fötus ursprünglich in der Nabelgegend liegt. Hartnäckigkeit der Beschwerden. Neigung zu Recidiven werden von SONNENBURG, FOWLER und KÜMMEL übereinstimmend durch mechanische Störungen, die Secret- und Blutstauung bedingen, erklärt. Letzterer Autor konnte bei der Mehrzahl von 51 im anfallfreien Stadium extirpirten Appendices eine Stricture nachweisen. Wesentlich unterhalten auch Kothsteine, indem sie die Schleimhaut fortgesetzt reizen, den chronisch entzündlichen Process. Nach DUPLAY ist das sogar bei der überwiegenden Mehrzahl der Kranken der Fall. Die anderen Chirurgen finden indess nur etwa in der Hälfte der Fälle Kothsteine. Von entscheidender Bedeutung für den Verlauf ist natürlich immer die Virulenz der Bakterien. Gesteigert wird dieselbe ganz unzweifelhaft durch den günstigen Nährboden, den das gestaute abgeschnürte Organ bietet. Unter diesen Umständen ist es auch möglich, dass sie die Darmwand durchwandern und auf das Bauchfell gelangen, ohne dass es zu einer Perforation kommt. Es kann aber auch die an der Basis des Appendix liegende Lymphdrüse die Quelle der Abscedirung werden. Nur in den allerseltensten Fällen bricht der Eiter

in die freie Bauchhöhle durch, SONNENBURG selbst hat dies nie beobachtet. Fast immer kommt es zunächst zu Verlöthungen mit den benachbarten Dünndärmen. Der Uebergang der Erkrankung vom Appendix auf die Umgebung vollzieht sich, wenn überhaupt, dann meist am vierten oder fünften Tage unter Neuansteigen der Temperatur und vermehrten Beschwerden. Es kommen aber auch Fälle vor, wo bereits im Laufe des ersten Krankheitstages eigentliche Perityphlitis sich hinzugesellt hat, ohne dass besondere schwere Allgemeinerscheinungen oder auffallende Localsymptome die bedrohliche Complication anzeigen. In solchen Fällen wird also schon in den ersten 24 Stunden die Frage der Operation, wie BECK meint, an den Chirurgen herantreten. Dass das Opium das Krankheitsbild etwas maskirt, indem es die Empfindlichkeit herabsetzt und Euphorie erzeugt, ist zuzugeben, deswegen braucht man aber noch nicht soweit zu gehen wie FOWLER, das segensreiche Medicament ganz zu perhorresciren. Die Probenunctionen halten zur Sicherstellung einer Diagnose die meisten Chirurgen für überflüssig, manche für schädlich; LAUENSTEIN empfiehlt sie, denn die Diagnose des Abscesses erscheint ihm von entscheidender Bedeutung. Wo diese gelungen ist, da liegt die unbedingte Indication vor, den Eiter durch Einschnitt zu entfernen. Ob man den Processus vermiformis im gegebenen Falle mit entfernen soll, ist bei den Chirurgen strittig. Adhärirt er so stark der Abscesshöhlenwand, dass seine Entfernung die Gefahr einer Perforation näherückt, und das ist oft genug der Fall, so wird man von seiner Exstirpation, wie LAUENSTEIN und BECK gegenüber SONNENBURG und SIEGEL verlangen, Abstand nehmen.

Eine Sonderstellung unter den Publicationen nimmt die von ROTTER ein, der der einzige unter den Chirurgen ist, der interne Erfahrungen ausgiebig verworther. Er findet, dass nur in 21—27% aller Fälle überhaupt Recidive auftreten, hat bei seinem eigenen Material nicht ganz 9% Mortalität und glaubt nicht, dass man auch bei noch so glücklichen und raschen Eingriffen weniger als 5% zu erzielen vermag. Er befürwortet, wenn irgend möglich, das Operiren im anfallsfreien Stadium, und zwar nur dann, wenn wenigstens drei Anfälle, die leichten mitgerechnet, vorausgegangen sind, oder wenn nach einem Anfall starke Schmerzhaftigkeit andauert, den Lebensgenuss und die Arbeitsfähigkeit des Patienten aufhebt. Vom rein internen Standpunkte geschieht die Betrachtung der Appendicitis durch KLEINWÄCHTER³¹⁾, er berichtet über die Erfolge der inneren Behandlung (Ruhe, Opium, absolute Diät), wie sie vor der operativen Epoche an der Breslauer medicinischen Klinik erzielt wurden. Von 170 Kranken starben in der Behandlung 8 = 5,55%, 126 wurden als völlig geheilt entlassen, gebessert 13. Das durchschnittliche Alter betrug 22½ Jahr, die Verpflegungsdauer 27 Tage. Von 84 Personen bekamen 24 Recidive, alle bis auf einen in den ersten zwei Jahren. Zwei Patienten erlagen noch später dem Leiden; darnach würden nachweislich 10 Personen unter den 147 Kranken an Perityphlitis zugrunde gegangen sein. Man sieht, diese Resultate sind durchaus nicht schlecht. Von dem gleichen internen Gesichtspunkte aus bespricht H. HERZ³²⁾ das therapeutische Vorgehen bei den verschiedenen Typhlitiden, wie er alle diese verschiedenen Prozesse zusammenfassend zu nennen rät; denn der Blinddarm sei durchaus nicht so unbethelligt, wie die meisten Chirurgen glauben. Auch die Typhlitis stercoralis kommt, wenn auch seltener, als man sie früher diagnosticirte, als ein mit Koprostase verbundener Blinddarmkatarrh vor, der in Ausnahmefällen ohne jede Betheiligung des Processus vermiformis zu den schwersten Eiterungen in der Umgebung führen kann. Ist auch zuzugeben, dass die grosse Mehrzahl aller Perityphlitiden einen eiterigen Kern besitzt, so ist doch die Menge des Eiters oft sehr gering und ist es nicht nöthig, dass um jeden Preis für

jeden Eiterherd sofort Abfluss geschafft werde, vielmehr ist es in vielen Fällen erlaubt abzuwarten, ob der Organismus nicht spontan im Stande ist, der Eiterung Herr zu werden durch Abkapselung, durch Perforation, z. B. in den Darm. Von 110 Fällen, die nach diesen Gesichtspunkten behandelt wurden, starben 7; davon 3 mit, 4 ohne Operation. Von den 7 Todesfällen sind 5 einer diffusen Peritonitis zuzuschreiben, 2 Kranke starben an Erschöpfung. Indicationen für den operativen Eingriff sind: allzu rasches Anwachsen des Exsudates, Vorwölbung der Haut und Oedem der Bauchdecken über dem Exsudat, deutliche Eitersymptome in der zweiten oder dritten Woche, Wanderung der Abscesse, Auftreten derselben hinter dem Cöcum. Diese Indicationen werden wohl unter allen Umständen anerkannt werden und manche Internisten (s. die Verhandl. des Congr. f. innere Med. 1895), wie z. B. SAHLI, concediren dem Chirurgen noch erheblich mehr. Mir scheint der oben citirte ROTTER'sche Standpunkt durchaus annehmbar. Klar muss man sich allemal darüber sein, dass der chirurgische Eingriff in schweren Fällen keine absolute Garantie der Genesung giebt, und dass auch in leichteren, recidivirenden Fällen, selbst wenn in der reactionslosen Periode vorgegangen wird, nicht allemal die Kranken ganz beschwerdefrei für die Zukunft werden. Einen sehr instructiven Fall, der die letztere Möglichkeit illustriert, theilt GERHARDT³³⁾ mit. Hier traten nach dem ersten operativen Eingriff vier weitere Anfälle auf, dann wurden bei einem neuen Eingriff Darmschlingen gelöst und der Processus vermiformis vollständig entfernt. Nach einigen Wochen bekam der Patient von Neuem heftige Schmerzen mit ileusartigen Erscheinungen, die sich unter interner Behandlung verloren.

Nächst der Appendicitis ist es der Ileus in seinen verschiedenen Manifestationen und Ursachen, der das grösste klinische Interesse verdient. Eine Fundgrube für den, den die pathologisch-anatomischen Verhältnisse interessiren, sind die Mittheilungen von BUDBERG-BÖNINGHAUSEN und W. KOCH³⁴⁾ über Darmchirurgie bei ungewöhnlichen Lagen und Gestaltungen des Darms. Einen weiteren Fall von Ileus, durch Gallenstein bedingt, der spontan durch Abgang des Steines heilte, berichtet HÖLZL³⁵⁾, in einem anderen Falle stenosirte der Gallenstein den Mastdarm, erzeugte Stuhldrang und Koprostase. Von ganz hervorragender Bedeutung erscheint mir eine zusammenfassende Arbeit von NAUNYN³⁶⁾ über Ileus. Es wäre unmöglich, eine erschöpfende Inhaltsangabe zu geben, da NAUNYN in allerknappster Form und mit präcisester Fragestellung so ziemlich alle wesentlichen Punkte der Pathologie und Therapie des Ileus würdigt. Nur Einiges mag in Kürze recapitulirt werden: die Laparotomie giebt beim Ileus im Allgemeinen am ersten oder zweiten Tage ein viel besseres Resultat als am dritten, an dem die Heilungsziffer auf die Hälfte sinkt, und die Prognose wird dann auch für die folgenden Tage nicht schlechter, als sie es für den dritten Tag ist. Ein überaus günstiges Ergebnis (72% Heilung) geben die Fälle von Ileus, in denen eine Inguinal-, Crural- oder Umbilicalhernie besteht oder bestanden hat; denn hier weiss der Operateur immer gleich, wo er das Hinderniss zu suchen hat. Die wichtige topographisch-anatomische Localisation der Lage der Undurchgängigkeit im Bauche gelingt nur selten. Die Diagnose des Sitzes des Hindernisses im Darm gelingt mit einiger Sicherheit nur dann, wenn sie im Duodenum oder oberen Jejunum oder im S romanum oder im Colon descendens sitzt, sonst wird man meist nur zu mehr oder weniger bestimmter Vermuthung kommen, dass die Undurchgängigkeit (im Dünndarm) höher oben oder tief unten (im Dickdarm) sitze. In vielen Fällen ist das wichtige Bestehen einer Strangulation diagnosticirbar; sie verlangt gemeinhin sofortige Operation. Beim Ileus durch Fremdkörper (Gallenstein) erscheint die Operation nur unter ganz bestimmten

Umständen angezeigt, auch beim Volvulus des *S. romanum* übereile man sie nicht, es sei denn, dass ganz besonders bösartige Symptome bestehen. Dagegen gehört die Intussusception von Anfang an dem Chirurgen. Aus der internen Therapie werden empfohlen: grosse Wassereingiessungen mit dem Trichterapparat oder Oelklystiere (200—500 Grm.), Opium in nicht zu grossen Dosen, Magenausspülungen, Ernährung spärlich und flüssig. Die Punction der Därme, solange noch die Möglichkeit der Laparotomie in Frage steht, unterbleibt besser, da die Stichstellen Ausgangspunkt einer Peritonitis werden können.

Von Duodenalstenosen bringt HERZ³⁷⁾ vier neue Beobachtungen. Den bereits bekannten Kriterien der Krankheit werden neue nicht hinzugefügt.

Die Enteritis membranacea wird eingehend von SVEN AKERLUND³⁸⁾ gewürdigt; seinen klinischen Studien liegen sieben Beobachtungen zugrunde. Dass diese Fälle gelegentlich ganz schwere Erscheinungen machen können und dass die Membranausscheidung ausserordentlich hartnäckig bestehen kann, ist bekannt; dass unter Umständen zu dem heroischen Mittel einer Kolotomie übergegangen werden muss und dass auf diesem Wege dann den Kranken ein erträgliches Dasein verschafft werden kann, beweisen die Fälle von HALE WHITE und HOLDING BIRD³⁹⁾ und F. FRANKE⁴⁰⁾ In beiden Fällen wurde die heftige Colitis membranacea, die mit schweren Schmerz Anfällen verlief und die Kranken herunterbrachte, durch Anlegen eines künstlichen Afters anscheinend beseitigt; in dem Fall der englischen Autoren liess die Bildung der Membranen sofort nach und der künstliche After konnte nach 5 Wochen zum Verschluss gebracht werden, in dem anderen Falle bestanden Schleimabgänge ohne Schmerzen weiter.

LANDERER und GLÜCKSMANN⁴¹⁾ berichten über die operative Heilung eines perforirten Duodenalgeschwürs. Dem Eingriffe stellten sich ganz besondere Schwierigkeiten entgegen, so dass nur eine Uebernähung der Perforationsstelle möglich war, dagegen eine Resection nicht ausgeführt werden konnte. Es darf daher nicht Wunder nehmen, dass der Patient drei Monate später, nachdem er bereits geheilt entlassen worden war, an einer neuen Perforation zugrunde ging. Heilung eines Falles von hartnäckiger Dysenterie, bei dem alle internen Hilfsmittel erschöpft waren, durch Kolotomie theilt STEPHAN⁴²⁾ mit. Aus dem Gebiete der internen therapeutischen Bestrebungen erwähne ich, dass POLLATSCHEK⁴³⁾ warme Darmirrigationen zur Bekämpfung häufiger flüssiger Stuhlentleerungen empfiehlt. Die Infusion wird täglich 1—2mal gemacht, man kommt meist mit einer Menge von 100—200 Grm. aus, Temperatur 42—45° C. Wo die Diarrhoen mit Obstipation abwechseln, sind grosse Mengen kalter Flüssigkeit, eventuell Zusatz von Karlsbader Salz indicirt. Das Tannigen hat gegen Durchfälle auch BACHUS⁴⁴⁾ nützlich gefunden, es wurde auch bei Kindern mit Brechdurchfall mit gutem Erfolge gegeben. Tannalbin, eine Eiweissverbindung des Tannins mit 50% Gerbsäure, hat sich R. v. ENGEL⁴⁵⁾ in acuten und chronischen Fällen als Darmadstringens ohne Schädigung der Magenfunction bewährt. Man giebt Erwachsenen mehrmals täglich bis zu 1 Grm., Kindern entsprechend weniger; auch VIERORDT⁴⁶⁾ rühmt das Mittel. Orphol ($\frac{1}{2}$ Naphthol-Wismuth), ein graues Pulver mit leicht aromatischem Geschmack, enthält 26 $\frac{1}{2}$ % $\frac{1}{2}$ -Naphthol, 73 $\frac{1}{3}$ % Wismuth und wird als Darmdesinficiens bei acuten und chronischen Entzündungsprocessen in Dosen von 5—10 Grm. pro die (für Erwachsene) von CHAUMIER⁴⁷⁾ empfohlen.

Literatur: ¹⁾ HONIGMANN, Beiträge zur Kenntniss der Aufzungs- und Ausscheidungsvergänge im Darm. Arch. f. Verdauungskh. II. — ²⁾ H. I. HAMBURGER, Ueber die Bedeutung von Athmung und Peristaltik für die Resorption im Dünndarm. Centrabl. f. Physiol. 1896, Nr. 22. — ³⁾ KOEHLNERGER, Zur Frage der Resorbirbarkeit der Albumosen im Mastdarm. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 47. — ⁴⁾ E. WENDT, Nachprüfung über die Wirkung der Kochsalzklysmata. Ebenda. 1896, Nr. 19. — ⁵⁾ CHVOSTEK und STROMAYER, Ueber alimen-

täre Albumosurie. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 47. — ⁵) GERSUNY, Ueber ein Symptom bei Kothtumoren. Ebenda. 1896, Nr. 40. — ⁷) v. HORNOKL, Ueber Kothtumoren. Ebenda. 1896, Nr. 43. — ⁸) HERZ, Insufficiencia valvulae ileocecalis. Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M. 1896. — ⁹) HUBNER, Ueber das Verhalten des Darmepithels bei Darmkrankheiten der Säuglinge. Zeitschr. f. klin. Med. XXIX. — ¹⁰) W. GERLACH, Kritische Bemerkungen zur Lehre von der Darmatrophie. Deutsches Arch. f. klin. Med. LVII. — ¹¹) HANSEMAN, Ueber die Entstehung falscher Darmdivertikel. VIRCHOW'S ARCHIV. CXLIV. — ¹²) v. NOTHHAFT, Ueber einen Fall multipler Primärkrebses des Dünndarms. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 43. — ¹³) ASKANAZY, Kann Darminhalt in die menschliche Bauchhöhle einheilen? VIRCHOW'S ARCHIV. CXLVI. — ¹⁴) OPLER, Ueber die Abhängigkeit chronischer Diarrhoen von mangelnder Secretion des Magensaftes. Deutsche med. Wochenschrift. 1896, Nr. 32. — ¹⁵) K. SZKOGOR, Ueber epidemische Gastroenteritis. Pester med.-chir. Presse. 1896, Nr. 14. — ¹⁶) F. MANNER, Ein Fall von Amöbenenteritis nach Leberabscess. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 8, 9. — ¹⁷) BOAS, Ueber Amöbenenteritis. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 14. — ¹⁸) DERHO, Ueber Balantidium coli. Sitzungsberichte der Dorpater Naturf.-Gesellsch. 1896. — ¹⁹) ZINN und JACOBY, Ueber das Vorkommen von Anchlost. duod. bei Negern ohne secundäre Anämie. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 36. — ²⁰) ASKANAZY, Der Peitschenwurm als blutsaugender Parasit. Deutsches Arch. f. klin. Med. LVII. — ²¹) HENSCHEN, Fliegenlarven im Darin als Ursache einer Enteritis pseudomembranosa. Wiener klin. Rundschau. 1896, Nr. 33. — ²²) SONNENBURG, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. 1895, 2. Aufl. und Ueber Operationen am Processus vermiformis. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 22. — ²³) FOWLER, Ueber Appendicitis. Berlin 1896. — ²⁴) ROTTER, Ueber Perityphlitis. Berlin 1896. — ²⁵) LAUENSTEIN, Erfahrungen über Perityphlitis. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ²⁶) SIEGEL, Die Appendicitis und ihre Complicationen. Ibid. — ²⁷) BECK, Zur Therapie und zum Werth der Frühoperationen bei der Entzündung des Proc. vermiformis. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 38, 39. — ²⁸) DEPLAY, De l'appendicite. La Semaine méd. 1896, Nr. 50. — ²⁹) KÖMMEL, Ueber path.-anat. Veränderungen am Proc. vermiformis bei Perityphlitis. Wiener med. Wochenschr. 1896, Nr. 22, 23. — ³⁰) ROSEB, Die Lehre von der Perityphlitis. Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1897, Nr. 1. — ³¹) KLEINWÄCHTER, Erfolge der internen Behandlung der Perityphlitis auf der Breslauer med. Klinik (1874—1889). Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ³²) H. HERZ, Zur Behandlung der Typhliden. Therap. Monatsh. April 1896. — ³³) C. GERHARDT, Perityphlitis mit Rückfällen. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ³⁴) W. KOCH und BUDBERG-BOENINGHAUSEN, Darmchirurgie bei ungewöhnlichen Lagen und Gestaltungen des Darms. Zeitschr. f. Chir. XLII, XLIII. — ³⁵) HÖRZL, Darmverschluss durch Gallensteine. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 17. — ³⁶) NAUNYN, Ueber Ileus. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ³⁷) HERZ, Ueber Duodenalstenosen. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 23, 24. — ³⁸) SVEN AKERLUND, Studien über Enteritis membranacea. Arch. f. Verdauungskh. I. — ³⁹) HALE WHITE und HOLDING BIRD, Clinical Society. 1896. — ⁴⁰) F. FRANKL, Heilung eines Falles von Colica muc. durch Anlegung eines künstlichen Afters. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ⁴¹) LANDERER und GLÜCKSMANN, Operative Heilung eines Falles von perforirtem Duodenalgeschwür. Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ⁴²) STEPHAN, Ein durch Kolotomie geheilter Fall hartnäckiger Dysenterie. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 1. — ⁴³) POLATSCHER, Zur Pathologie und Therapie der chronischen Diarrhoen. Pester med.-chir. Presse. 1896, Nr. 37. — ⁴⁴) BACHUS, Ueber den Gebrauch des Tannigens. Münchener med. Wochenschrift. 1896, Nr. 11. — ⁴⁵) v. ENGEL, Therapeutische Erfahrungen über die Anwendung des Tannalbins als Darmadstringens. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 11. — ⁴⁶) VIERORDT, Ueber den klinischen Werth des Tannalbins. Ebenda. 1896, Nr. 25. — ⁴⁷) CHAUMIER, Therap. Wochenschr. Wien, December 1895.

Rosenheim.

Diarrhoe, von mangelhafter Secretion des Magensaftes, vergl. Darm, pag. 65.

Duodenalgeschwür, operative Heilung, pag. 70.

Dysenterie, durch Amöben, pag. 66.

E.

Entwicklungsmechanik der Organismen. Mit diesem Namen bezeichnet W. Roux²³⁾, der Begründer methodischer entwicklungsmechanischer Forschung auf dem Gebiete der Zoobiologie, die »Lehre von den Ursachen der organischen Gestaltungen, somit die Lehre von den Ursachen der Entstehung, Erhaltung und Rückbildung dieser Gestaltungen.«²⁴⁾ Da alle Gestaltungen der Organismen durch Bewegungen ihrer Theile und Theilchen stattfinden, und da die Lehre von der Bewegung die »Mechanik« ist, welche ihrerseits die Grundlage für alle physikalischen und auch chemischen Anschauungen bildet, so ist der Name »Entwicklungsmechanik« für das gestaltende Geschehen der Organismen berechtigt. In dieser Bezeichnung liegt also schon eine Charakteristik ihrer Aufgabe. Diese Aufgabe besteht in dem Zurückführen der organischen Gestaltungen auf die von den Physikern und Chemikern allgemein anerkannten Wirkungsweisen der anorganischen Gestaltung.

Die anorganischen Gestaltungsfactoren werden als »einfache Componenten« in die Entwicklungsmechanik der organischen Gestaltungsvorgänge eingeführt. Consequenterweise bezeichnet dann Roux die specifisch organischen Gestaltungsfactoren als »complexe Componenten« der organischen Gestaltungsvorgänge. Als solche führt Roux »zunächst die elementaren Zellfunctionen an: die Assimilation, die Dissimilation, die Selbstbewegung der Zellen im Allgemeinen, die Selbsttheilung der Zelle als eine bestimmte Coordination von Selbstbewegungen; dazu kommen die typische formale Selbstgestaltung und die qualitative Selbstdifferenzirung als noch höher zusammengesetzte Wirkungen«; ferner z. B. die trophische Wirkung der functionellen Reize, der Cytotropismus und andere Arten der Cytotaxis etc. (vergl. unten).

Es stellt sich demnach die Entwicklungsmechanik die Aufgabe, die Fälle der organischen Gestaltungsvorgänge ursächlich zu erforschen, sie auf allgemein vorkommende complexe Componenten zurückzuführen und diese allmählig durch die einfachen Componenten, die dem Gebiete der Physik und Chemie entnommen sind, verstehen zu lernen. Doch nicht nur die strenge Präcision ihrer Aufgabe charakterisirt ihr Wesen, sondern fast noch mehr ihre Methodik, jene Aufgabe zu lösen. Die Entwicklungsmechanik sucht das organische Gestaltungsgeschehen auf causal-analytischem Wege mit Hilfe des entsprechenden Experimentes zu erforschen.

Die Werthigkeit und deshalb die Existenzberechtigung der Entwicklungsmechanik ergibt sich aus ihrer Leistungsfähigkeit; um über diese, wie über ihre Arbeitsweise ein Urtheil zu gewinnen, betrachten wir vorerst einige ihrer Ergebnisse.

Eine Reihe von Biologen, wie BERTHOLD⁴⁾, BÜTSCHLI⁵⁾, QUINCKE³¹⁾, RHUMBLER²²⁾ etc., ist bemüht, die »complexen Componenten« ROUX's experimentell auf anorganische Gestaltungsvorgänge direct zurückzuführen. BÜTSCHLI stellte aus einem Gemenge von Oel und Pottasche oder Rohrzucker Schaumstructuren dar, die den Structuren des Protoplasmas verschiedener Zellarten optisch vollkommen gleichen. BÜTSCHLI und QUINCKE sahen bei solchen anorganischen Versuchen Bewegungsformen, die sie mit Lebenserscheinungen zu identificiren geneigt sind.

Dem entgegen warnt ROUX an der Hand nachstehender eigener Versuche vor einer vorzeitigen Uebertragung der Ergebnisse anorganischer Versuche auf organisches Gestaltungsgeschehen. Es gelang ihm, die Selbstcopulation zweier Chloroformtropfen in trüber, gesättigter, wässriger Carbollösung unter den bekannten Radiationerscheinungen zu bewirken, und so eine Parallelerscheinung zur Copulation des männlichen und weiblichen Kernes in der Dottermasse der Eizelle bei der Befruchtung zu demonstrieren (G. A. 14).^{*} Weiterhin rief er²⁹⁾ die typischen, frühesten Furchungsbilder einer Eizelle an einer in alkoholisirtem Wasser schwimmenden und durch den Rand des (Becher-) Glases zusammengehaltenen Oelmasse hervor. — Eine solche, gewissermassen biologische Anwendung des anorganischen Experimentes wird die Entwicklungsmechanik unter vorsichtiger Prüfung ihrer speciellen Anwendbarkeit auf das Organische vor Allem als heuristische Methode fructificiren.

Die Entwicklungsmechanik entfaltet ihre experimentelle Thätigkeit natürlich vorzugsweise auf dem Gebiete der organischen Entwicklung. Der Begriff der »Entwicklungsgeschichte« gewann dadurch an Deutlichkeit, dass ROUX den Begriff der »Vorentwicklung« aufstellte. Die Vorentwicklung des Individuums ist die Entwicklung der männlichen und weiblichen Keimzelle bis zum Augenblicke der Befruchtung, die phylogenetische Vorentwicklung hingegen befasst sich mit der Entstehung des ersten Organismus der betreffenden Art.

Die vergleichend anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Begriffe der Variation und Vererbung, der Palin und Caenogenese werden durch das analytische Experiment an Umfang und Inhalt genauer präcisirt werden. Bemerkenswerth sind hier die Versuche BOVERI's⁷⁾ und SEELIGER's²²⁾, in welchen durch Befruchtung entkernter Seeigeleier mit dem Samen einer anderen Seeigelart Organismen ohne mütterliche Eigenschaften erhalten wurden. Das Gelingen dieser Versuche macht es sehr wahrscheinlich, dass die Zellkernsubstanz der Träger der elterlichen Eigenschaften ist. Der Frage der Variabilität wird durch künstliche Veränderung der äusseren Lebensbedingungen der Organismen (z. B. der Wärme, des Lichtes, der Luft) nähergetreten, wobei, wenn nöthig, auch die statistische Methode zu Hilfe genommen wird (vergl. DE VRIES, eine »zweigipfelige Variationscurve«²⁰⁾). — DARWIN'S Lehre von der Zuchtwahl erhielt in einem seiner wichtigsten Theile eine tiefere Begründung durch das von ROUX (G. A. 4 und 5) gefundene Princip des züchtenden Kampfes der Theile im Organismus und insbesondere durch das Princip der in diesem Kampfe gezüchteten Gewebsqualitäten, welche durch den functionellen Reiz zugleich tropisch erregt werden. Durch diese Principien werden viele Einzelfragen der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte in ursächlicher Weise beleuchtet, denn sie erklären die Möglichkeit einer »directen functionellen Selbstgestaltung des Zweckmässigen, d. i. Dauerfähigen«.

^{*} ROUX'S »Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismen«, Leipzig 1895, seien hier mit »G. A.« citirt; die beigefügte Zahl bedeute die Nummer der jeweils in Betracht zu ziehenden Abhandlung.

Von den causal-analytischen Experimenten über Ontogenie beschäftigt sich eine Reihe mit der Ursache und zukünftigen Bedeutung der mit der Befruchtung beginnenden Gestaltungen nach Ort, Zeit, Grösse und Beschaffenheit.

Durch künstliche, localisirte Befruchtung des Froscheies gelang ROUX (G. A. 20 und 21) der Nachweis, dass zugleich mit dem Anfang des Befruchtungsvorganges auch schon die Orientirung des späteren Embryos im Ei beginnt. Es ergab sich, dass durch die Eintrittsstelle des Spermakernes in die Eizelle die Schwanzseite des späteren Embryos am Ei bestimmt wird, und dass die polar entgegengesetzte Stelle sich zum embryonalen Kopftheil entwickelt. In dem verticalen Meridian durch die Bewegungsrichtung des Spermakernes entsteht die erste Furchungsebene und diese fällt mit der Medianebene des Embryos zusammen (vergl. bezüglich letzterer Coincidenz auch PFLÜGER²⁰) und BORN⁶).

Damit war zugleich die qualitative Verschiedenheit der beiden ersten Furchungszellen erwiesen. Diese Wahrnehmung bestätigte ROUX auch durch seine fundamentalen Anstichversuche (G. A. 22). Wurde eine der beiden Furchungszellen des erstgefurchten Froscheies durch Anstich mit der heissen Nadel getödtet, so entwickelte sich aus der anderen anhaftenden, unverletzten Furchungszelle meistens ein typischer, seitlicher Halbembryo (eventuell ein Hemiembryo anterior) [vergl. auch ENDRES¹²) und WALTER¹¹]). Dieser Hemiembryo lateralis ergänzte sich erst secundär durch Organisation der toten Eihälfte zu einem ganzen Embryo von normaler Grösse. Die Anstichversuche gewannen noch mehr Interesse durch nachfolgenden Umstand. Wurde durch DRIESCH, MORGAN u. A. die eine der beiden ersten Zellen entfernt, so nahm die unverletzte halbkugelige Zelle Kugelform an; aus ihr entwickelte sich ein ganzer Embryo von halber Grösse: ein »Mikrohoblast« (ROUX). Aus diesen Ergebnissen folgt mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit, dass für die Entstehung von Ganz- oder Halbbildungen aus den isolirten beiden ersten Blastomeren verschiedener Thiercien die Anordnung der Theile des Zellinnern, sowie die Zellgestalt massgebend ist (Roux²⁷). Bleibt die ursprüngliche Dotteranordnung trotz Isolation gewahrt, so entstehen Halbgebilde; folgt aber der Isolation eine Umordnung des Zellinhaltes, so entwickeln sich von vornherein Ganzgebilde (wie z. B. in den Versuchen von H. DRIESCH¹⁰) und T. H. MORGAN¹⁰). Hierin liegt auch die Ursache, weshalb O. SCHULTZE²¹) bei Versuchen am erstgefurchten Froschei Doppelmissbildungen erhielt. Durch wagrechte Compression der Eier wurde der Bildungsdotter beider Furchungszellen unvollständig isolirt und durch die gleich nachfolgende Drehung um 180° wurde die Isolation der beiden Bildungsdotter durch Zwischenlagerung von Nahrungsdotter vervollständigt und zugleich in jeder Zelle eine Umordnung der Dottermassen veranlasst.

ROUX (G. A. 23) vervollständigte seine Versuche über die Orientirung des Embryos im Ei noch weiter. Er zeigte durch Compressionsversuche am Froschei, dass das Material der Medullarplatte des Embryos am gefurchten Ei rings am Aequator der pigmentirten oberen Hälfte zu suchen ist, und dass dieses Material von hier im Laufe der Gastrulation bilateral-symmetrisch auf die untere helle Hälfte überwandert.

Es giebt fernerhin eine Reihe von entwicklungsmechanischen Versuchen, aus denen hervorgeht, dass die Entwicklung eines jeden Organismus in Bezug auf äussere Verhältnisse (Wasser, Luft, Wärme, Licht¹) eine ganz bestimmte »abhängige Differenzirung ist. Nach C. HERBST'S¹²) Untersuchungen entwickeln sich Seeigelleier in NaCl, LiCl, BaCl- (etc.) Lösung zu Missbildungen, die dem Concentrationsgrad der Salzlösung entsprechen und nach der Art des verwendeten Salzes typisch verschieden gestaltet sind. Dies

ist zugleich ein Beispiel für Versuche über Variabilität auf Grund von Correlationen, die im Organismus »züchtende Theilauslese« bewirken. Die Gestalt der Blutgefäße entsteht, wie Roux (G. A. 1) fand, in Abhängigkeit von der hydrodynamischen Gestalt des Blutstrahles, das ist nichts Anderes als »abhängige Differenzirung« mit »functioneller Anpassung«. Wenn wir weiterhin sehen, dass sich die Form des Gehirns in Abhängigkeit von der Bildung der vorderen Amnionkappe, des neuro-plalen Gefässnetzes und des knöchernen Schädels entwickelt, so tritt uns hier eine Combination von differenzirenden Correlationen entgegen, unter welchen die »mechanische Massencorrelation« (ROUX, G. A. 4) im Vordergrund steht (vergl. auch v. HEUKELOM, »Encephalocoele«¹⁶). — Wenn sich hingegen, wie oben dargestellt, die unverletzte Zelle der beiden ersten Furchungszellen des Froscheies zum Hemiembryo entwickelt, so ist das ein sprechendes Beispiel dafür, dass jede der beiden ersten Furchungszellen in Bezug auf das Ganze des Froscheies in hohem Grade die Fähigkeit der »Selbstdifferenzirung« (Roux²⁰) besitzt.

In den vorstehenden Beispielen entwicklungsmechanischer Ergebnisse liegt noch Folgendes bewiesen. Die Ursachen der den Organismus typisch, d. h. der Species entsprechend gestaltenden Wirkungen sind von vornherein im befruchteten Ei nach Qualität und Quantität bestimmt gelegen, woneben die anserhalb des Organismus befindlichen Gestaltungsursachen an zweiter Stelle als indirecte in Betracht kommen. Diese kann man auch als äussere und allgemeine Entwicklungsbedingungen, jene aber als innere und spezifische bezeichnen.

Eine weitere Art der ontogenetischen Versuche betrifft die causal-analytische Erforschung der gestaltenden Eigenschaften und Beziehungen der Zellen im frühembryonalen Organismus.

Durch Versuche an isolirten Zellen der Frosch-Morula, -Blastula etc. entdeckte Roux folgende fundamentalen Vorgänge: »Cytotaxis« (Selbstordnung der Zellen unter sich), »Cytotropismus« (active, gegenseitige Annäherung an oder Entfernung getrennter Furchungszellen von einander), »Cytarme« (flächenhafte Zusammenfügung der Furchungszellen), »Cytorchorismus« (Selbsttrennung der Furchungszellen) und »Cytolisthesis« (Zellgleiten).

Die bisher erwähnten Ergebnisse der entwicklungsmechanischen Forschungsweise beleuchten causal-analytisch die erste entwicklungs-geschichtliche Periode des Organismus, die Periode der selbständigen ersten Anlage und Entwicklung der Organe. Ihr folgt die Periode des Antheils der Ausübung der Function an der weiteren Ausgestaltung und schliesslich die »Periode rein functionellen Lebens«, innerhalb deren zur weiteren Ausgestaltung und in geringerem Masse auch zur blossen Erhaltung des Gestalteten die Functionirung oder die functionelle Reizung der Organe nöthig ist (ROUX, G. A. 4).

Ausser der Function als »morphologische functionelle Anpassung« (ROUX) ist noch die Regeneration als wichtige Gestaltungscomponente namhaft zu machen. Zur Erläuterung folge ein Beispiel, das den Untersuchungen JUL. WOLFF'S³⁶, KÖSTER'S, ROUX'S u. A. entlehnt ist. Ein seiner Function genau entsprechend architektonisch aufgebauter Knochen sei fracturirt; danach bildet sich durch Regeneration ein Ueberschuss von knochenbildendem Gewebe: ein Callus, der beide Bruchenden verbindend fixirt. Der geheilte Knochen wird wieder in Gebrauch genommen. Ist die Knochenform wieder die frühere geworden, also auch die auf's Neue ausgeübte Function der ursprünglichen gleich, so wird aus der groben Callusmasse durch functionelle Anpassung die ursprüngliche Knochenstructur selbst bezüglich der feinen Spongiosatheilchen wieder herausgearbeitet. Wenn hin-

gegen die Inanspruchnahme des Knochens nach der Fractur durch schiefe Stellung beider zusammengeheilte Theile zu einander von der ursprünglichen verschieden ist, so wird nicht nur der Callus, sondern auch jeder andere durch die schief geheilte Fractur statisch in anderer Weise gebrauchte Theil des Skelettes der neuen Functionsweise entsprechend umgestaltet. Ein weiteres Beispiel bieten hier die osteoplastischen Vorgänge bei knöchernen Gelenkankylosen dar (Roux, G. A. 9). Bei diesen Vorgängen spielt sich 'im Wesentlichen dasselbe functionelle Gestaltungsgeschehen ab, das nach Roux's Theorie auch bei der Activitätshypertrophie und der Inactivitätsatrophie, sowie ferner bei den functionell gestaltenden Correlationen der Organe vor sich geht.'

Das ganze Wesen der Entwicklungsmechanik, wie es sich aus der kurzen Betrachtung ihrer Aufgabe und der erwähnten Ergebnisse darstellt, ist dazu angethan, die Wissenschaftszweige der pflanzlichen und thierischen Gestaltungen zu fördern. Des beschränkten Raumes wegen sei hier nur des Einflusses der Entwicklungsmechanik auf die Physiologie und Pathologie thierischer Gestaltungen und der sich hier anschliessenden klinischen Wissenschaften kurz gedacht. Besieht man sich die Arbeitsprobleme der Physiologie, so findet man, dass sie die gestaltende Bedeutung der Lebensvorgänge im Organismus überhaupt kaum berücksichtigt, selbst nicht die von Roux als »functionelle Anpassung« bezeichnete formbildende Wirkung der functionellen Leistungen der Organe, Organtheile, Gewebe und Zellen. Für die ursächliche Ableitung dieser Leistungen bietet die Entwicklungsmechanik bereits manches Paradigma, wie z. B. in den Untersuchungen über die Anpassung der Gestalt der Blutgefässe an die hydrodynamische Form des Blutstrahles, der Knochenstructur an neue Arten der Beanspruchung des Knochens.*

Entwicklungsmechanische Untersuchungen über die postembryonalen Gestaltungscomponenten der Function und der Regeneration sind es, die in dem causalen Streben der Pathologie und der klinischen Wissenschaften oft wichtige Lücken ausfüllen. Von diesen Wissenschaften scheinen jene der Entwicklungsmechanik besonders nahe zu stehen, die sich an erster Stelle mit makroskopischen Deformationen, im Besonderen des Skeletsystems befassen, wie z. B. die Gynäkologie, die Chirurgie, vor Allem die Orthopädie und speciell die »functionelle Orthopädie« (Roux).

Besondere Schwierigkeiten entstehen für Pathologie und klinische Wissenschaften dort, wo es sich um die causale Deutung congenitaler abnormer, makroskopischer wie mikroskopischer Gestaltungen handelt. Denn der Organismus der Säuger, mit dem sich ja die genannten Wissenschaften befassen, ist während des intrauterinen Lebens experimentellen Eingriffen nur wenig zugänglich. Hier also bewährt sich besonders deutlich die Vielseitigkeit der Entwicklungsmechanik, die alle Organismen in den Kreis ihrer Verwendung zieht. Versuche an niederen Vertebraten, wie auch an Avertebraten sind, wie wir oben sahen, im Stande, die Genese z. B. eines *Acardiacus* (cfr. *Hemiembryo*), einer *Mikrosomie* (cfr. *Mikroholoblast*) und eines *Monstrum duplex* (cfr. *Doppelmissbildung*, O. SCHULTZE³¹) und J. LOEB¹⁹) dem Verständniss näher zu bringen. In der *Asyntaxia medullaris* (Roux) lernen wir am Froschei eine künstliche Parallelerscheinung der *Kranio-Rhachischisis* mit ihren verschiedenen Graden kennen. Den mannigfachen Zug- und Druckdeformationen des Embryos infolge amniotischer Verwachsungen und Strangbildungen können zur Erklärung gleichfalls entwicklungsmechanische Versuchsergebnisse an die Seite gestellt werden, so z. B. der natürlichen »fötalen Amputation« die künstliche durch Ab-

* Vergl. den Artikel »Functionelle Anpassung« im Jahrg. 1894 dieser Encyclopäd. Jahrbücher.

schnürung und der congenitalen »Polydaktylie« eine künstliche durch Spaltung eines Extremitätentheiles (D. BARFURTH^{1a, 2}), TORNIER^{3a}). Die entwicklungsmechanisch begründete Lehre von den Extra- und Intraovaten (Dislocation von Eithellen über die Oberfläche des Eizangesen oder Dislocation von Zellen oder Kernen innerhalb des cellulirten Eies — ROUX [G. A. 24], BARFURTH²), ENDRES¹²) vermag die Frage der congenitalen Tumoren und der Tumorenkeime zu beleuchten.

Doch stehen auch jene Theile der Pathologie und der klinischen Wissenschaften, die sich mit mikroskopischen Gewebs- und Zelldeformationen befassen, in enger Beziehung zur Entwicklungsmechanik, denn diese beschäftigt sich natürlich auch mit dem cellulären Gestaltungsgeschehen.

Man vergleiche die experimentellen Untersuchungen über die gestaltende Wirkungsweise der »complexen« und weiterhin der »einfachen Componenten« im einzelligen Organismus und in den einzelnen Zellen sowie im Zellverbände (Beispiele bieten hier die Untersuchungen über die »Cytotaxis«, über den Einfluss eines chemisch veränderten Mediums auf die Gestaltung der Zelle, über den Einfluss der Schwerkraft auf die Entwicklung des Organismus etc.). An dieser Stelle kann auch der congenital abnormen Gewebe und Zellen gedacht werden, die in ihrer Abnormität Träger der sogenannten Disposition zu constitutionellen Krankheiten sind. Hierüber werden vielleicht die entwicklungsmechanischen Versuche über Vererbung und Anpassung Aufklärung bringen. Eine Fülle von neuen, interessanten Gesichtspunkten liefern die mikroskopischen Untersuchungen, die BORN⁶) an seinen verwachsenen Amphibienlarven anstellte.

Bei allen bis jetzt angeführten Fällen zeigte es sich, dass die Entwicklungsmechanik an dem Zustandekommen und Gedeihen einer »vergleichenden Pathologie« wesentlichen Antheil hat und haben wird.

Fragt man sich nun nach der Ursache der in vorstehenden Zeilen dargelegten hohen Leistungsfähigkeit der Entwicklungsmechanik, so muss an erster Stelle ihre Vielseitigkeit namhaft gemacht werden. Es ist dies einerseits die Vielseitigkeit der Entwicklungsmechanik in der planmässigen Ausnützung aller intellectuellen, wie instrumentellen wissenschaftlichen Hilfsmittel und andererseits ihre Allseitigkeit, mit der sie zielbewusst alle pflanzlichen und thierischen Organismen zur causal-analytischen, experimentellen Behandlung ihrer Probleme heranzieht.

Den planmässigen, entwicklungsmechanischen Versuchen liegen die ausserhalb des Organismus gelegenen einfachen Componenten der vom Typus abändernd gestaltenden Wirkungsweisen (Schwerkraft, Temperaturverhältnisse etc.) als variable Grössen, die dem Experimentator direct zugänglich sind, zugrunde. Durch Variation oder durch Aufhebung einzelner derselben sucht sie die im Organismus direct und typisch gestaltenden Componenten abzuändern, beziehungsweise aufzuheben (z. B. durch quantitative und qualitative Variation des den Organismus umgebenden Mediums, Verminderung oder Aufhebung der O-Zufuhr etc.). Sie bewirkt auf diese Weise eine ungemein mannigfaltige Variation der »complexen Componenten« des Gestaltungsgeschehens. Auf diese Weise vermag die Entwicklungsmechanik eine und dieselbe Frage von mehreren, sehr verschiedenen Seiten experimentell in Angriff zu nehmen.

Man sucht hierbei nach dem von ROUX aufgestellten analytischen Arbeitsschema von den complexen Gestaltungscomponenten eines zu erforschenden Gestaltungsvorganges erst deren zeitliches (Anfang, Geschwindigkeit, Ende) und räumliches (Ort, Richtung) Verhalten klarzulegen, ehe man an die Frage nach der specifischen Beschaffenheit (Qualität) derselben herantritt.

Bei allen diesen Versuchen ist sie bestrebt, die zahlreichen Gestaltungen auf ihre ursächlichen »beständigen Wirkungsweisen« von erst beschränkter und diese unter steter Verminderung ihrer Zahl auf »beständige Wirkungsweisen« von immer allgemeinerer und schliesslich allgemeinsten Bedeutung zurückzuführen. Die Entwicklungsmechanik hat bei der Durchführung des soeben kurz dargestellten allgemeinen Arbeitsplanes die schärfste Kritik in der Auffassung von der Natur und Werthigkeit der Ursachen im Allgemeinen und der Ursachen des organischen Geschehens im Besonderen zu üben. Dies aber setzt voraus, dass sie mit den allgemein anerkannten theoretischen Ergebnissen der Physik und Chemie in engster Fühlung steht.

Wir glauben auf Grund der in den vorstehenden allgemein orientirenden Zeilen niedergelegten und auf Grund vieler anderer bezüglicher, wegen Raummangels hier nicht wiedergegebener Thatsachen sagen zu dürfen: Die Entwicklungsmechanik wird durch ihre Arbeitsweise das durch sichere Ergebnisse gekennzeichnete Vorschreiten der Gestaltungswissenschaften in hohem Masse beschleunigen.

Literatur: ¹⁾ D. BARFURTH, Die experimentelle Regeneration überschüssiger Gliedmassentheile (Polydaktylie) bei den Amphibien. Arch. f. Entwicklungsmechanik. I. — ²⁾ D. BARFURTH, Sind die Extremitäten der Frösche regenerationsfähig? Ebenda. I. — ³⁾ D. BARFURTH, Experimentelle Untersuchung über die Regeneration der Keimblätter bei den Amphibien. MERKEL-BONNER'S Anat. Hefte. 1893, Heft 3. — ⁴⁾ G. BERTHOLD, Studien über Protoplasma-mechanik. Leipzig 1886. — ⁵⁾ G. BORN, Ueber Verwachsungsversuche mit Amphibienlarven. Arch. f. Entwicklungsmechanik. IV. — ⁶⁾ G. BORN, Ueber den Einfluss der Schwere auf das Froschei. Bruns-lauer ärztl. Zeitschr. 1884. — ⁷⁾ TH. BOVERI, Ueber die Befruchtungs- und Entwicklungsfähigkeit kernloser Seegeleier und über die Möglichkeit ihrer Bastardirung. Arch. f. Entwicklungsmechanik. II. — ⁸⁾ O. BÜTSCHLI, Untersuchungen über mikroskopische Schäume und das Protoplasma. Leipzig 1892. — ⁹⁾ C. B. DAVENPORT and H. V. NEAL, Studies in Morphogenesis, V. On the Acclimatisation of Organismus to poisonous Chemical Substances. Arch. f. Entwicklungsmechanik. II. — ¹⁰⁾ H. DRIESCH, Betrachtungen über die Organisation des Eies und ihre Genese. Ebenda. IV. — ¹¹⁾ H. ENDRES und H. E. WALTER, Anstichversuche an Eiern von Rana fusca. 1. Thl. — ¹²⁾ H. ENDRES, Anstichversuche an Eiern von Rana fusca. 2. Thl.: Ergänzung durch Anstichversuche an Eiern von Rana esculenta, sowie theoretische Folgerungen aus beiden Versuchsreihen. Arch. f. Entwicklungsmechanik. II. — ¹³⁾ H. ENDRES, Ueber Anstich und Schnüfversuche an Eiern von Triton taeniatum. Sitzungsber. d. schles. Gesellsch. f. vaterländ. Cultur. 1895. — ¹⁴⁾ C. HERBST, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der veränderten chemischen Zusammensetzung des umgebenden Mediums auf die Entwicklung der Thiere. Arch. f. Entwicklungsmechanik. II. — ¹⁵⁾ HEUKELOM, VAN SIEGENBECK, Ueber die Encephalocoele. Ebenda. — ¹⁶⁻¹⁷⁾ J. LOEB, Beiträge zur Entwicklungsmechanik der aus einem Ei entstehenden Doppelbildungen. Ebenda. I. — ¹⁸⁾ J. LOEB, Bemerkungen über Regeneration. Ebenda. II. — ¹⁹⁾ T. H. MORGAN, Half-Embryos and Whole-Embryos from one of the first two Blastomeres of the frog's Egg. Anat. Anzeiger. X. — ²⁰⁾ E. PFLÜGER, Ueber den Einfluss der Schwerkraft auf die Theilung der Zellen und auf die Entwicklung der Zellen. PFLÜGER'S Archiv. — ²¹⁾ G. QUINCKE, Ueber Protoplasma-bewegung und verwandte Erscheinungen. 62. Naturf.-Versamml. zu Heidelberg. 1889. — ²²⁾ L. RUMBLEK, Versuch einer mechanischen Erklärung der indirecten Zell- und Kerntheilung. Arch. f. Entwicklungsmechanik. — ²³⁾ RIBBERT, Beiträge zur compensatorischen Hypertrophie und Regeneration. Ebenda. — ²⁴⁾ W. ROUX, Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismen. Leipzig 1895, II, Engelmann. — ²⁵⁾ W. ROUX, »Einleitung« zum Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. — ²⁶⁾ W. ROUX, Ueber den »Cytotropismus« der Furchungszellen des Grasfrosches (Rana fusca). Arch. f. Entwicklungsmechanik. I. — ²⁷⁾ W. ROUX, Ueber die verschiedene Entwicklung isolirter erster Blastomeren. Ebenda. I. — ²⁸⁾ W. ROUX, Ueber die Selbstordnung (Cytotaxis) sich »berührender« Furchungszellen des Froscheies durch Zellenzusammenfügung, Zellentrennung und Zellengleiten. Ebenda. III. — ²⁹⁾ W. ROUX, Ueber die Bedeutung »geringer« Verschiedenheiten der relativen Grösse der Furchungszelle für den Charakter des Furchungsschemas, nebst Erörterung über die nächsten Ursachen der Anordnung und Gestalt der ersten Furchungszellen. Ebenda. IV. — ³⁰⁾ W. ROUX, Programm und Forschungsmethoden der Entwicklungsmechanik der Organismen. Leipzig 1897. (Auch in Band V des Arch. f. Entwicklungsmechanik abgedruckt unter dem Titel: Für unser Programm und seine Verwirklichung.) — ³¹⁾ G. SCHULTZE, Die künstliche Erzeugung von Doppelbildungen bei Froschlarven mit Hilfe abnormer Gravitationswirkung. Ebenda. I. — ³²⁾ C. SKELLÖER, Gibt es geschlechtlich erzeugte Organismen ohne mütterliche Eigenschaften? Ebenda. — ³³⁾ S. STRODTMANN, Die Anpassung der Cyanophyceen an das pelagische Leben. Ebenda. I. — ³⁴⁾ G. TORNIER, Ueber Hyperdaktylie, Regeneration und Vererbung mit Experimenten. Ebenda. III und IV. — ³⁵⁾ HUGO DE VRIES, Eine zweigipflige Variationscurve. Ebenda. II. — ³⁶⁾ JUL. WOLFF, Das Gesetz der Transformation der Knochen. Berlin 1892.

H. Endres.

Eosot, *Creosotum valerianicum*, eine ölige Flüssigkeit, in Alkohol und Aether leicht löslich, wurde von E. GRAWITZ auf der GERHARDT'schen Klinik gegen Tuberkulose und zur Desinfection des Intestinaltractes versucht. Das Mittel wurde anfänglich 3mal täglich 1 Kapsel (zu 0,2 Grm.) mit reichlich Milch gegeben, später wurde auf 6—9 Kapseln, also bis fast 2 Grm. Kreosot pro die gestiegen. Nur bei sehr wenigen Patienten musste das Mittel nach mehrwöchentlichem Gebrauch wegen Verdauungsstörungen zeitweilig ausgesetzt werden. Ob die im Präparat befindliche Valeriansäure in irgend einer Weise die Wirkung des Kreosots beeinflusst, ist noch nicht entschieden.

Als Vorzüge des Präparates bezeichnet GRAWITZ, dass es 1. ohne Widerwillen als geruch- und geschmackloses Mittel in Kapseln genommen wird; 2. dass es auch in grösseren Mengen gut vertragen wird und 3. dass es billig ist.

Literatur: E. GRAWITZ, Erfahrungen über ein neues Kreosotpräparat: *Creosotum valerianicum*. Therap. Monatsh. 1896, pag. 384. Loebisch.

Ergotinol, ein von Dr. VOSSWINKEL dargestelltes neuen Mutterkornpräparat. Es wird gepulvertes und entöltes Mutterkorn mit Wasser erschöpft. Die erhaltenen Auszüge werden mit Säuren zersetzt und der Hydrolyse unterworfen; ferner wird die Säure abgestumpft und die alkoholische Gährung eingeleitet. Nach Beendigung derselben wird das Product dialysirt und so weit eingengt, dass 1 Ccm. 0,5 Grm. Extr. *Secalis cornuti* der deutschen Pharmakopoe entspricht ABEL versuchte das Präparat durch längere Zeit an Stelle des Extr. *Secalis cornutum* bei allen Indicationen, welche für dieses gelten, und rühmt die prompte Wirkung und grosse Haltbarkeit desselben. Hingegen macht er auf die grosse Schmerzhaftigkeit der Injectionen aufmerksam, welche durch einen geringen Zusatz von Morphinum oder Cocain vermindert werden soll.

Literatur: ABEL, Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 8.

Loebisch.

Erythromelalgie (vergl. Encyclopäd. Jahrb. III, pag. 252; IV, pag. 152). PEZZOLI¹⁾, der an die 1894 erschienene zusammenfallende Darstellung von G. LEWIN und BENDA (vergl. IV, pag. 152), sowie an einige neuere Fälle aus der Literatur anknüpft, theilt einen selbstbeobachteten typischen Fall bei einer 46jährigen Patientin mit (mehrmals täglich Anfälle von Röthung und Schwellung der Endphalangen sämmtlicher Finger, nebst Schmerzhaftigkeit, Parästhesien und Herabsetzung der tactilen Empfindung; die einzelnen Anfälle dauerten 30—60 Minuten, nachher wieder ein normales Aussehen der Finger, nur eine leichte Anschwellung der Weichtheile bemerkbar). Der Fall ist in Uebereinstimmung mit der von mir und G. LEWIN gegebenen Deutung als reine Angioneurose aufzufassen. In ähnlicher Weise betrachtet auch DEHIO²⁾ einen von ihm beschriebenen typischen Fall, in dem die Erscheinungen im Gebiete des Ulnarnerven nach Resection dieses Nerven verschwanden, als Folge einer Reizung der Vasodilatoren. — Eine hysterische Form der RAYNAUD'schen Krankheit und der Erythromelalgie will LÉVY³⁾ auf Grund seiner selbstbeobachteten Fälle unterschieden wissen; dieselbe soll nach ihm auf autosuggestivem Wege entstehen und durch hypnotische Suggestion zur Besserung, ja selbst zum Schwinden gebracht werden können!

Literatur: ¹⁾ C. PEZZOLI, Ein Fall von Erythromelalgie. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 53. — ²⁾ DEHIO, Über Erythromelalgie. Russisches Archiv für Path., klin. Med. und Bacteriologie, I., pag. 145. — ³⁾ LÉVY, D'une forme hystérique de la maladie de RAYNAUD et de l'érythromelalgie. Arch. de Neurol. 1895. XXIX, Nr. 95—97.

A. Eulenborg.

Eucain. A, C₁₉H₂₇NO₃, Benzoylmethyltetramethyl-γ-Oxypiperidin-carbonsäuremethylester, ein auf chemisch-synthetischem Wege dargestelltes Ersatzmittel des Cocains. Nach Versuchen von GAETANO VINCI wirkt das Eucain analog dem Cocain, doch ist Eucain weniger giftig und retardirt den Puls (Cocain beschleunigt den Puls zuerst und verlangsamt ihn erst

später). Die locale Wirkung ist bei beiden bezüglich der Intensität und Dauer der Anästhesie eine gleiche. Subcutane Einspritzungen bewirken an Ort und Stelle Anästhesie, die mit Eucain benetzten Schleimhäute werden anästhetisch. 2—5 Minuten nach Application einer 2%igen wässrigen Eucainlösung am Auge tritt locale Anästhesie ein, welche 10—15 Minuten andauert, Während Cocain Ischämie, Mydriasis und Accommodationsparese erzeugt, bewirkt Eucain leichte Hyperämie, nach VOLLERT sogar starke Füllung der Conjunctival- und Cilargefässe und erweitert die Pupille nicht. Weitere Vorzüge des Eucains sollen seine Unzersetzlichkeit beim Kochen und der billige Preis bilden.

Die freie Base, das Eucain, ist ebenso wie das freie Cocain in Wasser unlöslich und es kommt für die therapeutische Verwendung nur das salzsaure Salz, *Eucalnum hydrochloricum*, $C_{19}H_{27}NO \cdot HCl + H_2O$, in Betracht, welches sich bei 15° C. im Wasser 1 : 10 löst (Cocain. hydrochl. löst sich 1 : 0,7 Wasser).

Auf dem verschiedenen Grad der Löslichkeit beider Basen in Wasser beruht die Methode ihrer Erkennung, beziehungsweise des Nachweises einer Fälschung des theuren Cocains mit dem viel billigeren Eucain. Zu diesem Behufe werden z. B. 0,1 Cocain. muriat. in 50 Ccm. Wasser gelöst, 2 Tropfen Ammoniak zugefügt und geschüttelt; ist das Cocain rein, so bleibt die Lösung mindestens 1 Minute durchsichtig und das selbst dann noch, wenn später einige Cocainkrystalle ausfallen; ist jedoch zugleich Eucain in der Lösung, so tritt schon bei 2% der Beimischung auf Zusatz von Ammoniak eine milchige Trübung auf, die erst bei weiterem Zusatz von 10 Ccm. Wasser schwindet; beträgt aber die Beimischung von Eucain 5%, so muss man 20 Ccm. Wasser hinzufügen, um die Flüssigkeit (bei 15—20° C.) durchscheinend zu haben.

Seit Jahresfrist wurde das Eucain in der Augenheilkunde, Chirurgie, Laryngologie und Zahnheilkunde in seiner Wirkung geprüft, wobei die anästhesirende Wirkung des Mittels allgemein anerkannt wurde. Allerdings fanden VOLLERT und WÖSTEFELD, dass das Hornhautepithel nach Eucaineinträufelung bei nicht geschlossenem Auge rasch eintrockne und in grossen Stücken abgehoben werden kann. DENEFFE theilt mit, dass durch Eucain die Gewebe derartig gehärtet werden, dass die Nadeln beim Anlegen der Naht nur schwierig eindringen. Das starke Brennen, welches einige Kranken nach dem Einträufeln des Eucains in's Auge fühlten, wird darauf zurückgeführt, dass ein aus Methylalkohol umkrystallisiertes Präparat angewendet wurde; es soll nicht eintreten, wenn ein aus wässriger Lösung erhaltenes Eucain benutzt wird; letzterem widersprechen aber die Erfahrungen von WÖSTENFELD. VOLLERT beobachtete überdies eine wenn auch geringe Beeinflussung der Pupille, welche sich erweitert, und demgemäss auch Accommodationsstörung. GÖRL injicirte das Mittel zu 2 Grm. in die Blase, worauf sich als Folge der hyperämisirenden Wirkung des Eucains starke Blutung einstellte, jedoch die anästhesirende Wirkung blieb lange anhaltend. Man wird es für die Blase dem giftigen Cocain vorziehen dürfen, mit Ausnahme der Fälle, in denen man öfters am Tage die Harnröhre anästhesiren muss, sowie in denen zu Blutungen neigende Läsionen oder ein Tumor vermuthet werden.

Nach SCHLEICH bedarf man zur Anästhesirung von Schleimhäuten einer 15%igen Lösung, zur Anästhesirung durch Infiltration einer 2%igen, doch ist letztere Operation mit Eucain, im Gegensatz zur Cocainanwendung, etwas schmerzhaft. Sowohl SCHLEICH als Prof. WARNEKROS und Zahnarzt KIESEL, welch' letzterer das Eucain in 15%igen Lösungen zur Zahnextraction verwendete, betonen die Unschädlichkeit des Mittels für das Herz. F. TOUCHARD erreichte bei Zahnextractionen mit Injection 1—2%iger sterilisirter Lösungen, und zwar mit 0,01—0,02 Eucain, schmerzlose Operation. Bei schmerzhaften Hautkrankheiten wirkt es nach SAALEFELD in Form von Salben und Compressen schmerzlindernd.

Nach französischen Autoren (POUCHET, HERNETTE) ist das toxische Aequivalent des Eucains ebenso gross wie das des Cocains, ja weil ersteres ohne

Prodrome mit der Giftwirkung einsetzt, ist die Gefahr bei der Anwendung umso grösser, auch die Herzwirkungen treten rascher und stärker auf als beim Cocain. Bei Kalt- und Warmlüthern bewirken grössere Gaben erhöhte Reflexerregbarkeit mit folgender Parese der Athmungsmuskeln, sowie Beschleunigung des Pulses. Nach 0,1—0,15 Grm. auf 1 Kgrm. Kaninchen tritt starke Reizung des Centralnervensystems, darauf tödtliche Paralyse des Athmungscentrums ein, das Herz schlägt noch einige Zeit fort. Mittlere Gaben, 0,02—0,03 pro Kilogramm Thier, bewirken anfangs Unruhe, später kurze klonische Krämpfe, denen kurz andauernde Paralyse folgt; dabei wird der Puls verlangsamt, der Blutdruck sinkt erst nach grösseren Gaben.

Dem gegenüber halten auch französische Kliniker (BERGER, VOGT) die eingangs erwähnten, von VINCI angegebenen Eigenschaften des Eucains im Vergleiche mit dem Cocain aufrecht.

Dosirung. In der Augenheilkunde: 2 $\frac{0}{10}$ ige wässrige Lösungen. Bei Anwendung der folgenden Formel: Eucaini hydrochlorici 0,1, Cocaini hydrochl. 0,05, Aq. destill. 5,0 soll durch die Cocainwirkung keine Hyperämie eintreten und Pupillenerweiterung erst spät und in geringem Masse folgen. BERGER, dem auch diese Lösung noch zu irritirend wirkt, bedient sich der Formel: Cocaini hydrochl., Eucaini hydrochl. aa. 0,05, Aq. destill. 5,0. Für Nase und Hals: 5—10 $\frac{0}{10}$ ige Lösungen (s. auch oben).

Eucain B. Ausser dem oben erwähnten Eucain bringt die Schering'sche Fabrik ein neues Präparat in den Handel, welches durch seine Constitution als Benzoyl-Vinyl-Diacetonalkamin dem Eucain A nahe steht und als Eucain B bezeichnet wird. Die freie Base stellt ein weisses krystalinisches Pulver dar, welches in etwa 3 $\frac{1}{2}$ Theilen kalten Wassers löslich ist. Den meisten Alkaloidreagentien gegenüber verhält es sich dem Eucain A gleich, nur mit 5 $\frac{0}{10}$ Chromsäure giebt es nicht wie dieses einen krystalinischen, sondern einen gelben, amorphen, sich zusammenballenden Niederschlag. In der Augenheilkunde gelangt das salzsaure Salz in 2 $\frac{0}{10}$ iger wässriger Lösung zur Anwendung. Auch die Lösungen des Eucains B können durch Kochen sterilisirt werden, ohne dass Zersetzung eintritt. Eucain B wurde von P. SILEX an der Universitätsklinik zu Berlin in zahlreichen Fällen, namentlich bei Operationen des Altersstaars, mit gutem Erfolge angewendet. Besonders günstig war die Wirkung bei Schieloperationen. Die durch Eucain B erzeugte Anästhesie ist eine vollkommene, die Gefässinjection eine mässige. Hornhauttrübungen scheinen nicht einzutreten, doch ist es nöthig, dass nicht zu lange vor der Operation eingeträufelt wird. Es genügen 4 Tropfen innerhalb 5 Minuten vor der Operation. Durch längere Zeit fortgesetzte Instillationen der gewöhnlich gebrauchten 2 $\frac{0}{10}$ igen Lösungen bringen meist eine sehr starke Conjunctivalgefässfüllung hervor, die beim Schnitt durch die Conjunctiva durch die abnorme Blutung die Uebersicht über das Operationsterrain stören kann. Es gelingt damit auch, die Iris durch Instillation einiger Tropfen in die vordere Augenkammer (nach Anlegung eines Hornhautschnittes) anästhetisch zu machen.

Literatur. Eucain A: GAETANO VINCI (aus Messina), Ueber ein neues locales Anästheticum, das Eucain. VIRCHOW'S ARCHIV. CXLV, pag. 1. — VOLLERT, Noch einmal das Eucain. Aus der Univers.-Augenklinik in Heidelberg. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 37. — BERGER, Revue de thérap. 1896, Heft 12. — GÖRL (Nürnberg), Ueber Eucain in der urologisch-dermatologischen Praxis. 1896. — FR. WÜSTFELD (Würzburg), Ueber die Verwendbarkeit des Eucains in der Augenheilkunde. Münchener med. Wochenschr. 1896, pag. 1251. — DENFFER, Scalpel. 13. September 1896, Nr. 7. — F. TOUCHARD, De l'eucaine en chirurgie dentaire. Les nouveaux remèdes. 1897, Nr. 10. — VOGT, Société de thérap., Séance du 11 Févr. 1897. Therap. Monatsb. 1897, pag. 330. — Eucain B: Zwei neue locale Anästhetica. Therap. Monatsb. 1897, pag. 216. — P. SILEX, Weitere Mittheilungen über Eucain B. Ebenda, pag. 323.

Loebisch.

Euchinin, $\text{CO} \begin{matrix} \diagup \text{OC}_2\text{H}_5 \\ \diagdown \text{C}_{20}\text{H}_{21}\text{N}_2\text{O} \end{matrix}$ nach seiner chemischen Constitution

Chinincarbonsäureäthylester, von den vereinigten Chininfabriken in Frankfurt a. Main als Präparat empfohlen, welches die curative Wirkung des Chinins ungeschwächt, hingegen dessen störende Eigenschaften, schlechten Geschmack, Erzeugung von Ohrensausen nicht mehr besitzen soll. Das durch Einwirkung von chlorsaurem Aethyl auf Chinin erhaltene Euchinin bildet weisse Nadeln vom Schmelzpunkt 95°C ., schwer löslich in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Chloroform. Die Lösung reagirt basisch, mit Säuren bildet sie gut krystallisirende Salze. Die Lösung in Schwefelsäure und Salpetersäure fluorescirt wie Chinin. Das salzsaure Salz ist in Wasser leicht löslich. Die Base Euchinin ist geschmacklos, erst bei längerem Verweilen auf der Zunge tritt eine leicht bittere Geschmacksempfindung ein. CARL v. NOORDEN, der das Euchinin bei einem grösseren Krankenmateriale versuchte, fand die Base im Verhältniss ihres Gehaltes an reinem Chinin bei allen Krankheiten, bei welchen dieses von jeher angewendet wird, ebenso wirksam, und zwar waren $1\frac{1}{2}$ —2 Grm. gleichwerthig 1 Grm. Chinin.

Bei den intermittirenden oder remittirenden Fiebern der Lungentuberkulose, der Sepsis, des Typhus etc. bewährte sich die Darreichung von 2mal täglich 1 Grm. Euchinin. Die Darreichung des salzsauren Salzes bietet keinen Vortheil vor dem Chinin, weil es schlecht schmeckt und einen bitteren Nachgeschmack entwickelt; hingegen ist das gerbsaure Salz wegen seiner Geschmacklosigkeit empfehlenswerth. Das Euchinin wird Erwachsenen in Oblaten, Kindern, welche Oblaten nicht schlucken können, in Milch, Suppen oder in Cacao verabfolgt.

Literatur: CARL v. NOORDEN, Ueber Euchinin, aus der internen Abtheilung des städt. Krankenhauses in Frankfurt a. M. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 48. — M. OVERLACH, Ueber das Euchinin. Deutsche Medicinal-Ztg. 1897, Nr. 15.

Loebisch.

Eunatrol, Bezeichnung der chemischen Fabrik von Zimmer & Co. für das von ihr dargestellte chemisch reine ölsäure Natron, welches von F. BLUM auf Grund experimenteller und klinischer Erfahrungen als Chologogum empfohlen wird. Das Eunatrol wird in Pillenform zu 0,25 Inhalt mit einem Schokoladeüberzug abgegeben und soll zu zweimal 4 Pillen täglich im Anschluss an die Mahlzeiten, namentlich bei Gallensteinerkrankungen, wochen- und monatelang fortgegeben werden.

Literatur: F. BLUM (Frankfurt a. M.), Ueber eine neue Methode der Anregung des Gallenflusses. Der ärztl. Praktiker. 1897, Nr. 3.

Loebisch.

Eurythrol, ein von W. COHNSTEIN aus Rindermilz dargestelltes Extract, wird von der chemischen Fabrik Grünau in Form von Tabletten à 1 Grm. mit Ueberzug von Cacao oder als reiner Extract in den Handel gebracht. MAX DAVID, der das Eurythrol in Fällen von Anämie und ihren Folgezuständen versuchte, fand es von guter Wirkung auf die dysmenorrhoeischen Beschwerden und auf die Appetitlosigkeit.

Literatur: MAX DAVID, Ueber Eurythrol. Deutsche med. Ztg. 1896, Nr. 69.

Loebisch.

F.

Ferrosol ist ein von der chemischen Fabrik F. Stahlschmidt dargestelltes Eisenpräparat, eine Doppelverbindung von Eisen und Chlornatriumsaccharat. Es soll sich durch seine vollkommene Löslichkeit und Unfällbarkeit durch Säuren, Alkalien und Salzlösungen von dem Ferrum oxyd. sacch. solub. der Pharm. Germ. unterscheiden. Das Ferrosol enthält 0,77% Eisen und wird gegen Chlorose, Anämie und alle Zustände, welche die therapeutische Anwendung des Eisens erfordern, empfohlen. Es soll mit gleichen Theilen Wasser gemengt unter etwaigem Zusatz von Cognac, Tinct. aromat. zu 3mal täglich ein Esslöffel verordnet werden.

Literatur: CARL BÖHM (Barmen), Ferrosol. Der prakt. Arzt. 1897, pag. 27.

Loebisch.

Filixvergiftung. Man sieht bis jetzt allgemein die Filixsäure (Filicin) als denjenigen Bestandtheil des Extractum Filicis aethereum an, auf welchem die eigenthümliche toxische Wirkung des bekannten Bandwurm-mittels beruhe. Auch die interessanteste Form der Filixvergiftung, die Filix-amaurose, ist auf Filixsäure bezogen worden, da sie ausser ihrer Action auf die Medulla spinalis, auch eine solche auf den Sympathicus und die Vasomotoren besitze, woraus Pupillenerweiterung und Zusammenziehung der Arteria centralis retinae erfolgen.¹⁾ Wenn in letzterer die Ursache der Amaurose zu suchen ist, so dürften die verschiedenen Nitrokörper, welche Gefässdilatation bedingen, insbesondere Amylnitrit und Nitroglycerin, als physiologische Gegen-gifte anzuwenden sein.

Indessen ist durch die neuesten Untersuchungen über die chemischen Bestandtheile des Filixextracts die Bedeutung der Filixsäure für die Vergiftung etwas zweifelhaft geworden. Nach BÖHM²⁾ enthält manches Filix-extract überhaupt keine Filixsäure und ist es namentlich fraglich, ob sie im frischen Herbstextracte überhaupt vorhanden ist und nicht erst bei längerer Aufbewahrung der Droge aus anderen, nahe verwandten Körpern entsteht. Jedenfalls sind neben ihr noch andere toxische Stoffe, und zum Theil selbst in grösserer Menge vorhanden.

Man erhält solche bei Anwendung einer neuen Untersuchungsmethode, bei welcher das ätherische Extract zuerst mit 2 Theilen Magnesia bearbeitet und das Magnesiumgemisch wiederholter Extraction mit Wasser unterzogen wird, um die in dem Extracte enthaltenen 85–90% Fett und Chlorophyll zu beseitigen. Die nach Ueberführen der Magnesia in Magnesiumsulfat durch Zusatz diluirter Schwefelsäure sich ausscheidenden Niederschläge, die das Wirksame des Extractes enthalten, werden als Rohfilicin bezeichnet. Uebergiebt man dieses mit gerade so viel Aether, wie zur Lösung erforderlich ist, trennt den entstehenden Krystallbrei von der Mutterlauge und löst die durch kalten Alkohol von allem Farbstoffe befreiten Krystalle in heissem Wasser auf, so bleibt Filixsäure bei der ersten Behandlung mit siedendem Alkohol ungelöst und scheidet sich aus heissem Essigäther krystallinisch ab. Die siedende alkoholische Lösung liefert dann bei fractionirter Krystallisation zwei von der Filixsäure verschiedene und theilweise giftige Körper, welchen Böhm die Namen Aspidin und Albaspidin gegeben hat. Befreit man die Mutterlauge des zuletzt auskrystallisirenden

Körpers von Alkohol und löst den harzartigen, rothen, äusserst klebrigen Rückstand in Aether oder Petroläther, schüttelt die Lösung so lange mit gesättigter Natriumbicarbonatlösung aus, bis sich letztere nur schwach röthlichgelb färbt, und schüttelt die vereinigten wässerigen Flüssigkeiten unverzüglich mit Aether bis zur Erschöpfung, so lassen sich noch drei weitere neue Filixstoffe gewinnen, welchen die Namen Flavaspidinsäure, Aspidinin und Aspidinol beigelegt sind.

Der am reichlichsten (2—3%) im Filixextracte vorhandene neue Filixstoff ist das zuerst auskrystallisirende Aspidin, $C_{23}H_{32}O_7$, das bei Fröschen zu 1 Mgrm. zuerst Unregelmässigkeit der Athmung, dann Aufhebung der Willkürbewegungen und einen Zustand allgemeiner Paralyse, dann fibrilläre Muskelzuckungen und im Anschluss daran tetanische Streckungen und typische Tetanusanfalle mit nachfolgendem Tode herbeiführt. Das Herz steht frühzeitig diastolisch still. Intravenös wirkt schon 0.025 auf Kaninchen durch Lähmung des Respirationencentrums tödtlich, während subcutane und interne Application viel grösserer Dosen bei Kaninchen und Hunden keine Vergiftungserscheinungen erzeugt. Ebenfalls giftig ist das nach dem Aspidin auskrystallisirende, aber nur zu 0,3% vorhandene Albaspidin, $C_{22}H_{28}O_7$, das zu 4—5 Mgrm. Frösche unter Lähmungserscheinungen tödtet, aber weder Krämpfe hervorruft, noch das Herz afficirt. Der bei der Behandlung mit Natriumbicarbonatlösung in Aether aufgenommene Stoff, die Flavaspidinsäure, $C_{23}H_{28}O_8$, von welcher 1% aus Filixextract gewonnen werden kann, ist nur schwach giftig, indem er bei Fröschen erst zu 10 Mgrm. die Motilität lähmt und fibrilläre Zuckungen und Spreizung der Schwimmbhäute bewirkt. Der nicht von Bicarbonatlösung aufgenommene Theil liefert einen sehr giftigen, aber auch sehr leicht zersetzlichen Körper, das Aspidinin, welches auf Frösche zu 1—2 Mgrm. toxisch wirkt und wie Aspidin ein aus Paralyse und Krämpfen gemischtes Vergiftungsbild liefert. Der fünfte neue Filixstoff, das Aspidinol, $C_{12}H_{14}O$, ist ungiftig.

In ihrer Constitution scheinen diese neuen Filixstoffe unter einander und mit der Filixsäure sehr nahe verwandt zu sein. Flavaspidinsäure und Aspidinin liefern dasselbe Spaltungsproduct, nämlich eine (früher von GRABOWSKI unrichtig für Monobutrylphloroglucin gehaltene) eigenthümliche Säure, welche bei der Oxydation Dimethylmalonsäure liefert, die Filicinsäure, und verschiedene krystallinische Phenole, welche wie Phloroglucin einen mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspan intensiv roth färben. Filicinsäure hat die toxischen Wirkungen der Filixsäure und des Aspidins nicht.

Literatur: ¹⁾ VAN ACBEL. Des principes actifs de la fougère mâle et de leur mode d'administration. Semaine méd. 1895, Nr. 49, pag. 425. — ²⁾ BOHM, Beiträge zur Kenntniss der Filixsäuregruppe. Arch. f. experim. Path. XXXVIII, pag. 85.

Huscmann.

Filmogen, ein von E. SCHIFF dargestelltes und zur Application von therapeutischen Substanzen in der Dermatologie empfohlenes Vehikel. Dasselbe besteht aus einer Lösung von Nitrocellulose in Aceton, der ein wenig fettes Oel zugesetzt wird. Das Filmogen ist in Wasser unlöslich und bildet eine Art Oberhaut über die damit bestrichene Hautpartie. Die Vorzüge desselben sind die Elasticität, wodurch ein Aufbrechen des künstlichen Ueberzuges vermieden wird und zugleich ermöglicht wird, dass die medicamentösen Substanzen mit der Haut möglichst lange in Berührung bleiben, Die mit dem Präparate bestrichene Hautpartie kann, ohne welchen Nachtheil zu erfahren, mit Wasser gewaschen werden. KAPOSI, LASSAR, UNNA bestätigen die Vorzüge des neuen Präparates.

Literatur: E. SCHIFF (Wien), Ueber Filmogen. Vortrag am 3. internationalen Dermatologen-Congress zu London. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 36.

Loebisch.

Fischvergiftung. Ueber Fischvergiftung liegen jetzt auch aus den deutschen Schutzgebieten, und zwar von den Marschalls-Inseln, Mittheilungen vor. Nach STEINBACH ist Fischvergiftung dort sehr selten, obschon

eine grosse Anzahl Fische, und zwar vorzugsweise aus der Abtheilung der Physostomi (Edelfische) und der Stachelflosser (Acanthopteri), in letzterer besonders Angehörige der Percidae und Squamipinnes, von den Eingeborenen für giftig gehalten werden. Die in Japan so überaus gefürchteten, wirklich giftigen Tetrodonten scheinen auf den Marschalls Inseln zu fehlen und es ist sehr wahrscheinlich, dass in Fällen, wo es sich um wirkliche Intoxication und nicht, wie es meist der Fall ist, um acuten Magendarmkatarrh durch Genuss ungläublicher Mengen von Fischfleisch handelt, verdorbenes Fischfleisch im Spiele ist, zumal da die in tropischen Ländern an sich rasche Zersetzung durch die bei den Eingeborenen der Marschalls-Inseln übliche Bereitungsweise, das Braten der Fische mit dem ganzen Darminhalte auf heissen Steinen nach vorherigem Liegen im glühendsten Sonnenbrande, sehr gefördert werden muss. Indessen weist das Krankheitsbild in drei von STEINBACH selbst beobachteten Fällen auf eine Analogie mit der Fuguvergiftung der Japaner und auch mit der Mytilotoxinvergiftung hin, insofern dabei Störungen der Motilität und auch der Sensibilität vorwalten. In zwei von diesen Fällen wurde die durch Uebelkeit, heftiges Prickeln und lähmungsartige Schwäche der Beine, unsicheren Gang, Accommodationslähmung, Pulsbeschleunigung und leichte Benommenheit des Bewusstseins charakterisirte Affection durch Brech- und Abführmittel rasch beseitigt. Im dritten Falle, wo erhebliche Paralyse beider Extremitäten und Verlust der Hautsensibilität, Mydriasis, complete Aufhebung des Bewusstseins und CHEYNE-STOKES'sche Athmung bestand, bedurfte es der mehrmaligen Injection von Liq. Ammonii caustici zur Beseitigung des Collaps, und die vollständige Heilung erfolgte erst in einer Woche. Auch bei Hunden und Katzen wird lähmungsartige Schwäche nach Genuss von Fischen constatirt. Sicher hängt die Verdächtigung mancher Fischarten mit abergläubischen Vorstellungen, wonach bestimmte Fische einen bösen Geist (anidj) in sich haben, zusammen, da wenigstens einzelne dieser von den Europäern delicat und ungiftig befunden werden. Ganz unbegründet scheinen die Angaben über die Giftigkeit einzelner Fische in bestimmten Localitäten zu sein.

Eine besondere Giftigkeit der Stacheln verschiedener Acanthopteri, die von den Marschallern behauptet wird, konnte STEINBACH nicht bestätigen; denn wenn auch nach Verletzungen dieser Art leichte Lymphgefässentzündungen und selbst Abscesse vorkommen, so zeigen diese Erscheinungen niemals Abweichungen von analogen Verletzungen durch Holzsplitter oder Nägel.

Literatur: STEINBACH, Bericht über die Gesundheitsverhältnisse der Eingeborenen der Marschall-Inseln und Bemerkungen über Fischgift. Mittheil. aus den deutschen Schutzgebieten. 1895, VIII, Heft 2. Husemann.

Frakturverbände. Der Gehverband, die Behandlung der Brüche des Ober- und Unterschenkels im Umhergehen, hat sich allmählig mehr und mehr eingebürgert, wenn schon zumeist nur — und das mit vollem Rechte — in den Krankenhäusern und Kliniken. ELBOGEN ¹⁾ und BÜDINGER ²⁾ bestätigen die von KRAUSE, KÖRSCH, v. BARDELEBEN u. A. angegebenen Vortheile: die für das Allgemeinbefinden, zumal bei alten Leuten und Potatoren, so schädliche anhaltende Bettruhe fällt weg; die Consolidation erfolgt rascher und kräftiger; Muskelschwund, Gelenksteifigkeiten, Decubitus werden vermieden. Da, wo Druckbrand, Atrophien, Gelenksteifigkeiten eintreten, sind sie nicht durch das Verfahren an sich, sondern durch seine nicht richtige Anwendung bedingt. Daraus schon ergiebt sich, dass eine stötte und sorgfältige Beobachtung seitens des Arztes absolut nothwendig ist.

ELBOGEN folgt im Allgemeinen den Vorschriften KRAUSE's; bei Knöchelbrüchen wendet er bis zur völligen Resorption des Ergusses, d. h. etwa 3—4 Tage lang, Massage und elastische Compression an und dann den Gypsverband; bei Oberschenkelbrüchen 3—4 Tage Extension, dann Gypsverband.

BÜDINGER stellt als eigentliches Ziel der Behandlung mit dem Gehverbande die Aufgabe hin, gleichzeitig mit der Consolidation des Bruches auch die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes herbeizuführen. Bei der bisher ausschliesslich geübten Behandlung mit dem Ruhverbande fielen beendete Knochenconsolidation und wiedergewonnene Leistungsfähigkeit zeitlich so gut wie nie zusammen, und der Gehverband kann diese Gleichzeitigkeit beider nur dadurch erreichen, dass Gelenk und Muskeln in fortwährender Thätigkeit bleiben. Während man früher möglichst vollkommene Ruhe der Bruchenden als notwendige Heilungsbedingung ansah, hat man jetzt erkannt, dass beschränkte Beweglichkeit der Fragmente eher die Heilung fördert als schädigt.

Bei den subcutanen Fracturen legen die meisten Chirurgen den Gehverband unmittelbar auf die vorher rasirte, desinficirte und gefettete Haut an, weil sie annehmen, dass so die Knochen sicherer in ihrer Lage erhalten werden. BÜDINGER bedient sich als Unterlage einer Watteschicht und geht dabei von der Erwägung aus, dass die Watteschicht etwa die gleichen Verhältnisse schaffe wie ein starkes Fettpolster. Auch zeige sich bei mittelstarken und bei mageren Menschen in Bezug auf die Heilung kein Unterschied. Die Stützpunkte an den Kondylen der Tibia oder am Tuber ischii einerseits und an den Knöcheln, sowie am Fusse andererseits ergeben sich bei jedem richtig angelegten Verbande von selbst, und der Verband darf hier keinesfalls fester liegen.

Der Verband wird sofort angelegt bei nicht starker Schwellung, er kann aber auch bei starker Schwellung sofort angelegt werden, vorausgesetzt, dass der Verband in 8—14 Tagen erneuert wird. Dazu kommt, dass nach den ersten 8 Tagen die Reposition sich ebenso leicht und selbst schmerzloser ausführen lässt als am ersten Tage. BÜDINGER wünscht geschulte Gehhilfen, damit die Haltung des Fusses in rechtwinkliger Beugestellung und das Einhalten der Linie: zweite Zehe, Mitte der Patella, Austrittsstelle der Femoralis unter dem POUPART'schen Bande, sowie der Gegenzug am Oberschenkel oder Becken gesichert ist.

Die Polsterung geschieht durch Umlegen einer ganzen Tafel geleimter Watte, darauf folgt eine kräftig angezogene Tour von Calicotbinden und dann, ohne jeglichen Zug, die Einwickelung mit Gypsbinden. Die Endpunkte des künftigen Verbandes werden durch einen handbreiten feuchten Leinwandstreifen bezeichnet, dessen oberer, mehrfach eingeschnittener Rand zunächst frei bleibt und erst nach der zweiten Gypsbindentour umgeschlagen wird. Diese »Umschläge«, die sonst auch Manschetten heissen, schützen die Ränder vor dem Abbröckeln. Bei Oberschenkelbrüchen reicht der Verband von den Knöcheln hinten bis zum Tuber, während er sich vorn über die Hüfte als Spica coxae ascendens fortsetzt. Der Fuss bleibt also frei und wird nur bei Schenkelhalsbrüchen mit eingeschlossen. Die Gypstouren um's Becken sollen rotirende Bewegungen des Verbandes hindern. Die Gehversuche, zuerst mit zwei Krücken, beginnen nach 24 Stunden. Die meisten Kranken lassen die Krücken bald fort, bedienen sich eines Stockes oder gehen ohne Stütze. Ueber heftigen Schmerz an der Bruchstelle wird nie geklagt. Das in den ersten Tagen, zumal bei hochgradiger Schwellung, häufig auftretende Oedem schwindet bald, wenn der Verband nicht zu fest ist, sonst macht man Einschnitte in den unteren Rand.

Der erste Verband bleibt nicht über drei Wochen liegen, weil sich etwaige Dislocationen dann noch ausgleichen lassen. Der zweite Verband gleicht dem ersten, doch kann man bei Brüchen im unteren und mittleren Drittel des Oberschenkels den Verband im Laufe der fünften Woche knapp über dem Knie wegschneiden und die untere Kapsel entfernen, um dem Gelenke Bewegungsfreiheit zu geben. Nach 5—7 Wochen wird jeder Verband weggelassen.

Die Gedanken, die den Gehverbänden bei den Brüchen der unteren Gliedmassen zugrunde liegen, haben in sinngemässer Aenderung auch für die Brüche der oberen Gliedmassen eine zunehmende Geltung erlangt und in der Praxis mehr und mehr Verbreitung gefunden. Auch bei diesen Verletzungen sieht man in der gleichzeitigen Heilung des Bruches und der Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit des Gliedes das eigentliche Ziel der Behandlung.

Im fünften und sechsten Bande dieser Jahrbücher sind die zu diesem Zwecke bis dahin ersonnenen Verfahren gebührend besprochen worden; sie und die neuerdings hinzugetretenen sollen alle dazu dienen, die möglichst genau eingerichteten Bruchenden in richtiger Stellung zu erhalten und dabei frühzeitige Bewegung und Massage zu gestatten. Sind besondere Verbände erforderlich, — und das ist ja in der Regel der Fall —, dann müssen sie so beschaffen sein, dass sie leicht abgenommen und leicht wieder angelegt werden können.

Merkwürdig ist die von HENNEQUIN¹⁰⁾ den Gehverbänden gegenüber eingenommene Stellung, er kennt das Verfahren aus eigener Erfahrung nicht, verwirft es aber.

LIERMANN³⁾ behandelt alle Fracturen der oberen Extremität mit einem »Modellverbände«, d. h. mit einem Verbände, »der sich überall an die Contouren des Gliedes eng anschmiegt und hierdurch nicht extendirend, sondern auch distrahiend auf die Fragmente wirkt«. Diesen »Modellverband« bereitet er aus Pappe von mittlerer Stärke, die er in Streifen zurecht schneidet und über ein dünnes Wattlepolster feucht anwickelt.

Für das Collum humeri (oder wie es jetzt heisst: umeri) benützt er eine Nachahmung der Kragenschiene von ALBERS (vergl. Encycl. Jahrb. VI); er schneidet z. B. für Erwachsene aus Pappe einen 15 Cm. breiten Streifen, der von der Mitte des Halses bis zur Mittelhand reicht. An der Hals-, Schulter- und Ellenbogenbiegung wird der Streifen auf beiden Seiten etwa 5 Cm. breit eingeschnitten, so dass noch eine 5 Cm. breite Brücke übrig bleibt. Dieser Streifen wird gut angefeuchtet, in seiner ganzen Länge mit einer Stärkebinde angewickelt, nachdem Schulter und Arm vorher mit einem leichten Wattlepolster versehen sind.

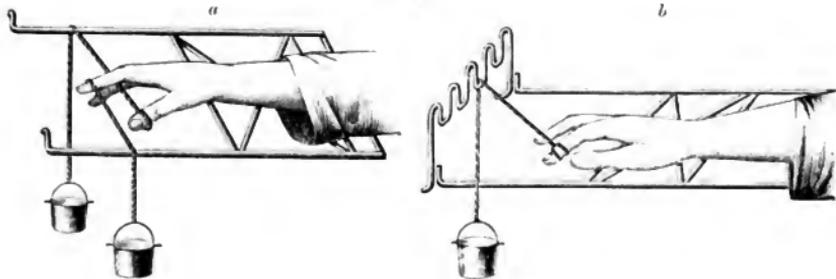
Auch für Brüche in der Mitte des Oberarmes eignet sich diese Schiene, bei der jedoch hier der Krage wegfällt. Da aber in den meisten Fällen das Ellenbogengelenk gleich ganz frei gegeben werden kann, so schrumpft die Kragenschiene zusammen zu einem »fixirenden Verband für den Oberarm, der aus je einer Pappschiene auf der Beuge- und der Streckseite mit Hilfe einer Stärkebinde hergestellt wird«. Nach der zum ersten Male am vierten bis sechsten Tage vorgenommenen Bewegung und Massage genügt eine ungestärkte Mullbinde, weil dann die Pappschiene schon die Form des Gliedes angenommen hat.

Bei den Frakturen im Ellenbogengelenke gewinnt die Fixirung in Streckstellung mehr und mehr Anhänger, und zwar aus dem Grunde, weil man den Arm hochlagern oder aufhängen und so die Vorgänge der Circulation und Resorption fördern und unterstützen kann. In der That wählte man die Beugstellung ja zum grossen Theil deshalb, weil Ankylose mehr oder weniger sicher in Aussicht stand; jetzt aber ist bei frühzeitiger Bewegung und Massage Ankylose nicht mehr zu befürchten. LIERMANN bewirkt die Fixation des Armes in Streckstellung und bei supinirtem Vorderarme auch hier durch einen über ein leichtes Wattlepolster mit einer Stärkebinde angewickelten Pappschiennenverband. Nach 4—6 Tagen Verbandwechsel, leichte Massage, vorsichtige Bewegungen, dieselbe Schiene mit Mullbinde. Wiederholung der Sitzungen 3mal wöchentlich.

Für die Behandlung des typischen Radiusbruches ist eine grosse Zahl von Schienen angegeben, die auch fertig im Handel zu beziehen sind.

Diese Schienen leisten oft vortreffliche Dienste, aber sie passen, wie BRAATZ⁴⁾ sehr richtig bemerkt, nicht für jeden einzelnen Fall. Man muss sie passend machen und ihnen daher durch Unterpolsterungen nachhelfen. Sollen sich diese Polster nicht verschieben, dann ist eine feste Bindeneinwicklung nöthig, die ihrerseits wieder mancherlei Unzuträglichkeiten hat. Wie der Druck der den Bruch einrichtenden Hände soll auch der Verband von der volaren und dorsalen Seite her zugleich eingreifen, und zu diesem Zwecke hat BRAATZ seine Spiralschiene (vergl. XXII, 2. Aufl.) angegeben, die er ursprünglich aus Hanf und Gyps, nach BEELY, herstellte. Jetzt benutzt er, wie bei seinem »Epaulettenverband« (vergl. VI. Ergänzungsband) als Grundlage für die Gypsschienen einen sackleinwandähnlichen Stoff, der von den Tapezierern zum Möbelpolstern gebraucht wird und von Lachmannski in Königsberg bezogen werden kann. Dieser Stoff wird in dreifacher Lage so breit zugeschnitten, dass er eben um die Handwurzel herumreicht. Nach oben reicht die Kapsel bis etwa 3 Finger breit unter die Ellenbeuge, nach unten bis zu den Mittelhand Fingergelenken. Das Zeug wird, entsprechend der Länge des Handrückens, von der Radialseite bis zur Mitte quer eingeschnitten. Dieses Zeugstück wird mit Gypsbrei (Gyps und Wasser aa.)

Fig. 9.



durchtränkt und dann, nach genauer Einrichtung des Bruches, auf den gebrochenen Arm gelegt. Der Verband umfasst den Arm nicht in seinem ganzen Umfange, sondern lässt zwischen seinen Rändern an der Ulnarseite einen Spalt, so dass der Verband durch Auseinanderbiegen leicht entfernt und wieder angelegt werden kann. Keine Unterpolsterung, nur gutes Einfetten der Haut. Bis zur Erhärtung werden Verband und Arm in richtiger Stellung gehalten. Zu der leichten Volarflexion fügt BRAATZ eine geringe Ulnarflexion nur dann hinzu, wenn die Ulna sicher nicht beteiligt ist. In letzterem Falle wird die Ulnarflexion geradezu schädlich sein. Bisweilen muss sogar in voller Supinationsstellung geschient werden; man legt dann den Verband in geschilderter Art an und fügt eine Gypshantschiene hinzu, die an der Aussenseite des Oberarmes zu liegen kommt und mit der Vorderarmkapsel durch einen Zeuggypstreifen am Ellenbogen verbunden wird.

Bewegung der Finger hält BRAATZ für wichtiger als frühe Massage. Nach 10—12 Tagen wird die Schiene abgehoben und die Bruchstelle besichtigt. Entfernt wird die Schiene gewöhnlich erst nach $2\frac{1}{2}$ Wochen, öfter noch später. Denn es kommt vor, dass, wenn die Bruchstelle noch nicht genügend fest geworden ist, sich die Knochen im Verlaufe einiger Tage wieder in typischer Richtung verschieben. Die Bewegung der Finger beginnt gleich nach dem Anlegen des Verbandes und wird mit der Zeit gesteigert. Bei älteren Leuten, wo Neigung zu Starrheit vorhanden ist, benutzt BRAATZ den THULO'schen Apparat für Fingerübung mit kleinen Gewichten.

Die sehr hübsche Vorrichtung THILO'S ist ebenso einfach wie brauchbar. Sie besteht im Wesentlichen aus Drahtrahmen, deren Gestalt je nach der im Einzelfalle erforderlichen Zugvorrichtung verschieden ist (Fig. 9 a und b). Mit Hilfe von Schnüren und kleinen Gewichten (letztere in Form kleiner, mit Bleistückchen oder Schrot gefüllten Eimer oder Beutel) kann man den Zug in mannigfaltigsten Richtungen ausüben und ganz nach Belieben im Sinne der Beugung, Streckung, Ab- und Adduction, Pro- und Supination wirken. Leitet man die Schnur über kleine Röllchen, so kommt die Zugwirkung freier und unbehinderter zur Entfaltung. Uebrigens lässt sich auch hier der Gewichtszug leicht durch elastischen Zug ersetzen. (Zu haben bei Winkler [Berlin], Dörr [Frankfurt a. O.])

STORP²⁾ legt bei Behandlung des typischen Radiusbruches das Hauptgewicht auf die so häufigen Nebenverletzungen: Blutergüsse in's Handgelenk, Zerreißen und Durchbohrungen der Handgelenkkapsel und der Sehnen-scheiden, zumal der dorsalen, Abbruch des Proc. styloideus ulnae u. Aehn. In diesen Fällen, und es sind zwei Drittel aller, führt allzulange Feststellung von Handgelenk und Fingern zu Verwachsungen in den Gelenken und Sehnen-scheiden und damit zu Steifigkeit und Functionsstörungen, besonders bei älteren Leuten. Dagegen führte das von PETERSEN empfohlene Verfahren (vergl. Jahrbuch V): sorgfältige Einrichtung des Bruches und Lagerung des Armes in einer Mitella, so dass die Hand frei über den Rand des Tuches herabhängt, bei intelligenten Kranken und dauernder Beaufsichtigung auffallend rasch zur Heilung des Bruches und Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit. Bei poliklinischen Kranken aber reicht das Verfahren nicht aus, die durch das Herabhängen bewirkten Störungen und Schmerzen zu beseitigen, die Kranken ziehen die Hand in die Mitella zurück und vereiteln die Wirkung des Verfahrens. STORP hat daher das Verfahren in folgender Weise geändert und ergänzt: Nach genauer und vollständiger Einrichtung stellt er die Hand in äusserste ulnar-volare Beugung und legt nun an Stelle der Mitella einen etwa 10 Cm. breiten Heftpflasterstreifen an Segeltuch mehrfach um den Arm bis an den Proc. styloideus heran, fixirt durch einen zweiten darüber gelegten Streifen eine Falte, die durchlocht wird und durch die ein Tuch oder eine Binde gezogen und in der der Arm am Nacken aufgehängt wird. Dadurch wird ein gewisser Halt und Druck an der Bruchstelle geübt und die Hand hängt dauernd, in gleicher Weise an der gleichen Stelle unterstützt, herab. Ganz nach Belieben kann die Hand in mehr ulnarer oder mehr volarer Beugung fixirt werden. Ist die radiale Verschiebung geneigt nach der Reposition wiederzukehren, so verlegt man den Aufhängepunkt ganz auf die radiale Seite und lässt die Hand in ulnarer Abduction herabhängen. Das Verfahren gestattet nicht, die Stellung des Armes jederzeit nachzusehen, aber dies ist auch nicht nöthig, weil bei gehöriger Reduction und richtiger Anlegung des Verbandes die Stellung der Bruchstücke sich nicht verändert. Auch die frühe Massage ist nicht möglich, aber diese ist nach STORP in den ersten 10—14 Tagen eine unnütze Quälerei, zumal da Hand und Finger frei sind und ausgiebig bewegt werden können. Nach 10 Tagen, wo eine Verschiebung der Fragmente nicht mehr zu befürchten ist, geht man zur Mitella über. Von jetzt ab ist Massage angebracht, aber durchaus nothwendig ist sie nicht, denn auch ohne sie stellt sich nach Abnahme des Verbandes bald vollkommene Heilung ein. Also in der Regel 10 Tage lang der Verband, 6—8 Tage die Mitella, dann fleissiges Bewegen und Benützung der Hand zu leichter Arbeit.

LIERMANN stellt die »Modellschiene« aus Pappe folgendermassen her: er legt Vorderarm und Handfläche des gesunden Armes in der Art auf die Pappe, dass die Hand in möglichster Abduction und der Daumen in Hyperextension steht. Nun werden die Umrisse des Vorderarmes von etwas unter-

halb der Ellenbeuge ab, die Hand bis fast zu den Metacarpophalangealgelenken aufgezeichnet und ausgeschnitten. Für die kranke Seite ist die Schiene einfach umzudrehen, so dass die vorher untere Fläche jetzt oben liegt. Diese Schiene wird nun angefeuchtet und der leicht mit Watte bis zu den Fingern gepolsterte Vorderarm mit einer Stärkebinde auf ihr fixirt. Durch geeignete Bindengänge kann die Schiene mitsamt der Hand neben der Abductionsstellung noch ulnar-volarwärts gebeugt werden.

Der Verband, der alle Fingerbewegungen zulässt, bleibt, je nach der Schwere des Falles, 4—6 Tage liegen, dann Abnahme, Bewegungen und Massage, Wiederanlegung des Verbandes. Wiederholung der Sitzungen 3- bis 4mal wöchentlich; Befestigung der Schiene mit einfacher Mullbinde.

Dr. R. FRANK¹³⁾ in Wien hat einen Apparat erfunden, der den Zweck hat, zum Anlegen eines Verbandes, zumal eines Gypsverbandes, bei Radiusbrüchen eine Assistenz überflüssig zu machen. Die einfache Vorrichtung beruht, wie Figur zeigt, auf Anwendung des Zuges: Ellenbogen und Oberarm finden ihre Stütze in einer Winkelschiene. Am Endgliede des Daumens greift ein Mädchenfänger an, von dem die Schnur mit einem Gewicht von 5 Kgrm. über eine Rolle läuft. Die vier langen Finger umfasst eine Klammer, von der ein Stiel ausgeht, dessen Ende mittels eines Kugelgelenkes in einem Gewichte spielt. Durch Verschiebung dieses Gewichtes lässt sich die Hand in die gewünschte Ulnarbeugung bringen. Die beiden, Schiene und Rolle tragenden Säulen können an einem besonderen Brette oder an jedem beliebigen Tische angeschraubt werden.

Fig. 10.



Beim Gypsverbande bleibt der Apparat bis zum völligen Erhärten des Verbandes liegen. Da der Zug sehr gleichmässig wirkt, so ist die Einrichtung des Bruches, wie auch IMMELMANN¹⁴⁾ bestätigt, verhältnissmässig leicht ausführbar und wenig schmerzhaft.

Die Guttapercha ist zumal wegen ihrer Unlöslichkeit in Wasser und wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Säuren stets als ein vorzüglicher plastischer Schienenstoff anerkannt worden, allein seiner allgemeinen Verwendung stellten sich sehr erhebliche Schwächen hindernd entgegen. Guttapercha wird durch Wärme weich, die klebt infolge dessen an den Händen und Verbandstoffen an, die Schiene verändert mehr oder weniger ihre Form und gewährt mithin keine sichere Feststellung. DESPRÉS⁶⁾ benützt nun statt des bisher üblichen Stoffes Guttaperchatafeln, die mit einem weitmäschigen Gewebe beiderseits umhüllt und fest verarbeitet sind. Dieser so hergerichtete plastische Stoff hat nicht die erwähnten Schwächen der einfachen Guttaperchaplatten, wohl aber ihre Vorzüge: in der Wärme wird er weich und formbar, in der Kälte hart und lässt sich zu jeder Art und Form von Schienen und Rinnen verwenden.

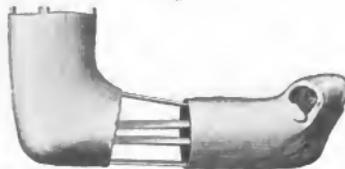
Die von STEUBEL⁷⁾ eingeführten Aluminiumschienen kann man mit unbewaffneter Hand bogenförmig biegen; für scharfwinkelige Biegungen und für Biegungen über die Kante sind besondere Hilfsmittel erforderlich. STEUBEL hat ein zangenartiges Instrument anfertigen lassen, mit dem die Schienen zurechtgeschnitten und in jeder beliebigen Richtung zurechtgebogen, wenn nöthig auch mit Einkerbungen versehen werden können. Zum

Schneiden dienen zwei unterhalb des Drehpunktes der Zange angebrachte messerförmige Schneiden. Die zurechtgeschnittenen Schienen werden in quer oder aufrechtstehende Öffnungen eingeführt und dann mit Hilfe der langen Griffe der Zange beliebig gebogen. Eine Zahnung des Schienenrandes wird durch einfaches Zusammendrücken der Griffe hervorgebracht, wobei sich in dem Gebiss der Zange eingesetzte, mit Haken versehene Stahlstücke in die Aluminiumstreifen einpressen. Diese kleinen Zähne greifen in das Gewebe der Binde fest ein und machen eine Verschiebung der Schiene im Verbands unmöglich.

Um die geringe Widerstandsfähigkeit der in der Fläche sehr leicht biegsamen einzelnen Schiene in genügender Weise zu erhöhen, sollen nicht bloß zwei, sondern drei oder vier Schienen zur Verwendung kommen; dadurch wird einer Verbiegung nach irgend einer Richtung stets durch mindestens eine Schiene widerstrebt.

Ganz besonders geeignet sind die Aluminiumschienen für unterbrochene Verbände (Fig. 10 u. 11), wobei die gezahnten Enden der Schiene in die Gypskapsel eingeschlossen werden, während das freiliegende Mittelstück durch den glatten Theil der Schiene gebildet wird. Die bisher zur Herstellung unterbrochener Verbände zumeist benutzten Bandeisen mussten, um sie von der Wunde fern zu halten, halbkreisförmig oder auch winkelig ausgebogen werden. Aber diese bündelförmigen Ueberbrückungen der Wunde beeinträchtigten die Festigkeit des Verbandes und verhinderten das Anlegen eines

Fig. 11.



gleichmässig comprimirenden Wundverbandes. Diese Uebelstände fallen beim Aluminium weg; es rostet nicht und ist ungiftig. Es wird — mit Ausnahme des Sublimats — von den gebräuchtesten antiseptischen Lösungen nur sehr wenig angegriffen, und selbst nach mehrtägiger Berührung mit Eiter zeigt die Oberfläche nur leichte Farbenveränderungen, aber keine Rauigkeiten. Die Aluminiumschiene kann also ohne Ausbuchtung aufgelegt und in den Wundverband eingeschlossen werden.

Das eigentliche Gebiet für unterbrochene Verbände sind complicirte Frakturen, zumal solche mit grossen Hautverletzungen. Auch für schwere Schussfrakturen ist der unterbrochene Verband von grossem Werthe, und STEUBEL glaubt daher, die leichte, formbare und bequem auszuführende Aluminiumschiene auch besonders für den Krieg empfehlen zu können.

Schlenen und Zangen werden von der deutschen Metallpatronenfabrik in Karlsruhe geliefert. Die für unterbrochene Verbände bestimmten Schienen sind 3—4 Mm. dick und 10—15 Mm. breit. Die an Stelle des Tapetenspanns und der Pappe zur Einlage in fixirende Verbände bestimmten Schienen sind 1½—2 Mm. dick und 2—3 Cm. breit. Die Schienen lassen sich leicht durchlochen.

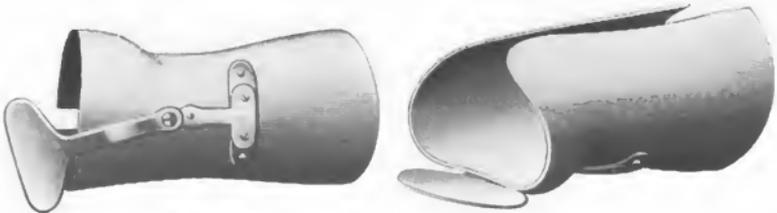
Gleich ausgezeichnet durch Eleganz, Leichtigkeit und Härte ist der Celluloid-Mullverband von LANDERER und KIRSCH.^{*)} Der Verband wird wie ein Wasserglasverband hergerichtet, nur mit dem Unterschiede, dass man sich statt des Wasserglases der Celluloidgelatine bedient und den Verband über einem Gypsmodell anlegt. Die Celluloidgelatine ist eine Lösung

von Celluloid in Aceton. Kleine Stückchen von Celluloid, Abfall von den zu anderen Zwecken benutzten Celluloidplatten oder mit starker Scheere eigens abgeschnittene Stückchen werden in eine grosse weithalsige Flasche bis etwa zu einem Viertel ihrer Höhe gebracht und der Rest mit Aceton gefüllt. Um die Verdunstung zu verhüten, muss die Flasche gut verschlossen sein. Von Zeit zu Zeit öffnet man die Flasche und rührt die Masse mit einem Stäbchen um.

Soll eine Unterlage nicht angewandt werden, dann wickelt man auf das Modell straff eine Mullbinde, so dass sich die einzelnen Gänge ungefähr halb decken. Auf diese Mullschicht wird die Celluloidgelatine gerieben, und zwar schützt man die Hand am besten mit einem Lederhandschuh, weil die Gelatine sehr fest an den Fingern klebt und nur mit Aceton abgerieben werden kann. Auf die Gelatine folgt eine Lage der Mullbinde und so fort, bis der Verband die für jeden Einzelfall erwünschte Stärke erreicht hat. Für kleinere Kapseln reichen 4—6 Lagen völlig aus, während für ein Stützcorset 10 und mehr Lagen erforderlich sind. Soll eine Unterlage angewandt werden, dann spannt man zunächst auf das Modell ein Stück Filz oder Flanell, wickelt die erste Mullbindenschicht darüber und verfährt wie angegeben.

Sollte die Kapsel nach ihrer Abnahme zu schwach erscheinen, dann legt man sie wieder an und fügt noch einige Schichten von Mullbinde und

Fig. 12.



Verband bei Entzündung und Verletzung des Handgelenkes.

Gelatine hinzu; sie kleben auch auf einem mehrere Tage alten Verbands fest an. Die äusserste Schicht der Kapsel darf nicht von der Mullbinde, sondern muss von der reichlich aufgestrichenen und stark verriebenen Gelatine gebildet werden. Sie verleiht dem Verbands einen schönen Glanz und eine besondere Härte (Fig. 12).

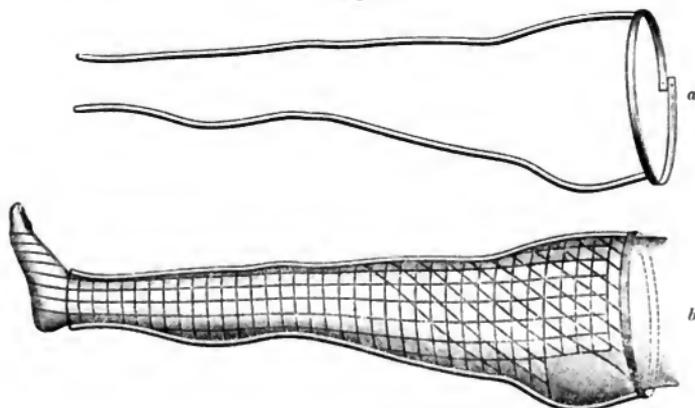
Die völlige Erhärtung erfolgt in 3—4 Stunden, aber, am Körper angelegt, zeigt er schon nach $1\frac{1}{2}$ Stunden die zur Fixation nöthige Erstarrung. KIRSCH erscheint diese Zeit lang genug, um die Anwendung dieser Verbände vorläufig auf das Anlegen über Modelle und zur Verstärkung des Gypsverbandes (Gehverbände) zu beschränken.

Der Celluloidverband übertrifft bei gleichen Schichten an Härte weit alle bekannten Verbandarten; er ist undurchlässig und verändert seine Form nicht. Zur Erleichterung der Transpiration kann der Verband, unbeschadet seiner Haltbarkeit, ziemlich ausgiebig durchlocht werden. Von drei gleich grossen Kapseln aus Gyps, Wasserglas und Celluloid, wog die erste 130, die zweite 70, die dritte 30 Grm. Fig. 12 stellt einen für das Handgelenk bestimmten, mit einer Stützplatte für die Hand versehenen Celluloid Mullverband dar.

Der Noth gehorchend, improvisirte HAUX⁹⁾ für die Oberschenkelfraktur bei einem $\frac{3}{4}$ jährigen Kinde einen Verband, der sich später bei allen Oberschenkelbrüchen der Kinder bis zum sechsten Jahre bewährte.

Der Verband ist ein durch Bandeisen verstärkter Leimverband. Das, was der Leimverband vor anderen Verbandarten voraus hat, ist, dass man die dazu erforderlichen Hilfsmittel sich in jedem Dorfe beschaffen kann. Erforderlich ist nichts weiter als eine genügende Zahl 30—50 Cm. langer Streifen alter grober Leinwand, dickgekochter Tischlerleim und biegsames Bandeisen (Fassreifen). Zunächst biegt man nach dem Umfange des Leibes zwischen Darmbeinschaukel und Rippenbogen einen Reifen zurecht und schlägt in jedes der Enden ein Loch, um später den Reifen schliessen zu können. Dann wird an diesem Reifen eine vordere und eine hintere Schiene genietet (Fig. 13 *a* und *b*), die der Form des Beines angebogen sind. Ist die Schiene zurechtgebogen und genietet, dann wird eine dünne Schicht des Leimverbandes vom untergepolsterten Rippenrande bis zu den Zehen angelegt. Die Gegend vom Anus bleibt handbreit frei, so dass die hintere Schiene mit ihrem über das Gesäss verlaufenden Theil keine Unterlage des Leimverbandes hat. Dafür wird die Aussenseite und besonders der der Schenkelbeuge entsprechende Theil verstärkt. Nun wird die Schiene angelegt und der Leibring durch Draht geschlossen; die in der Mitte der Vorder- und Hinterfläche

Fig. 13.



des Beines verlaufenden Längsschienen erhalten durch die zweite Schicht des Leimverbandes ihre Befestigung. Während der Anlegung des Verbandes muss das Bein in richtiger Stellung extendirt werden. Bis zur Erhärtung des Verbandes, etwa 24 Stunden lang, wird ein Zugverband angelegt, dessen Gewichte etwa doppelt so schwer als sonst genommen werden müssen, da der Leimverband mit extendirt wird. Durch häufiges Wechsel der Unterlagen muss der Verband vor dem Nasswerden geschützt werden. Nach der Erhärtung wird der Zug weggelassen, das Kind kann in die Höhe gehoben und getragen werden.

Selbstverständlich ist grosse Sauberkeit nöthig; doch beeinträchtigt ein geringes Aufweichen die Festigkeit des Verbandes nicht. Uebrigens ist das Reinhalten des Kindes nicht besonders schwierig, da ja um den Anus und die Genitalien hinreichender Raum frei bleibt. Sind Knöchel und Ferse gut gepolstert, dann kann der Verband während der ganzen Heilungsdauer liegen bleiben.

Der von HIRSCHBERG¹¹⁾ beschriebene Noth- oder Transportverband bei Knochenbrüchen der Gliedmassen wird aus Holztischdecken hergestellt, d. h. aus jenen kleinen Decken, die aus parallel aneinander befestigten,

streichholzdicken Holzstäbchen bestehen. Ein solches Deckchen schlägt man über irgend eine Unterlage (Flanell, Watte, Aermel, Hose u. s. w.) um das gebrochene Glied und befestigt es mit einem Faden oder Tuche, mit einer gestärkten oder ungestärkten Binde. Knochenvorsprüngen entsprechend macht man in dem Deckchen Ausschnitte, und zwar in der Weise, dass man vorher ein etwas grösseres Heftpflasterstück aufklebt, welches nachher einen gewissen Halt gewährt.

Das zweite von HIRSCHBERG angegebene Verfahren soll ein Ersatz für den Gypsverband sein und besteht aus gestärkten Mullbinden und Corsetfedern. Diese mit Leinwand überzogenen Federn sind billig und in jedem Kurzwaarengeschäft zu haben, sie schmiegen sich gut an und geben als Verstärkungsschienen dem Verbands eine genügende Stütze. Als Unterlage bei Knochenbrüchen dient Watte, sonst ein Tricot Schlauch oder ein Strumpfstück. Knochenvorsprünge werden mit weichem Zunder geschützt. An der Ferse und an den Knöcheln werden die Schienen entsprechend ausgebogen. Will man die Kapsel durch Spalten abnehmbar machen, dann werden die Ränder umsäumt und mit Bändern versehen. Ein solcher Verband, bestehend aus der Unterlage, aus 3—4 Bindengängen, den eingeschalteten Corsetfedern, ist billig, leicht, federnd und haltbar. Die Verbände haben ihre Vorbilder einerseits in der SCHNYDER'schen Schiene und andererseits in der Corsetschiene von JOHNSON.

Das von THILO¹²⁾ bei Gelenkbrüchen geübte Verfahren nimmt eine Mittelstellung ein zwischen der alten Behandlung mit lange liegenden starren Verbänden und der Behandlung ohne Verbände. Bei Brüchen der unteren Gliedmassen muss der Kranke mindestens eine Woche, womöglich zwei Wochen lang das Bett hüten; das Bein wird hoch gelagert, ein Filz-Druckverband stillt die Blutung, befördert das Aufsaugen des bereits ergossenen Blutes und hält die Bruchtheile in richtiger Lage. Die Feststellung des Gelenkes besorgt ein Schienenverband, den man am dritten oder vierten Tage wechselt, während man gleichzeitig passive Bewegungen vornimmt. Allmählig geht man bei jedesmaligem Verbandwechsel zu Widerstandsbewegungen über, vermeidet so die Nachtheile dauernder Verbände und gewinnt die Vortheile der Bewegungen, während man auch den Gefahren dieser (erneute Blutungen) aus dem Wege geht.

Literatur: ¹⁾ ELBOGEN, Der Gehverband und seine Anwendung bei Brüchen des Unter- und Oberschenkels. Prager med. Wochenschr. 1895, Nr. 35, 37, 38. — ²⁾ KONRAD BÜDINGER, Ueber die ambulatoische Behandlung der Fracturen der unteren Extremitäten. Centrabl. f. d. ges. Therap. 1896, 9. — ³⁾ LIERMANN, Behandlung der Fracturen der oberen Extremität. Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1897, Nr. 2 und 3. — ⁴⁾ BRAATZ, Zur Behandlung der typischen Radiusfractur. 25. Congr. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896; Beilage zum Centrabl. f. Chir. 1896, Nr. 31. — ⁵⁾ STORZ, Zur Behandlung der typischen Radiusfracture. Ebenda. — ⁶⁾ DESPRÉS (Saint-Quentin), De l'application en chirurgie des appareils à base de guttapercha perfectionnés. Arch. prov. de chir. II, pag. 171. — ⁷⁾ STREUDEL (Stabsarzt), Aluminiumschienen. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 39. — ⁸⁾ LÄNDERER und KIRSCH (aus dem medicomechanischen Institute in Stuttgart), Der Celluloid-Mullverband, eine neue Verbandart. Centrall. f. Chir. 1896, Nr. 29. — ⁹⁾ HAINZ (in Gladenbach), Verband von Oberschenkelfracturen, besonders bei Kindern der ersten Lebensjahre. Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1896, Heft 16. — ¹⁰⁾ G. HENNEQUIN, Étude critique sur le traitement ambulatoire. Revue d'orthop. 1897, 1. — ¹¹⁾ HIRSCHBERG, Ein einfacher Noth- und einfacher Druckverband. Der ärztliche Praktiker. Frankfurt a. M. 1897, Nr. 6. — ¹²⁾ OITO THILO, Zur Behandlung der Kniegelenkbrüche. Allg. med. Centralztg. 7. Juli 1897. — ¹³⁾ DR. RUDOLF FRANK, Einfacher Apparat zum Anlegen eines Verbandes ohne Assistenz bei Radiusfracturen. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 1. — ¹⁴⁾ IMMELMANN, Demonstration des FRANK'schen Apparates. Deutscher Chirurgen-Congress. 1897.
Wolzenbutth.

Function, funktionelle Anpassung, vgl. Entwicklungsmechanik der Organismen, pag. 75.

Furfuranverbindungen. Als Furfuranverbindungen bezeichnet man die Derivate des Furfuran (Furan, Tetro), C₄H₄O, oder nach der

Structurformel $\langle \begin{array}{c} \text{CH} = \text{CH} \\ \text{CH} = \text{CH} \end{array} \rangle \text{O}$, einer im ersten Destillate des Fichtenholzteers enthaltenen und aus der Brenzschleimsäure (Pyromucinsäure, Furfurancarbonsäure) durch Destillation mit Natronkalk zu erhaltenden benzolähnlichen Verbindung. Das bekannteste und das bisher allein pharmakologisch geprüfte Furfuranderivat ist das Furfurol (Furol, Fucosol), der Aldehyd des Furfurolalkohols und der Brenzschleimsäure, dem LABORDE die epileptiforme Wirkung gewisser Brantweinsorten zuschrieb. Zu den in den Encyclopädischen Jahrbüchern (IV, pag. 174) mitgetheilten Studien über die toxikologischen Verhältnisse des Furfurols sind neue Studien von JOFFROY und SERVEAUX ¹⁾ gekommen, welche dem Furfurol eine sehr energische Giftigkeit vindiciren, da es bei intravenöser Injection pro Kilo schon zu 0,02 auf Hunde und zu 0,14 auf Kaninchen letal wirkt. Als Gift wirkt Furfurol in erster Linie auf die Athmung, die es rapide verlangsamt und durch deren Stillstand es auch den Tod herbeiführt, während der allerdings ebenfalls dadurch verlangsamte und geschwächte Herzschlag noch 3—5 Minuten die Athmung überdauert. Ausserdem werden enorme Temperatursenkungen (bei günstigem Ausgange selbst zu 6, bei tödtlichem bis 12°) und schleimige und blutige Diarrhoen als Folgen intravenöser und intramusculärer Einspritzung beobachtet. Die letztere kann auch zu subacuter Vergiftung, die mit enormer Abmagerung einhergeht, führen.

Ob die epileptiformen Krämpfe gewisser Alkoholiker auf das Furfurol zu beziehen sind, erscheint nach JOFFROY und SERVEAUX zweifelhaft, da nur unreines, sich leicht schwärzendes Furfurol constant bei Vergiftungen zu epileptischen Anfällen führt, während nach reinem Furfurol zwar auch Muskelzuckungen, aber nur ausnahmsweise epileptiforme Paroxysmen beobachtet werden. Ob hier Methylfurfurol im Spiele ist, steht dahin. Sicher aber ist, dass einzelne Furfuranverbindungen sehr intensive Krampfgifte sind. Es gilt dies besonders von Furfurin, einer aus Furfurol dargestellten Base, in welcher BACCETTI ²⁾ bereits ein ausserordentlich heftig wirkendes, zur Gruppe des Pikrotoxins gehörendes Hirnkrampfgift erkannte. Nach neueren Versuchen von CURCI ³⁾ und MODICA ⁴⁾ besitzt es dieselbe Action wie Amarin, nur ist die Giftigkeit 15mal geringer. Im Harn tritt darnach Brenzweinsäure auf. Nicht giftige Wirkung besitzt das dem Furfurin isomere Furfuramid, das als nicht in Wasser löslicher Körper wahrscheinlich nicht im Darne als solches resorbirt, vielmehr in kleinen, nicht toxisch wirkenden Mengen in Furfurol verwandelt wird.

Literatur: ¹⁾ A. JOFFROY und R. SERVEAUX, Mesuration de la toxicité expérimentale et de la toxicité vraie du furfurol; symptômes de l'intoxication aiguë par le furfurol. Arch. de méd. experim. VIII, 2, pag. 195. — ²⁾ BACCETTI, Effetti di alcuni alcaloidi artificiali nell'organismo animale. Il nuovo cimento. II, pag. 76. — ³⁾ CURCI, Ricerche farmacologiche sulla serie furfurina. Terap. moderna. 1891. — ⁴⁾ MODICA, Ricerche farmacologiche sulle idramide, Furfurammida e furfuria. Annali di Chim. Giugno, pag. 246.

Husemann.

G.

Geheimmittel. Unter den modernen Geheimmitteln ziehen neuerdings verschiedene Präparate, die zur Conservirung des Fleisches in den Handel gebracht werden, die Aufmerksamkeit der Hygieniker in mehr als gewöhnlichem Masse auf sich, weil sie zum grössten Theil aus einem Salze bestehen, das nach den neuesten pharmakologischen Untersuchungen zu den giftigen gehört und selbst in kleinen Dosen bei fortgesetzter Zufuhr den thierischen Organismus zu schädigen vermag. Es handelt sich um Natriumsulfit, das allerdings vor etwa 30 Jahren nicht allein als ungiftig betrachtet wurde, sondern geradezu die Grundlage einer auf längere Darreichung berechneten Methode zur Vorbeugung und Verhütung infectiöser Krankheiten, der antifermentativen Methode von POLLI, bildete, dessen Giftigkeit aber nach den Thierversuchen von PFEIFFER¹⁾ und KIONKA²⁾ (vergl. den Artikel Sulfit) nicht in Zweifel gezogen werden kann. Da die sulfithaltigen Fleischconservierungsmittel eine sehr verbreitete Anwendung bei Fleischern und Wurstfabrikanten gefunden haben, weil sie, indem sie dem Fleische eine ziegelrothe Färbung geben, das Grauwerden, das sich bei Hackfleisch schon in einigen Stunden einstellt, lange hinausschieben, ist es geboten, sich nicht blos mit der Bestrafung der davon Gebrauch machenden Schlächter, Wurstfabrikanten und Garküchenbesitzer wegen Nahrungsmittelverfälschung zu begnügen, sondern ein directes Verbot dagegen zu erlassen. Es ist dies im Interesse des Allgemeinwohls umso mehr geboten, weil mehrere der Geheimmittel fast nur aus Natriumsulfit bestehen und weil, selbst wenn die Gebrauchsanweisung richtig befolgt wird, das Fleisch mit hinreichenden Mengen Natriumsulfit imprägnirt wird, um, wenigstens bei reichlicher Fleischfütterung, chronische Vergiftung herbeizuführen. Die dies beweisenden Versuche KIONKA'S sind umso concludenter, als das bei ihnen benutzte Präparat grosse Mengen von Natriumsulfat neben Natriumsulfit enthielt und diverse Präparate fast reines Natriumsulfit darstellen. Auch das Braten und Kochen des präservirten Fleisches beseitigt die Gefahr nicht, da sich auch nach Zubereitung noch zwei Drittel des Natriumsulfits im Fleische nachweisen lassen. Was von den Natriumsulfit enthaltenden Geheimmitteln gesagt ist, gilt auch wohl für die calciumsulfithaltigen, bezüglich deren allerdings analoge Experimente nicht vorliegen.

Von den bisher untersuchten Präservesalzen enthalten die meisten nur Natriumsulfit und Natriumsulfat; einzelne auch Natriumchlorid oder dieses und Glaubersalz oder Borax, wie z. B. das China-Erhaltungspulver Minerva aus der Fabrik für Erhaltungspolypol von LOUIS SCHULTZ in Berlin. Fast reines Natriumsulfit sind: Excelsior Fleisch-erhaltungskrystall von ISAIAK GOLDBERG in Cassel und Meat Preserve Crystal von E. DRESSEL in Berlin, doch wechselt auch dieses Präparat, und ein als Chromosat bezeichnetes Präparat zur Erhaltung der Wurstarbe für Schlackwurst, nicht für Kochwurst, enthält weit weniger Natriumsulfit. Das von KIONKA toxikologisch geprüfte Geheimmittel ist

Meat Preserve Crystal von Th. HEYDRICH in Wittenberge. Zu den vorwaltend Natriumsulfit enthaltenden trockenen Präparaten gehören: Carnat von L. ZIFFER in Berlin; Conservirungssalz aus der chemischen Fabrik von Dr. G. LANGHEIM & Co. in Leipzig; Treuenit des Drogisten C. R. WOLF in Trenen und Meat Preserve Crystal von RUDOLF SCHMIDT in Unterenbrunn in Thüringen. Manche Präservirungspulver enthalten Natriumbisulfit, z. B. Phlodaritt (neuestes Fleischpräservirpulver der Magdeburger Conservsalzfabrik) von An. DÖNECKE, Best Australian and New Zealand Meat Preserve von L. ZIFFER (Berlin), Meat Preservepulver von E. DRESSEL (Berlin), Neuestes Fleischpräservirpulver von H. SCHRAMM & Co. (Berlin). Neben den festen Präserven sind auch Lösungen von Natriumsulfit und Natriumbisulfit im Handel, z. B. Preservaline, Schutz gegen Springmaden von L. ZIFFER (Berlin), doppelt concentrirtes Sulfidnatron von L. ZIFFER, Lakolin, Fleischerhaltungssensenz von E. DRESSEL und The Real Australian Meat Preserve von Th. HEYDRICH & Co., Witteberge. Calciumsulfitlösungen sind die als »Real Australian Meat Preserve« bezeichneten Producte von FRANZ HELLWIG (Berlin), DALVENDAHL und KÖNTZEL (Berlin) und LOUIS CAHN (Hamburg), ORTHMANN's gleichnamiges Product, Conservessenz aus Stuttgart und Fleischconservfluidum von Dr. E. KUHLMANN (Berlin). Die Präparate haben die den Geheimmitteln anklebende Eigenthümlichkeit, dass sie weit über den Marktpreis der Bestandtheile verkauft werden. So wird gewöhnlich 1 Kilo des Meat Preserve Crystal für 1 Mark verkauft, während reines Natriumsulfit 0,40 Mark das Kilogramm kostet und die beigemengten Salze noch billiger sind.

Aufmerksamkeit der Sanitätspolizei verdienen auch einige in neuerer Zeit in den Handel gebrachte Haarfärbemittel, insofern sie örtlich Hautaffectionen hervorgerufen im Stande sind. Schon seit 1894 sind in Paris Haarfärbemittel organischen Ursprunges im Handel, die für den Fabrikanten den Vortheil haben, dass sie für vegetabilische Extracte ausgegeben werden können. Die in Paris gebrauchten Präparate dieser Art, die unter den verschiedensten Benennungen verkauft wurden, enthalten nach FREHSE ³⁾ Diamine (Metaphenyldiamin, Diamidophenol) und sind von doppelter Art, indem die einen die Färbung ohne weiteren Zusatz, die anderen diese erst nach Zusatz einer in einer zweiten Flasche beigegebenen Wasserstoffsuperoxydlösung hervortreten lassen. In Deutschland wird Phenyldiaminlösung unter dem Namen Juvenia und Nussextract vertrieben (vergl. unter Phenyldiamin). ⁴⁾

Literatur: ¹⁾ PFEIFFER, Zur Kenntniss der giftigen Wirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze. Arch. f. experim. Path. 1890, XXVII, pag. 261. — ²⁾ КЮСКА, Ueber die Giftwirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze und deren Zulässigkeit in Nahrungsmitteln. Zeitschr. f. Hygiene. 1896, XXII, pag. 351. — ³⁾ FREHSE, Nouvelles teintures pour chevaux. Journ. de pharm. 15. Januar 1895, pag. 59. — ⁴⁾ PURPE, Ueber Paraphenyldiaminvergiftung. Zeitschr. f. gerichtl. Med. 1896, Supplem., pag. 117.

Husemann.

Geosot, Guajacolum valerianicum, Isovaleriansäureguajacylester; ölige Flüssigkeit von 1037 spec. Gewicht, löslich in Alkohol und Aether. Siedepunkt 266° C., von süßlich-räucherigem Geruch und Geschmack. Wird bei Bedeckung mit Perchapapier von der Haut rasch resorbirt. Injectionen von 1—2 Grm. Geosot unter die Haut erzeugten vorübergehendes Brennen. Allgemeinerscheinungen traten nicht auf. Der Magen wird selbst nach monatelangem Gebrauch nicht belästigt. RIECK beobachtete nur einmal bei vorheriger gasiger Auftreibung des Magens nach einer halben Stunde Aufstossen mit dem charakteristischen Geruche des Geosots; an sich bemerkte er nach einer Dosis von 1,0 eine leichte Vermehrung der Speichelabsonderung und eine Erhöhung der Radialispulswelle, ohne bemerkbare Erhöhung der Frequenz. RIECK versuchte das Mittel zur Desinfection des Verdauungscanales bei Magen- und Darmkatarrhen, ferner bei Chlorose und Tuberkulose in Gaben von 0,6—1,8 täglich in Form von Kapseln von 0,2.

Literatur: RIECK, Vorläufiges über Geosot (Guajacolum valerianicum, WENDT). Deutsche Med.-Ztg. 1896, Nr. 103.

Loebisch.

Germol. Bezeichnung eines als Desinfectionsmittel neuerdings in den Handel gekommenen Theerproductes, das von der englischen Firma Read Holliday & Sons (Huddesfield) hergestellt und auch in Deutschland eingeführt wurde. Es soll relativ ungiftig, ohne ätzende Beschaffenheit

sein, giebt mit Wasser in jeder Verdünnung eine haltbare Emulsion, ist in Alkohol klar löslich. Wegen seiner Billigkeit soll es sich ganz besonders für den allgemeinen Gebrauch zur Grossdesinfection, zur Herstellung antiseptischer Seifen, zum Besprengen von Gruben, Closets, zur Desinfection von Ställen u. dergl. eignen.

A. E.

Gewerbehygiene, s. Arbeiterhygiene, pag. 25.

Gicht durch Bleiintoxication, s. Bleigicht, pag. 50.

Glandulen, ein aus den Bronchialdrüsen von frisch geschlachteten Hammeln von Dr. HOFMANN'S Nachfolger in Meerane (Sachsen) dargestelltes organotherapeutisches Präparat, welches gegen Lungentuberkulose empfohlen wird. Zur Begründung dieser Empfehlung dient die Erwägung, dass der menschliche Organismus, der durch die in den Bronchialdrüsen enthaltenen wirksamen Stoffe unter normalen Verhältnissen im Stande ist, die in ihn eingedrungene Bacillen unschädlich zu machen und nur dann erkrankt, wenn bei einer zu massenhaften oder zu anhaltenden Invasion diese Stoffe nicht ausreichen, durch die künstliche Zufuhr dieser in seiner natürlichen Heilungsbestrebung unterstützt wird. Da beim Kalb unzweifelhafte Fälle von congenitaler Tuberkulose beobachtet sind, beim Schaf die Tuberkulose sehr selten ist, so wurden die Bronchialdrüsen des letzteren zur Herstellung des Glandulens verwendet.

Den frisch geschlachteten Hammeln werden unter thierärztlicher Aufsicht und unter antiseptischen Cautelen die Bronchialdrüsen entnommen, gereinigt und leicht mit Alkohol abgespült. Sie werden sodann, um ein späteres Ranzigwerden der Präparate zu verhüten, sorgfältig vom Fette befreit und unter Vermeidung von Saltverlust zerkleinert. Nach Trocknung im Vacuum bei niederer Temperatur werden sie pulverisirt und mit Milchzucker in solcher Quantität vermischt zu Tabletten comprimirt, dass jede Tablette von 0,25 Gewicht 0,25 frischer Drüsensubstanz entspricht. Das Mittel wird per os gereicht.

Dosirung: 3mal täglich 1 Tablette, jeden dritten Tag um 3 Tabletten steigend, bis zur Dosis von 3mal 5 Tabletten täglich und mit dieser Dosis fortzufahren.

Literatur: HOFFMANN, Heilung der Tuberkulose durch Glandulen, ein specifisch wirkendes Mittel der Organotherapie. Broschüre der Fabrik Dr. HOFMANN'S Nachfolger in Meerane (Sachsen). *Loebisch.*

Glutol, ein durch Einwirkung von Formalindämpfen auf in Wasser gelöste Gelatine von C. L. SCHLEICH dargestelltes Product. Das Glutol besitzt nicht mehr die Eigenschaften des Leims, sondern stellt einen resistenten, steinharten, klar durchsichtigen Körper dar, welcher weder durch trockene, noch durch feuchte Hitze gelöst wird, in Säuren und Alkalien unverändert bleibt. In der Hitze wird die starr-elastische Masse immerhin etwas dehnbar, erstarrt aber wieder in der Kälte. Das Glutol erscheint in zwei Formen in dem Handel, entweder als gröbliches, weisses Pulver oder geraspelt in Gestalt feiner Partikelchen. Das Glutol ist in Wasser beim Erhitzen unter Druck (im Dampf) löslich; die Lösung gelatinirt beim Erkalten. Nach SCHLEICH besitzt das lebende Gewebe die Eigenschaft, aus dem Glutol (Formaltingelatin) bei Abspaltung der resorbirbaren Gelatine das früher daran gebundene Formaldehyd freizumachen und in dieser Weise eine antiseptische Wirkung zu entfalten. Hierdurch kann das Glutol primär genähte Wunden in kürzester Zeit zu nicht mehr inficirbaren Schorfen verhärten. Die Formaldehydgelatine hemmt insbesondere auch mit Sicherheit acute purulente Prozesse, sofern nach Incision und Aufpulverung die Gewebsproduction und Formalindampfentwicklung ungestört von statten geht. Bei Anwesenheit reichlichen nekrotischen Materials kann die Zellthätigkeit durch Pepsinsalzsäureverdauung unterstützt werden, um diese hervorzurufen, befeuchtet man das die Wunde bedeckende Pulver mit einer 5%igen, durch 0,3% Salzsäure angesäuerten Pepsinlösung. Ist bei inficirten

oder eiternden Wunden keine Nekrose vorhanden, so erfolgt durch Glutol, besonders in lockerer, geraspelter Form, eine sehr schnelle Begrenzung der Eiterung und eine leichte Lösung der inactiven Gewebstheile. E. SAALFELD fand es bei Acne necrositans und multipler Abscessbildung eines Diabetikers wirksam. Nach WEYLAND wirkt Pankreasferment auf Formaldehydgelatine weit stärker ein als Pepsin; er benutzte dieses Verhalten der Formaldehydgelatine zu den Verdauungsfermenten zur Herstellung von Dünndarmkapseln aus Formaldehydgelatine (Glutoid), welche nach den Versuchen von SAHLI der Verdauung des lebenden Magens Widerstand leisten und nur im Darme zur Lösung gelangen.

Literatur: C. L. SCHLEICH, Ueber eine neue Methode der Wundbehandlung. Therap. Monatsh. 1896, pag. 27. — C. L. SCHLEICH, Ueber eine neue Form antiseptischer Wundbehandlung. Ebenda, pag. 57. — C. L. SCHLEICH, Erwiderung auf die Bemerkung der Herren Prof. Dr. CLASSEN und LÖB. Ebenda, pag. 298. — EDM. SAALFELD, Zur Anwendung des Glutols. Ebenda, pag. 634. — J. WEYLAND, Ueber Formalingelatine und die Verwendung derselben zur Herstellung von Dünndarmkapseln. Ebenda, pag. 180. — SAHLI, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 1. — E. MERCK, Bericht über das Jahr 1896. *Loebisch*

Guæthol, Brenzkatechinmonoäthyläther, ist die dem Guajakol (Brenzkatechinmonomethyläther) entsprechende Aethylverbindung und soll nach v. MERING in allen Fällen, in denen Guajakol angezeigt ist, besser als dieses wirken. Es stellt eine ölige Flüssigkeit dar, die bei 215° C. siedet und in der Kälte zu farblosen Krystallen erstarrt, welche bei 26—28° C. schmelzen. Das Präparat ist in Alkohol und Aether löslich. Man verordnet es in Einzeldosen von 0,1—0,25; in Tagesdosen von 1,0, in Gelatinekapseln oder alkoholischen Mixturen; äusserlich kann es wie Guajakol in täglichen Gaben von 1,0—2,0 auf die Haut eingepinselt werden.

Literatur: E. MERCK, Bericht über das Jahr 1896.

Loebisch.

Guajacetin, $C_6H_4 \begin{matrix} \diagup OCH_2COOH \\ \diagdown OH \end{matrix}$, Brenzkatechinmonoacet-

säure, wird durch Einführung der Carboxylgruppe in die Methylgruppe des Guajakols erhalten. Das Mittel, ein geschmackloses Pulver, wurde von J. STRAUSS auf der Abtheilung des Prof. v. NOORDEN in Frankfurt a. M. bei 70 Phthisikern aus allen Stadien der Krankheit versucht und in Gaben von 0,5 Grm. in Oblaten mehrmals täglich gegeben. Es sollte festgestellt werden, ob die Nebenwirkungen des Guajacetins geringer sind als die des Kreosots und Guajakolcarbonats und der Vergleich fiel zu Gunsten des Guajacetins aus. Unter den oben erwähnten 70 Patienten traten nur bei 2 eine Magen- und Darmstörung auf, welche auf die Anwendung des Guajacetins zurückzuführen waren. Bei einem Lungenkranken traten am vierten Tage der Guajacetinbehandlung Kopfschmerz, Schwindel und auffallendes Schwächegefühl ein, welche erst, als am neunten Tage das Mittel ausgesetzt wurde, zurücktraten. Einem Urtheile über die Heilkraft des Mittels bei Lungentuberkulose entzieht sich STRAUSS mit dem Ausspruch, dass man die Heilkraft einer der Substanzen, Kreosot, Guajakol, Guajakolcarbonat, Guajacetin, unmöglich betonen kann, ohne die der anderen mit einzuschliessen.

Literatur: J. STRAUSS, Ueber die Anwendung von Guajacetin bei Lungentuberkulose. Centrabl. f. innere Med. 1896. Nr. 25.

Loebisch.

H.

Haarfärbemittel, s. Geheimmittel, pag. 68.

Harn. Wir haben schon im vorigen Jahre (s. Encyclopäd. Jahrb. VI, pag. 238) über die Arbeiten A. v. KORÁNYI's berichtet, welche dahin zielen, den Gefrierpunkt des Harnes, sowie auch den Gehalt desselben an Chlornatrium, sowie diese beiden Eigenschaften des Blutes zur Diagnose von Herz- und Nierenkrankheiten zu verwerthen. Der Gefrierpunkt des normalen Blutes ist $-0,56^{\circ}$, sein Gehalt an ClNa schwankt zwischen $0,58-0,60\%$. Es ist bekannt, dass es Nierenkrankheiten giebt, bei denen der Harn keinerlei pathologische Eigenthümlichkeiten zeigt, andererseits findet man häufig abnormen Harn, in welchem Eiter oder Blut enthalten ist, wo man kaum entscheiden kann, ob dies infolge einer Krankheit der Nieren sei, oder ob dies einer Krankheit der harnführenden Wege zuzuschreiben ist. Bei Stellung der Indication für Nierenoperationen ist es ausserordentlich wichtig zu wissen, ob die Niere in functioneller Beziehung noch vollkommen gesund ist oder nicht. Um der Lösung dieser Fragen durch die eingangs erwähnten physikalischen und chemischen Methoden zu ermöglichen, stützt sich v. KORÁNYI¹⁾ auf folgenden Gedankengang: Der Stoffwechsel der Organismen ist ein Process, in welchem complicirte, grosse Energie besitzende, aus grossen Molecülen bestehende Verbindungen in einfache, keine Energie vertretende, aus kleinen Molecülen bestehende Verbindungen zerfallen. Während dieses Zerfalles wird die Energie frei, welche die Quelle der Lebenserscheinungen bildet. Die Zerstückelung der grossen Molecüle bezweckt im Organismus, dass in dessen Säften die Zahl der gelösten Molecüle sich fortwährend vermehrt. Den Ueberschuss der aus dem Stoffwechsel entstehenden Molecüle entleert die Niere. Dieser Thätigkeit der Nieren ist es zuzuschreiben, dass der Molecülgehalt der Säfte des Organismus, trotz des die Molecüle fortwährend vermehrenden Stoffwechsels, stabil ist. Daraus ist schon zu ersehen, was geschehen muss, wenn die Thätigkeit der Nieren sich vermindert: Die moleculare Diuresis wird geringer. Infolge dessen muss im Organismus eine Anhäufung von festen Molecülen entstehen; wenn es also möglich ist, die Vermehrung der Zahl der Molecüle zu bestimmen, ist der Schlüssel der Frage gefunden, ob die Function einer Niere im gegebenen Falle genügend sei oder nicht. Zur Bestimmung des Molecülgehaltes der Säfte ist die Bestimmung des Gefrierpunktes nöthig. Das Resultat der Untersuchung ist folgendes: Wenn die Niere genügend functionirt, ist der Gefrierpunkt des Blutes $-0,56^{\circ}$. Ist dies nicht der Fall, schwankt derselbe zwischen $-0,56-0,72^{\circ}$. Die Frage ist nun, ob es nicht einen anderen pathologischen Zustand giebt ausser

Niereninsuffizienz, welcher den Gefrierpunkt des Blutes verändert, das ist der verringerte Sauerstoffgehalt des Blutes, der jedoch von der Niereninsuffizienz leicht zu unterscheiden ist. Ein diesbezüglicher Satz lautet: Der Gefrierpunkt des Blutes ist nur so lange normal, so lange dasselbe die normale Menge Sauerstoff enthält. Mit dem Sinken des O-Gehaltes steigt der Gefrierpunkt. Ein Umstand ist noch zu erwähnen. Die Nierenkrankheiten gehen oft mit grösserer Anämie einher. Der Gefrierpunkt des anämischen Blutes ist etwas geringer als der des normalen. So kann es vorkommen, dass selbst bei compensirten Nierenaffectionen bei grosser Anämie der Gefrierpunkt unter dem normalen bleibt, den normalen nur bei geringer Incompensation erreicht. Dies muss in Berechnung gezogen werden. v. KORÁNYI glaubt, dass ein abnormer Gefrierpunkt des Blutes (dessen Grund nicht in Cyanose zu suchen ist) eine absolute Contraindication für jedwede Nierenoperation sei. Die Untersuchung des Blutes und dessen Gefrierpunktes ist von grosser Bedeutung bei fieberhaften Erkrankungen.

Was den Gefrierpunkt und ClNa-Gehalt des Harnes betrifft, so sind die Resultate folgende: Die Methode erlaubt, eine scharfe Grenze zwischen compensirten und nicht compensirten Herzfehlern zu ziehen. Wenn sich die Geschwindigkeit des Blutstromes vermindert, wird die Entleerung der NaCl-Moleküle viel rascher abfallen, als die der übrigen Moleküle. Der Bruch, dessen Zähler der Gefrierpunkt des Harnes, dessen Nenner der ClNa Gehalt ist, wird grösser. Die Grenzen dieses Bruches sind beim normalen Menschen 1,30—1,70. Bei den ersten klinischen Erscheinungen einer Incompensation tritt schon eine Erhöhung ein (über 1,70), ja sogar auch bei vollkommener Compensation, wenn der Patient eine etwas grössere Arbeit leistet. Es ist bekannt, dass bei fieberhaften Erkrankungen (mit Ausnahme von Malaria) der ClNa Gehalt des Harnes sinkt. Bisher konnte jedoch nicht bestimmt werden, wo der abnorm grosse oder abnorm kleine ClNa-Gehalt beginne. Die Methode v. KORÁNYI's zeigt genau die Grenze der Verminderung und auch Vernehrung. Wo man bei fieberhaften Erkrankungen findet, dass bei Division des Gefrierpunktes durch den ClNa Gehalt des Harnes der Quotient grösser als 1,70 ist, dort ist der ClNa-Gehalt des Harnes geringer als normal. Bei diesem Befund kann die Krankheit alles andere sein, nur nicht Malaria, im entgegengesetzten Falle ist die Krankheit nur Malaria.

Nach POEHL^{1a)} lässt sich der Immunitätszustand des Organismus, der im Wesentlichen von der Intraorganoxydation abhängt, mit Hilfe von Harncoefficienten ermitteln, welche durch die klinische Harnanalyse erhalten werden. So bedingt z. B. die herabgesetzte Intraorganoxydation eine Anhäufung von Producten der regressiven Metamorphose im Blute (Auto-intoxication), welche zur Infection prädisponirt, während gleichzeitig die Harncoefficienten Abweichungen der Darmgährung, der Blutalkalescenz, eine Herabsetzung der Energie des Oxydationsprocesses anzeigen. Es möge hier genügen, auf die bezüglichen Studien PÖHL's hingewiesen zu haben.

Die Säureausfuhr im menschlichen Harn unter physiologischen Bedingungen untersuchte V. HAUSSMANN^{1b)} mittels der von LIEBLEIN modificirten FREUND'schen Methode der Bestimmung des zweifachsauren Phosphates. Er gelangte zu dem Resultate, dass die absoluten Säurewerthe am Vormittag am grössten, am Nachmittag gewöhnlich niedrig sind; in der Nacht hatten sie eine mittlere Höhe inne. Die Mittagsmahlzeit, unbeeinflusst von der Flüssigkeitsaufnahme, setzt die Säurewerthe in dem Harn in den nächsten 4—6 Stunden herab. Die Diurese setzt die relativen Säurewerthe im Harn herab, vermehrt aber indirect die Säureausfuhr in bedeutendem Masse. Eine zu geringe Durchspülung hält umgekehrt Säure im Körper zurück. Warme Bäder von 30—32° scheinen die Säureausfuhr zu verringern; Muskularbeit scheint sie zu erhöhen.

E. HAUPT²⁾ legte sich die Frage vor, ob und in welcher Weise organische Basen, z. B. Lysin und Piperazin, die Reaction des Urins und seine Lösungsfähigkeit für Harnsäure beeinflussen. Da eine exacte, quantitative Bestimmung im Urin auf grosse Schwierigkeiten stösst, schlug HAUPT einen anderen Weg ein, ausgehend von der Erwägung, dass jede Spaltung der Basen zum Freiwerden von Ammoniak und daher unter Kohlensäureaufnahme zur Harnstoffbildung führen müsse, die Reaction des Urins nicht beeinflussend. Würde aber die organische Base unzersetzt durchgehen, so müsste dasselbe passieren, was bei Einfuhr anorganischer Basen, Natr. bicarb. z. B., erfolgt, nämlich eine Alkalescenzvermehrung des Urins. HAUPT nahm deshalb die Messung der Acidität des Urins vor bei Gebrauch der Basen und bediente sich der FREUND-LIEBLEIN'schen Methode, welche das Verhältniss der Diphosphate zur Gesamt-P₂O₆ bestimmt. Jede Aenderung der Reaction des Urins muss auch zur Verschiebung dieses Verhältnisses führen. Es zeigte sich so, dass die Reaction des Urins nach Genuss organischer Basen genau dieselbe Veränderung zeigte wie nach Einfuhr der entsprechenden Menge von Natr. bicarb., dass also die Basen unzersetzt in den Urin übergehen. Die Harnsäurelösungsfähigkeit des so erhaltenen Urins ist vergrössert, scheint aber nur von der vergrösserten Alkalescenz, nicht von einer directen Function der unzersetzt ausgebliebenen Base abhängig zu sein.

Ueber Ammoniakausscheidung bei Gastroenteritis im Säuglingsalter berichtet ARTHUR KELLER.³⁾ Bei leichten Dyspepsien fanden sich im Verhältniss zum Gesamt-N 3—9% Ammoniak N, bei schweren Dyspepsien bis zu 30%, bei Gastroenteritis bis zu 40, 45%. Wenn nun auch in einzelnen Fälle mit der Besserung oder Verschlechterung des Zustandes der Patienten ein Abfallen oder Ansteigen der Procentzahlen für die Ammoniakausscheidung fast parallel geht, so darf man doch auch diesen Harnuntersuchungen allein nicht die Prognose des Falles stellen. Denn nicht in allen Fällen von Dyspepsie oder Gastroenteritis, nicht einmal in allen schweren Fällen findet sich die Ammoniakausscheidung im Harn vermehrt. Nach dem dermaligen Stande unserer Kenntnisse wird man eine vermehrte Ammoniakausscheidung zunächst auf eine Säureintoxication zu beziehen geneigt sein. KELLER betont nun, dass man auch den Zustand der Leber und ihre Functionsfähigkeit dabei berücksichtigen müssen wird. Es ist doch bekannt, dass die Leber zur Blutalkalescenz und Säureintoxication in Beziehung steht. Es würden damit die Befunde von Leberdegeneration bei Gastroenteritis, wie sie THIEMICH mitgetheilt hat, und die Obductionsbefunde bei den vom Verfasser untersuchten Fällen übereinstimmen. Es sind allerdings nur 8 Fälle, die zur Obduction kamen, aber in diesen Fällen zeigte sich die Uebereinstimmung zwischen den Urinuntersuchungen des Verfassers und den Obductionsbefunden: die Lebererkrankung war um so schwerer, je höher die Zahlen waren, die er für das Verhältniss zwischen Ammoniak-N zum Gesamt-N in den betreffenden Fällen *intra vitam* constatirt hatte, und in dem Falle von Gastroenteritis, wo Verfasser normale Ammoniakausscheidung fand, fehlte auch die Leberdegeneration.

Aus Versuchen, welche FRANZ HOFMEISTER⁴⁾ zur Lösung der Frage über die Bildung des Harnstoffes ausführte, geht hervor, dass durch die Oxydation von kohlenstoffhaltigem Material in Gegenwart von freiem Ammoniak Harnstoff entstehen kann. Die zu unterscheidenden Substanzen wurden in einer Lösung, die reichlich Ammonsulfat und freies Ammoniak enthielt, durch Kaliumpermanganat oxydirt, wobei darauf geachtet wurde, dass die Temperatur 40° nicht überstieg. Bei einer sehr grossen Reihe von Körpern, theils stickstoffhaltigen, theils N-freien, fand sich im Oxydationsproduct Harnstoff, manchmal wohl recht wenig, manchmal relativ viel. So lieferten 10 Grm. Glykokoll 3 Grm. Harnstoffnitrat; 10 Grm. Oxaminsäure

nur 0.7 Grm.; 20 Grm. Weinsäure ebensoviel; 5 Grm. Leucin 0.2 Grm.; 39 Grm. reines Eialbumin 2.0 Grm. Von stickstoffhaltigen Körpern erwiesen sich von den untersuchten Körpern als zur Harnstoffsynthese geeignet: Aethylamin, Acetonitril, Acetamid, Oxamid, Succinamid, von den stickstofffreien Substanzen: Formaldehyd, Ameisensäure, Kohlensäure, Aethylalkohol, Acetaldehyd, Essigsäure, Glyoxylsäure, Glyoxal, Oxalsäure, Propionsäure, Malonsäure, Glycerin, Buttersäure, Bernsteinsäure, Traubenzucker. Zu den harnstoffliefernden Körpern gehören bestimmte Methanderivate: Cyan- und Rhodanverbindungen, Formamid und Methylalkohol, sämtliche Amidosäuren einschliesslich der Proteinstoffe, sämtliche Oxysäuren der Fettreihe, Glykol, Aceton, Oxaminsäure, welche letztere auch ohne Gegenwart von freiem Ammoniak Harnstoff zu bilden im Stande ist, da sie annähernd der Reaction theilweise in oxalsaures Ammoniak übergeht. Es ist auffallend, dass bei der Verbrennung im Thierkörper gerade so wie im Oxydationsversuch manche Körper keinen Harnstoff liefern, auch trotz naher chemischer Verwandtschaft mit demselben, z. B. Oxamid und Acetamid. Zum Schlusse wendet sich Verfasser noch gegen die HOPPE-SEYLER'sche »Cyansäuretheorie«. Es gelang ihm nämlich nicht, nach einem sorgfältigen Verfahren Cyansäure aus Hundelebern zu extrahiren, was doch möglich sein müsste, wenn dieser Körper wirklich Bildungsmaterial für den Harnstoff darstellen würde und ausserdem lassen sich bei einem mit Ammoniak vergifteten Hunde die Krankheitserscheinungen durch Verabreichung von cyansaurem Natron nicht zum Verschwinden bringen, was man doch erwarten müsste, wenn die Entgiftung des im Stoffwechsel gebildeten Ammoniaks thatsächlich durch die ebenfalls auftretende Cyansäure erfolgen würde.

Als Abschluss ihrer Versuche über die ECK'sche Fistel und die Harnstoffbildung der Säugethiere (s. Encyclopäd. Jahrb. IV) theilen NENCKI, PAWLO und ZALESKI⁵⁾ die Ergebnisse der in Blut und Organen ausgeführten Ammoniakbestimmungen mit, die zu folgenden wichtigen Resultaten führen: das Arterienblut fleischgefütterter Hunde hat einen constanten Ammoniakgehalt von circa 1.5 Mgrm. pro 100 Grm. Der Ammoniakgehalt des Pfortaderblutes ist bedeutend höher als der des Arterienblutes und der der Lebervene und schwankt zwischen 3.6—8.4 Mgrm. pro 100 Grm., woraus folgt, dass das aus dem Darmcanal der Leber zugeführte Ammoniak in der letzteren zurückgehalten, respective in Harnstoff umgewandelt wird. Den höchsten Ammoniakgehalt weisen die einzelnen Aeste der Pfortader auf, die aus dem Verdauungscanal stammen, während das Milzvenenblut einen niedrigeren Gehalt aufweist. Durch Versuche des Prof. CYBULKI in Krakau mit dem von ihm construirten Apparate wurde die Geschwindigkeit des Pfortaderblutstromes gemessen und es ergab sich daraus, dass bei einem etwa 10 Kgrm. schweren Hunde aus dem Darm circa 4.7 Grm. NH₃ durch die Leber gehen (in zehn Stunden). Dieses Ammoniak stammt aus der Zersetzung des Darminhaltes und aus den chemischen Umsetzungen der Eiweisskörper in der Schleimhaut, besonders des Magens während der Secretion. Die Frage der Harnstoffbildung in der Leber ist durch die Untersuchungen der Verfasser an Hunden mit ECK'scher Fistel nunmehr endgiltig entschieden. Bekanntlich ergaben die früheren Versuche derselben, dass nach Anlegung der ECK'schen Fistel die Carbaminsäurevergiftung erst dann auftritt, wenn man die operirten Thiere mit Fleisch füttert. Sie schlossen daraus, dass die Leber im Stande ist, den Organismus vor der Vergiftung mit dem aus dem Digestionstract kommenden Ammoniak zu schützen; und thatsächlich hat das arterielle Blut der Thiere mit ECK'scher Fistel einen Ammoniakgehalt, der dem in der Pfortader beim gesunden Thiere gleichkommt. Nachdem v. SCHRÖDER und SALOMON nachgewiesen haben, dass Muskel und Niere, welche ebenfalls hohen Ammoniakgehalt zeigen, Harnstoff zu bilden nicht im Stande sind, so er-

scheint durch den Nachweis des hohen Ammoniakgehaltes des Pfortaderblutes und der Verminderung des Harnstoffes im Harn nach Exstirpation der Leber, die harnstoffbildende Function der Leber sicher erwiesen; bei allen Venen fistelungen tritt Carbaminsäurevergiftung auf und eine Compensation der Leberfunction durch andere Organe bleibt aus. Die Verfasser fanden auch, dass die Organe der Thiere während der Fütterung einen höheren Ammoniakgehalt zeigen; sie schliessen hieraus, dass in denselben aus Eiweiss Ammoniak gebildet wird, welches zum grössten Theile im weiteren Verlauf in der Leber die Umwandlung zu Harnstoff erfährt.

Ueber den zeitlichen Ablauf der Stickstoffausscheidung nach einer Mahlzeit hat TSCHLENOFF⁶⁾ Selbstversuche ausgeführt, die als neues Resultat ergaben, dass die Curve dieser Ausscheidung zwei Gipfel zeigt, von denen der erstere kleinere in der 2.—4., der zweite grössere in der 6. bis 7. Stunde nach der Mahlzeit liegt. Er führt das schnelle Ansteigen der Curve in den ersten Stunden auf die Resorption der Nahrung vom Magen aus zurück, während der darauffolgende Abfall der Curve auf die Verdauung des Chymus im Darm und der zweite grössere Curvenanstieg auf die Resorption vom Darm aus hinweisen würde. Um diese Deutung zu prüfen, hat er noch Versuche mit Pepton angestellt, das ja keine besondere Verdauung mehr von Seiten des Magens bedarf und hier zeigte in der That die Curve ein sehr schnelles Ansteigen in der 1. und 2. Stunde, während der zweite Gipfel ganz fortfiel. Der erste Theil der Curve ist also als Magenresorptionscurve aufzufassen. Bei Untersuchung eines carcinomverdächtigen Patienten war an der Ausscheidungscurve des Harnstoffes deutlich erkennbar, dass hier eine beträchtliche Störung der Resorption von Seite des Magens vorhanden. TSCHLENOFF ist daher der Ansicht, dass bei Magenkranken eine stündliche Bestimmung des Harnstickstoffes nach Fleisch- oder Peptongenuss unter Umständen diagnostischen Werth haben dürfte.

Nach den Untersuchungen von ALFRED K. ALLEN⁷⁾ wird bei der Bestimmung des Harnstoffes mit unterbromigsaurem Natron durch Zusatz von Kaliumcyanat zur Harnstofflösung, die Ausbeute an Stickstoff sehr wesentlich gesteigert. Setzt man nämlich zur verdünnten Harnstofflösung erst Cyanat und concentrirte Natronlauge hinzu und lässt hierauf Bromlösung langsam einfließen, so erhält man 99,8—100% der geforderten Stickstoffmengen. Auf Grund dieses Verhaltens wendet ALLEN nachstehendes Verfahren auf den Harn an. 5 Ccm. des zu untersuchenden Harns werden im Entwicklungsgefäss mit 0,250 Grm. Kaliumcyanat und nach erfolgter Auflösung mit 25 Ccm. einer 40%igen Natronlauge versetzt, dann nach Verbindung des Gefässes mit dem Nitrometer mittels Scheidetrichters allmählig mit Bromlösung (2 Grm. Brom in 16 Ccm. einer 20%igen Bromkaliumlösung) zusammengebracht und das entwickelte Gas gemessen. Die Stickstoffentwicklung tritt sofort ein und ist gewöhnlich beendet, sobald die Hälfte der Bromlösung zugesetzt ist.

Bei der Anstellung der Zuckerreaction mit Phenylhydrazin tritt häufig auch in zuckerfreien Harnen ein krystallinischer Niederschlag auf, dessen Natur bis jetzt noch nicht mit Sicherheit erkannt ist. Doch gelang es M. JAFFÉ⁸⁾ aus dem Harn eines mit Fleisch gefütterten Kindes eine reichliche Menge eines gelben, in breiten rhombischen und sechsseitigen Blättchen und Tafeln krystallisirenden Niederschlages zu isoliren. Die Untersuchung ergab, dass der Körper Phenylsemicarbacid war, eine Verbindung, welche von E. FISCHER entdeckt und u. A. von PINNER durch Erhitzen von Phenylhydrazin mit Harnstoff erhalten wurde ($C_6H_5NH-NHCONH_2$). Weitere Untersuchungen ergaben, dass aus stärkeren Harnstofflösungen nach der in der Harnuntersuchung zur Abscheidung des Zuckers mit Phenylhydrazin üblichen Methode reichliche Abscheidung des genannten Körpers erzielt

wurde, ja selbst aus 2%igen Lösungen wurden bei Anwendung eines erheblichen Ueberschusses an Phenylhydrazin und hinreichend langem Stehenlassen (1—2 Tage) bei kühler Temperatur noch 84,8% des Harnstoffes in Form obiger Verbindung ausgefällt. Aus Menschenharn oder im Harn mit Brot oder Milch gefütterter Hunde könnte man die Verbindung nicht erhalten.

Die grossen Harnsäuremengen, die bei Leukämie auftreten, sowie die Untersuchungen HORBACZEWSKI's lassen eine Beziehung der Harnsäurebildung zu den weissen Blutkörperchen annehmen. W. KÖHNAU *) bestimmte Harnsäureausscheidung und Leukocytenzahl in Fällen von Leukämie, von Pneumonie, von septischer Infection und in Fällen von malignen Neoplasmen (Carcinom und Sarkom), bei Hunden, denen ein Bakterienextract von *Bacillus pyocyaneus*, Milzextract, Terpentinöl, aseptischer Eiter, Thymusaufschwemmung und *Pyocyaneus*protein, Nucleinlösung injicirt war. In allen Fällen war eine Steigerung der Harnsäureausscheidung zu constatiren, meistens war auch gleichzeitig Leukocytose vorhanden, aber auch ohne Leukocytose, wie nach Injection von aseptischem Eiter und Thymusaufschwemmung nahm Harnsäureausscheidung zu. Auch auf das Fieber allein kann die Harnsäuresteigerung nicht zurückgeführt werden, da auch bei fieberlos verlaufenden Krankheiten (kachektischer Leukocytose) die Harnsäureausfuhr erhöht war. Auf das rasche Absinken der Leukocytose folgt eine Steigerung der Harnsäureausscheidung, bei der experimentell erzeugten Leukocytose erreicht sie ihren Gipfelpunkt erst beim Verschwinden der Leukocyten.

Die im VI. Band der Encyclopädischen Jahrbücher mitgetheilte Methode der getrennten Bestimmung der Harnsäure und der Alloxurbasen von KRÜGER und WULFF (l. c. pag. 242) wurde, noch bevor die Exactheit der Methode erwiesen war, namentlich von Seite der Kliniker, in grossem Massstabe dazu benützt, um die Ausscheidungsverhältnisse der Alloxurkörper aus dem Organismus bei Nierenkrankheiten und bei der Gicht zu verfolgen. Doch bald machten sich Stimmen gegen die Verlässlichkeit der Methode geltend. Schon auf der Frankfurter Naturforscherversammlung sprachen sich Hts. LAQUER, STRAUSS und ZÜLZER, der schon früher (Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 4) auf einige Uebelstände bei Anwendung der Methode aufmerksam gemacht hatte, gegen dieselbe aus, und in der vorliegenden Arbeit I. bringt LAQUER ¹⁰) eine ganze Reihe von Zahlen, welche ein sehr ungünstiges Urtheil über die KRÜGER-WULFF'sche Bestimmungsmethode in sich schliessen. Während in einem Versuche, den Einfluss von Caseinpräparaten auf die Alloxurkörperausscheidung zu bestimmen, die Harnsäureausfuhr die nach den anderen Versuchen zu erwartende Aenderung aufwies, zeigte die Alloxurkörperausscheidung, nach KRÜGER-WULFF bestimmt, in 33 Einzelbestimmungen paradoxe, d. h. kleinere Stickstoffwerthe, als sich aus der gefundenen Harnsäure allein schon ergeben. Controle mit anderen Reagentien änderte an dem Resultate bei diesem Harn nichts.

Bei der Prüfung der Methode verglich GUMPRECHT ¹¹⁾ den N-Gehalt des Kupferoxydulniederschlags mit dem des Silberniederschlags. In 6 Fällen, die er daraufhin untersuchte, fand er durchschnittlich nach KRÜGER-WULFF um 6 Mgrm. N mehr in je 100 Ccm. Harn als nach der Silbermethode (Maximum 9,1, Minimum 4,76 Mgrm.). GUMPRECHT theilt diese Resultate in einer Arbeit mit, in welcher er einen Fall von Leukämie bespricht, bei dem trotz fast vollständiger Inanition täglich ungefähr 0,4 Grm. Alloxurstickstoff ausgeschieden wurden, wobei die Harnsäurewerthe fast normal, die Basenwerthe aber erhöht waren. Verfasser macht darauf aufmerksam, dass kein Verhältniss besteht zwischen erhöhten Leukocytenmengen bei Leukämien und den dabei beobachteten Alloxurkörpervermehrungen, die sich in viel engeren Grenzen bewegen. In dem vom Verfasser beobachteten Falle zeigte sich ein gleich-

sinniges Steigen und Fallen der Leukocytenmenge im Blute und des Alloxurkörper-N im Harne; ob das aber als ein Zeichen dafür anzusehen ist, dass die Alloxurkörper des Harns thatsächlich von den zerfallenden Leukocyten geliefert werden, wie dies Verfasser annimmt, bleibt noch immer fraglich.

In einer Arbeit »Ueber die Alloxurkörper und ihr Verhältniss zur Gicht« wendet sich H. MALFATTI¹²⁾ gegen die von KOLISCH vertretene Lehre, nach welcher das Wesen der Gicht in einer Steigerung des Zellkernzerfalles im Organismus über die normalen Grenzen hinaus zu suchen wäre, verbunden mit einer Behinderung jener Nierenfunction, durch welche die im Körper entstandenen Xanthinbasen in Harnsäure umgeprägt werden sollen. MALFATTI betont zuerst, dass eine solche Vermehrung der Producte des Nucleinzerfalles im Harne von Gichtikern weder früher mit den älteren Methoden — deren Brauchbarkeit durch eigene Versuche nachgewiesen wird — noch auch in der jüngsten Zeit mit der KRÜGER-WULFF'schen Reaction nachgewiesen worden sei, dass also die wenigen von KOLISCH aufgeführten Fälle als Ausnahmefälle zu betrachten seien. Ein von Verfasser untersuchter Fall zeigte bei einem Gichtiker ebenfalls Werthe für die Alloxurkörperausscheidung, welche die normalen Grenzen nicht überschritten, nicht einmal während des acuten Anfalles, in welchem eine Vermehrung um ungefähr ein Drittel gegen die anfallfreie Zeit nachgewiesen wurde.

Aber auch der andere Theil der von KOLISCH aufgestellten Hypothese, die Umprägung der Alloxurkörper zu Harnsäure in der Niere betreffend, lässt sich nicht rechtfertigen; alle Gründe, welche gegen die Ansicht, dass die Harnsäure in der Niere gebildet werde, angeführt zu werden pflegen, sprechen dagegen. Auch specielle Versuche des Verfassers, in welchen eine Einflussnahme frischen Nierengewebes auf die HORBACZEWSKI'sche Reaction — nämlich Umwandlung der Xanthinkörper des Milzinfects in Harnsäure durch Oxydation mit Blut — aufgesucht werden sollte, ergaben ein durchaus negatives Resultat, ja das Nierengewebe behinderte eher die genannte Reaction. Es ist dabei zu bedenken, dass es sich da nicht um eine Umprägung im gewöhnlichen Sinne des Wortes handelt, sondern um eine Oxydation von Xanthinkörpern zu Harnsäure. Eine solche Oxydation steht aber ganz ohne Analogie da, denn auch im HORBACZEWSKI'schen Versuche wird nur die gemeinschaftliche Vorstufe der genannten Substanzen oxydirt, nicht die fertigen Xanthinbasen, wie KOLISCH in seinen Ausführungen annimmt. Der ganze Process der »Harnsäureprägung« wird von KOLISCH als ein Entgiftungsvorgang aufgefasst; aber erstens hätte eine Entgiftung gerade in der Niere, die zudem für das Gift — die Xanthinbasen — mehr empfindlich ist als andere Organe, für den Organismus wenig Werth, und andererseits lässt sich aus Versuchen von EBSTEIN und EBSTEIN und NICOLAIER schliessen, dass die Harnsäure gleich giftig ist wie die Xanthinbasen. Eine Vermehrung der Alloxurkörper im Harne, speciell der Gichtiker im Anfall, glaubt MALFATTI nicht auf vermehrten Nucleinzerfall zurückführen zu sollen; ein solcher müsste eine gleichsinnige Steigerung der Phosphorsäureausscheidung nach sich ziehen, eine solche lässt sich aber nicht nachweisen. Die Thatsache, dass in manchen Krankheiten — Gicht, Nierenerkrankungen — die Bildung der Harnsäure mit ihrer Ausscheidung nicht gleichen Schritt hält, glaubt Verfasser auf eine angeborene oder erworbene Verminderung der Empfindlichkeit der Niere für dieses Ausscheidungsproduct oder besser auf eine Herabsetzung des Reizschwelle für die Ausscheidung desselben zurückführen zu sollen.

HUPPERT¹³⁾ hat bei vergleichenden Stickstoffbestimmungen nach dem Kupferoxydul und dem Silberverfahren, um einen möglichen Verlust von Harnsäure bei der Silbermethode zu vermeiden, Harnsäure und Xanthinbasen zusammen nach dem ursprünglichen Verfahren von HAYCRAFT gefällt, das

Tripelphosphat aber nachträglich vor der Stickstoffbestimmung wieder entfernt. Zu diesem Zwecke wurde der auf einem Saugfilter gesammelte und nur oberflächlich ausgewaschene Niederschlag im Wasser vertheilt und mit 10 Ccm. einer ungefähr 40%igen Natriumbisulfatlösung bis nahe zum Sieden erhitzt. Auf diese Weise wurde der Niederschlag bis auf einen geringen Rest in Lösung gebracht und die Harnsäure der oxydirenden Wirkung des Silberoxyds entzogen. Dann wurden Harnsäure und Xanthinbasen nach KRÜGER-WULFF gefällt, nur mit dem Unterschied, dass der Zusatz von Chlorbaryum unterblieb. Nach zweistündigem Stehen wurde der Niederschlag auf einem Filter aus Munktellpapier soweit ammoniakfrei gewaschen, dass feuchtes rothes Lackmuspapier auch bei längerem Verweilen über dem mit Lauge versetzten Waschwasser nicht mehr gebläut wurde. Er verglich den so erhaltenen Niederschlag mit dem direct nach KRÜGER-WULFF erhaltenen, wobei letzterer im Mittel um 25—30% mehr Stickstoff ergab. Demnach erklärt HUPPERT die Methode von KRÜGER und WULFF für unbrauchbar. Den Mehrgehalt, den man nach letzterer Methode an Stickstoff erhält, leitet er von dem Eiweiss, welches in jedem Harn vorkommt, sowie von dem nie fehlenden Rhodanwasserstoff, welche beide durch Kupferoxydul gefällt werden, ab.

Die Versuche von F. UMBER¹⁴⁾ über den Einfluss nucleinhaltiger Nahrung auf die Harnsäurebildung bestätigen die dermalen herrschende Ansicht über den Zusammenhang zwischen dem Zerfall von Nucleinstoffen und der Harnsäureausscheidung. Bei dem täglichen Genusse von 500 Grm. Thymus war die Harnsäureausscheidung gegenüber 500 Grm. Fleisch beträchtlich vermehrt. Bei 300 Grm. war der Unterschied nicht so wesentlich. 500 Grm. Leber täglich wirkten bei einer Person stark Harnsäure vermehrend, bei einer anderen weniger. Kalbsniere und Kalbshirn geben annähernd dieselbe Harnsäureausscheidung wie Fleisch. Bei vorwiegender Milchnahrung war die Harnsäureausscheidung beträchtlich geringer wie bei Fleischkost. Die Menge der ausgeschiedenen Xanthinbasen schwankt bei Gesunden in weiten Grenzen; sie wird durch Alkalizufuhr und Milchnahrung vergrössert.

Nachdem WEINTRAUD den endgiltigen Nachweis erbracht hat, dass die Vermehrung der Nahrungs nucleine eine Vermehrung der Harnsäureausscheidung nach sich ziehe, wogegen die Beobachtung von UMBER, dass 300 Grm. Thymus in der Nahrung keine Alloxurkörper hervorrief, darauf zurückgeführt werden muss, dass in diesem Versuche gar keine Resorption des Thymus statthatte, wie sich aus den Phosphorsäurewerthen erschliessen lässt, und nachdem ROSENFELD und ORGLER eine solche Veränderung im Harn auch von Erhöhung des Eiweissumsatzes, ja selbst bei gleichbleibendem Eiweissumsatz von einer Vermehrung der Zufuhr von Kohlenhydraten und Fett abhängig sein liessen, versuchten N. HESS und E. SCHMOLL¹⁵⁾ die Frage, ob die Alloxurkörper des Harns ausschliesslich den Nucleinen entstammten, oder ob sie als Endproducte des gewöhnlichen Eiweissstoffwechsels entstehen könnten, dadurch zu entscheiden, dass sie in länger dauernden Versuchen der im Uebrigen constanten Tagesnahrung Eiweisskörper (Eiereiweiss von 24 Eiern) oder den echten Nucleinen viel näher stehende, aber durch den Mangel der Xanthinkörper sich unterscheidende Paranucleine (die Dotter von ebensoviel Eiern) zulegten. Diese Zulagen bewirkten nun keine Vermehrung der Alloxurkörperausscheidung, während bei den gleichen Versuchspersonen nach Zufuhr einer in Bezug auf Stickstoffgehalt entsprechenden Menge Kalbsthymus eine solche (von 0,24, respective 0,21 Alloxurkörper N für beiläufig 3,5 Grm. resorbirten Thymus-N) nachgewiesen werden konnte. Verfasser schliessen daraus, dass Eiweiss und Paranucleinsubstanzen in keiner Beziehung zur Harnsäure stehen.

Eine Steigerung der Harnsäureausscheidung nach Einnahme von salicylsaurem Natron hat zuerst E. SALOMÉ unter der Leitung HORBACZEWSKI'S (1885) beobachtet. Bei Kranken machten A. HAIG und E. PFEIFFER die gleiche Beobachtung. Letztere deuten diese Erscheinung dahin, dass die Salicylsäure im Stande sei, die im Körper zurückgehaltene Harnsäure in grösserer Menge in Lösung und zur Ausscheidung zu bringen. Nach K. BOHLAND¹⁶⁾ wäre diese Erklärung eventuell noch zulässig für Gichtkranke, bei denen ja Depots von nicht in Lösung befindlicher Harnsäure vorhanden sein können, allein bei Rheumatikern und bei Gesunden ist eine Anhäufung von Harnsäure im Körper nicht anzunehmen. Um diese Frage nach Möglichkeit zu erklären, nahm K. BOHLAND die bezüglichen Versuche nochmals auf, wobei zugleich die Leukocyten gezählt und selbstverständlich die Harnsäureausscheidung quantitativ controlirt wurde. Aus den Versuchen geht hervor, dass die verabreichten Mengen von salicylsaurem Natron (2mal 1.5 und 5mal 1.0 Grm. täglich) in der That eine beträchtliche Steigerung der Harnsäureausscheidung hervorzurufen vermögen; während im ersten Versuche an den Normaltagen die im Harn enthaltene Harnsäure im Mittel 1.02 Grm. am Tage betrug, stieg sie unter dem Einflusse der Salicylsäure auf 1.635 (in maximo auf 1.875 Grm.), entsprechend also einer Vermehrung um 60%, respective 84%. Im gleichen Sinne änderte sich die Zahl der Leukocyten im Blute, die an den Normaltagen im Mittel 7132 pro Cubikcentimeter Blut betrug und dann auf 14.565 im Mittel anstieg, also mehr als auf das Doppelte vermehrt wurde. Ganz analog waren die Ergebnisse im zweiten Versuche. BOHLAND zieht daher aus seinen Versuchen den Schluss, dass mittlere Gaben von salicylsaurem Natron eine deutliche Vermehrung der Leukocyten im Blute verursachen und dass die hierdurch bedingte Leukolyse eine Steigerung der Harnsäureausscheidung veranlasst. Hieraus folgt aber für die Praxis, dass die Darreichung von salicylsaurem Natron, wie sie E. PFEIFFER empfiehlt, kaum nutzbringend sein dürfte; es ist im Gegentheil die Gefahr vorhanden, dass durch die erhöhte Harnsäureproduction die Harnsäureretention in den Tophis und die Vergrösserung der harnsauren Concremente in den Harnwegen beträchtlich gesteigert wird.

Bezüglich der Ausscheidung des Coffein und Theobromin im Harn fand ROST¹⁷⁾, dass beim Kaninchen Coffein bis zu einem Viertel der eingebrachten Menge im Harn unverändert erscheint, während beim Theobromin das Maximum beim Hunde erreicht wird, und zwar bis zu 31%. Interessant ist die Thatsache, dass die diuretische Wirkung mit der Ausscheidungsgrösse im Zusammenhang steht, sie war beim Kaninchen durch Coffein am grössten, beim Hunde durch Theobromin. Beim Menschen wurden von Coffein quantitativ nicht nachweisbare Mengen, von Theobromin bis zu 20% im Harn nachgewiesen, was sehr zu Gunsten des Theobromins als Diureticum spricht.

Ueber die Constitution des Heteroxanthins und seine physiologischen Wirkungen berichten M. KRÜGER und G. SALOMON.¹⁸⁾ Sie erhielten von 10,000 Liter menschlichen Harns 7.5 Grm. Heteroxanthin neben Xanthin und Paraxanthin. Die chemischen Versuche über die Constitution des Paraxanthins, welches allgemein als Monomethylxanthin gilt, führten zu dem Resultate, dass die Methylgruppe sich gern im Harnstoff findet. Die physiologischen Versuche wurden an Fröschen und weissen Mäusen gemacht. Das in Piperazinslösung gelöste Heteroxanthin wirkt, in den Thierkörper eingeführt, örtlich auf die Muskeln: Contraction und Erstarrung der Muskelgruppe, in deren Nähe injicirt wurde. Die Respiration wird gelähmt, die Bewegungen der Skelettmuskeln werden träge und unbehilflich. Die Reflexe sinken. Die Herzthätigkeit bleibt bis zum Tode erhalten.

Eine klinische Bestätigung für die Theorie HORBACZEWSKI'S, nach welcher die Harnsäure im Organismus aus dem beim Zerfall der Zellen frei werdenden Nuclein entsteht, ergaben die Untersuchungen von DUNIN und NOWACZEK^{18a)} über Harnsäureausscheidung bei croupöser Lungenentzündung. Sie prüften bei dieser Krankheit, weil auf dem Höhepunkt dieser bei der Resorption des Exsudates, der Zerfall der Leukocyten gesteigert ist. In allen darauf hin geprüften Fällen nahm die Harnsäuremenge schon am Tage vor der Krisis zu; nach der Krisis aber stieg sie plötzlich so erheblich, dass sie sich zu der dreifachen Höhe des Fieberstadiums erhob. Diese Harnsäurekrisis hielt 2—4 Tage an, um dann langsam abzufallen; allein erst nach Verlauf von 7—8 Tagen sank sie wieder zur Norm ab. Diese Harnsäurekrisis ist unabhängig von der sogenannten Harnkrisis, welche erst später auftritt. Auch kann die Vermehrung der Harnsäureausfuhr nicht auf eine vermehrte Nahrungszufuhr zurückgeführt werden.

Den Einfluss von vollständig stickstofffreier, ferner von vegetabilen und animalischer Kost auf die Ausscheidung des Harnstoffs, der Harnsäure und gleichzeitig der Xanthinkörper und der Phosphorsäure in der Form der sauren Phosphate bestimmte CAMERER¹⁹⁾ in ihrem Verhältnisse zu einander und ihrer Gesamtmenge nach in einer längeren Versuchsreihe. Der Harnstoff wurde nach HCFNER, die Harnsäure und gleichzeitig die Xanthinkörper aus dem Stickstoffgehalt der SALKOWSKI'Schen Silberfällung bestimmt. Durch die Einfuhr von stickstofffreier Nahrung (Brötchen aus Schweinefett, Zucker und Stärkemehl) wurde die Ausfuhr der Phosphorsäure gegen die Zeit des nüchternen Zustandes herabgedrückt, ebenso die des Basenstickstoffs (= Harnsäure + Xanthinbasen), und zwar sank dieselbe stärker, als der gleichzeitigen Verminderung der Gesamtstickstoffausfuhr entsprach. Bei den Versuchen mit stickstoffhaltiger Kost zeigte sich ein Unterschied zwischen der Verwendung von xanthinkörperhaltigen und -freien Substanzen. Annähernd gleiche Eiweissmengen, gegeben in Form von Milch oder Eiweiss, oder aber in Form von Thymus oder Erbsen mit Fleisch, ergaben zwar gleiche Steigerung der Gesamtstickstoffausfuhr, jedoch zeigte sich bei den letztgenannten Kostformen eine etwa 5mal so starke Vermehrung des Basenstickstoffs. Die Vermehrung der Xanthinkörper bei diesen Kostformen darf also nicht auf Verdauungsleukocytose zurückgeführt werden, sondern auf die Ausscheidung der durch die Nahrung genossenen Nucleinkörper, da man ja keinen Grund hat anzunehmen, dass bei der Verdauung annähernd gleicher Eiweiss-, respective Nahrungsmengen so verschieden starke Verdauungsleukocytose auftreten sollte; dabei ist aber zu bedenken, dass auch der im nüchternen Zustande ausgeschiedene Basenstickstoff nicht ausschliesslich von dem Nucleinzerfall der Körperzellen, sondern theilweise auch von früheren Nahrungsaufnahmen herrühren könne, wie dies CAMERER theils aus eigenen Versuchen, theils aus den Versuchsergebnissen WEINTRAUD'S nachweist. Auch die vielfach angenommene individuelle Disposition zu mehr oder weniger reichlicherem Nucleinzerfall oder besser Basenstickstoffausfuhr führt CAMERER auf Differenzen der Ernährungsweise zurück, da es ihm gelang, Menschen von sehr verschiedener derartiger Disposition durch gleichförmige Ernährung auf gleichförmige Verhältnisse unter den Stickstoffwerthen zu bringen. Hingegen zeigt sich ein starker Einfluss der Ernährung besonders auf das Verhältniss der Xanthinbasen zu der Harnsäure; am wenigsten Xanthinbasen wurden ausgeschieden bei reiner Fleischkost, am meisten bei rein vegetabilen Kost. Bei Uratikern fanden sich die Verhältnisse der stickstoffhaltigen Körper und der Phosphorsäure nicht auffallend verändert. Bei Personen, die an Harngries litten, war das Ausfallen der Harnsäurekrystalle aus dem klaren verdünnten Urin (spec. Gewicht 1,010—1,015) weder von

dem Gehalte des Harnes an Harnsäure, noch von dem an sauren Phosphaten abhängig.

In einem Falle von Leukämie wurde von RUDOLF KOLISCH und RICHARD BURIAN²⁰⁾ das aus Nucleohiston sich abspaltende LILIEFELD'Sche Histon constant nachgewiesen. Es wurden die Eiweisskörper des Harns mit Alkohol gefällt und aus der salzsauren Lösung des Niederschlages das Histon durch Ammoniakzusatz ausgefällt. Es zeigte sich aber, dass in diesem einen Falle das Histon nicht abhängig war vom übermässig reichlichem Zerfall von Zellkernen, denn es handelte sich um eine Lymphämie mit mässiger Leukocytose (und dem entsprechend nicht erhöhter Alloxurkörperausscheidung). Andererseits konnte in Fällen von Leukämie, in welchen ausserordentlich vermehrte Ausscheidung von Alloxurkörpern auf erhöhten Leukocytenzerfall hindeutete, kein Histon aufgefunden werden.

Das Auftreten von Albuminurie nach Aethernarkosen beobachtete ANGELESCO²¹⁾ unter 128 Fällen, die er hierauf untersuchte, 16mal. Bei 6 dieser Fälle war vorher schon Albumen im Urin nachgewiesen. In den 10 Fällen, die daher allein zu berücksichtigen sind, und in denen die Aethernarkose $\frac{1}{2}$ —2 Stunden dauerte, war der Eiweissgehalt ein sehr geringer und verschwand in 3—4 Tagen wieder. In den 6 Fällen, in welchen schon vor der Narkose Albuminurie bestanden hatte, wurde der Eiweissgehalt durch die Aethernarkose nicht gesteigert. Es kommt also dem Aether ein wesentlich schädigender Einfluss auf die Nieren keineswegs zu.

Zur Frage der vaccinalen Albuminurie untersuchten E. PEIPER und S. SCHNAASE²²⁾ bei 122 Erst-, bei 24 Wiederimpfungen und bei 127 Militär-impfungen (Recruten) den Urin am 1., 3., 7. und 10. Tage. Es zeigte sich, dass bei 5,73% der Erstimpfungen, bei 16,6% der Wiederimpfungen und bei 10,63% der Recruten eine ganz leichte Albuminurie eintrat. Die ausgeschiedenen Eiweissmengen waren niemals messbar; die mikroskopische Untersuchung fiel regelmässig negativ aus. Das Auftreten der Albuminurie konnte weder mit der Höhe des Fiebers, noch mit der Zahl der auftretenden Pocken in Zusammenhang gebracht werden.

Das seltene und interessante Vorkommen von cyklischer Albuminurie bei Geschwistern beobachtete S. SCHOEN²³⁾ bei zwei Schwestern von 13 und 15 Jahren. Das Eiweiss trat im Verlaufe des Tages im Harn auf, verschwand gegen Abend, der Morgenharn war eiweissfrei. Formelemente der Niere, Harnzylinder und sonstige Zeichen einer Nierenerkrankung wurden niemals im Harn aufgefunden. Nach 10tägiger Bettruhe blieb bei der älteren Schwester das Eiweiss durch 3 Tage aus, um dann wieder in gleicher Weise wie früher aufzutreten. Das ältere Mädchen litt an Chlorose, das jüngere wird als anämisch bezeichnet. Bei zwei Geschwistern dieser beiden Mädchen wurde eine Eiweissausscheidung nicht beobachtet.

Ueber einen Fall von Albumosurie, welchen BYROM-BRAMWELL als Arzt und NOËL PATON beobachtet hatten, berichtet HUPPERT.²⁴⁾ Der Fall zeichnet sich dadurch aus, dass der im Harn enthaltene Eiweisskörper sich krystallinisch abschied. Die schottischen Autoren hielten denselben für einen zur Gruppe der Globuline gehörenden Körper, hingegen schliesst HUPPERT sowohl aus dem Coagulationspunkt des krystallisirenden Eiweisskörpers, der genau mit dem der Heteroalbumose zusammenfällt, ferner aus den von MURRAY bei der Verbrennung des fraglichen Körpers enthaltenen analytischen Daten C 51,89, H 6,88, N 16,06. S 1,24%, welche mit den von KÜHNE und BENGE JONES bei Analyse der Albumose enthaltenen Zahlen sehr nahe übereinstimmen, dass es sich in diesem Falle um Albumosurie gehandelt habe. Der betreffende Harn war sehr reich an Eiweiss, im Durchschnitt 2—3%. Der Eiweisskörper schied sich manchmal schon nach ein bis zwei Tagen, manchmal erst nach Wochen und Monaten aus. Das ent-

standene krystallinische Sediment machte bei der ersten Wahrnehmung desselben ein Fünftel des Harnvolums aus. Nach der Untersuchung von NOËL PATON konnte der Eiweisskörper auch ausserhalb des Harns zur Krystallisation gebracht werden. Dazu wurde der frische Harn mit dem gleichen Volumen gesättigter Ammonsulfatlösung vermischt, der entstandene Niederschlag mit halbgesättigter Ammonsulfatlösung gewaschen und in einem Pergamentschlauch nach Zusatz von etwas Thymol erst 3 Tage gegen fliessendes Wasser, dann noch 48 Stunden gegen oft gewechseltes destillirtes Wasser dialysirt. Der krystallinische Niederschlag, welcher sich dabei abgeschieden hatte, wurde dann noch durch Decantiren mit destillirtem Wasser von noch gelöstem Eiweiss und vom Sulfat befreit. Die Krystalle, welche sich von selbst aus dem Harn abgeschieden hatten, wurden durch mehrtägige Dialyse gegen fliessendes Wasser und durch Decantiren mit destillirtem Wasser gereinigt. Die Krystalle bestanden aus langen, schmalen Tafeln mit zweiflächiger, ungleich langer, stumpfwinkliger Zuspitzung. Aus ihren Lösungen (Harn) schieden sie sich in kugeligen Aggregaten höchstens von Stecknadelkopfgrosse aus; sie waren unlöslich in kaltem und heissem Wasser, sowie in Alkohol, löslich in verdünnten Neutralsalzlösungen, ferner in Säuren und Alkalihydraten; die Krystalle geben die Xanthoproteinreaction und die LIEBERMANN'sche Eiweissreaction; sie traten nur dann auf, wenn der Harn seine saure Reaction beibehielt. Im Harn begann die Coagulation bei 59—60° und war bei 62° C. vollendet.

Das Auftreten von Fieber nach der Einführung von Bakterienproteinen und anderer Albumosen mit gleichzeitiger Ausscheidung von Albumosen durch den Harn wurde von vielen Autoren beobachtet; jedoch auch die Einspritzung von anderen Stoffen, Silbernitrat, Jodlösung, Thiophen, Benzol, Aceton etc., erzeugt Fieber. E. HAACK²⁶⁾ suchte nun die Frage, ob diese letzteren Körper direct Fieber erzeugen oder aber dadurch dass sie erst zur Albumosenbildung im Organismus Veranlassung geben, zu entscheiden, indem er Kaninchen und Meerschweinchen Silbernitrat- und Jodlösungen einspritzte und dann, wenn Fieber auftrat, Albumosen im Harn aufsuchte. Er konnte solche thatsächlich aus dem Niederschlag, den der Harn mit viel Alkohol ergab, isoliren; auch in einigen Fällen beim Menschen, welchen zu therapeutischen Zwecken Jodlösungen in Hydrokelen eingespritzt wurden, trat Albumosurie auf. Mit dem Abklingen des Fiebers schwanden auch die Albumosen aus dem Harn. Ob aber die Albumosen das ätiologische Moment oder ein Symptom des Fiebers darstellen, muss unentschieden bleiben.

Mit der von SALKOWSKI zum Nachweis des Peptons im Harn angegebenen Methode (s. Encyclopäd. Jahrb. VI, pag. 251) hat BRUNO LEICK²⁷⁾ in einer grossen Anzahl von Krankheitsprocessen nach Albumosen gesucht. Zur Methode SALKOWSKI'S macht er die Bemerkung, dass die von diesem angegebene geringe Menge verdünnter Natronlauge (8 Ccm. Wasser, dem 0,5 Ccm. Natronlauge von etwa 1,16 spec. Gew. zugesetzt ist, oder statt dessen ein Viertel Normal-Natronlauge) häufig zur Auflösung des Niederschlages nicht genügte, und dass er entweder eine stärkere Natronlauge oder eine grössere Menge der schwächeren anwenden musste. Bezüglich des diagnostischen Werthes der Albumosurie weist er darauf hin, dass sie regelmässig nur bei Pneumonia fibrinosa angetroffen wurde. Für die übrigen Krankheiten, Typhus abdominalis, Typhlitis und Perityphlitis, Peritonitis purulenta, Hepatitis interstitial., Tuberculosis pulmonum, Polyarthrits rheumatica, war eine Gesetzmässigkeit im Auftreten der Albumosurie nicht zu erkennen. Der Ansicht, dass in jedem eiweisshaltigen Harn nach dem Kochen und Essigsäurezusatz Albumosen zu finden seien, schliesst sich B. LEICK auf Grund seiner Versuche nicht an.

In 4 Fällen von Osteomalacie, die sämmtlich Männer betrafen und in denen es sich wahrscheinlich nicht um Osteomalacie, sondern um multiple Myome handelte, untersuchte M. MATTHES²⁷⁾ den Harn auf das Vorhandensein der bei Osteomalacie im Urin vorkommenden Eiweisskörper. Auch er fand eine Eiweisssubstanz, welche, wie die früher beschriebenen, bei niedriger Temperatur, 53°, gefällt wurde und sich beim Erwärmen über 60° wieder auflöste. Auch die durch Essigsäure und Ferrocyankalium bewirkte Fällung löst sich beim Erwärmen. Im Harn fällt der Körper oft spontan aus. Der Coagulationspunkt wechselt sehr, je nach Salz- und Säuregehalt. Die Fällung bei 40—60° ist keine eigentliche Coagulation, denn sie lässt sich in kohlensaurem Natron lösen und giebt wieder die ursprüngliche Reaction. Der Körper zeigt die Eigenschaften der Albumosen. Zerlegt man ihn aber durch längere Magensaftverdauung, so spaltet sich ein eisenhaltiges Nuclein ab. Der Körper ist also eine Nucleoalbumose und wahrscheinlich von dem im Knochenmark enthaltenen eisenhaltigen Nucleoalbumin abzuleiten. Bei einer typischen puerperalen Osteomalacie ist der Körper bisher nie gefunden worden.

Nachdem A. WRIGHT nach Injections von Nucleohiston in das Blut schon 1892 im Harne freies Histon nachweisen konnte, haben zuerst KREHL und MATTHES im Harn von fiebernden Kranken eine Substanz isolirt, welche alle Eigenschaften des Histons besass. Neuerdings berichtet AD. JOLLES^{27a)} über das Auftreten von Nucleohiston im pseudoleukämischen Harne. Die Bedeutung dieser Befunde erhellt aus der Genese des Nucleohistons, einer zu den Nucleoalbuminen gehörenden Substanz, welche zuerst von LILIENFELD aus dem Wasserextract der Lymphocyten dargestellt wurde, und welche den chemischen Hauptbestandtheil des Lymphocytenkerns bildet. Das Nucleohiston wird aus seinen wässerigen Lösungen durch verdünnte Essigsäure gefällt; aus seinen Lösungen in sehr verdünnten Alkalien ist es durch Magnesiumsulfat nicht aussalzbar; durch Behandlung mit Alkalien, namentlich mit Baryt, ferner mit verdünnter Salzsäure oder siedendem Wasser zerfällt es in ein Kernnuclein, welches LILIENFELD als Leukonuclein bezeichnet, und in einen basischen, albumosenartigen Bestandtheil, den KOSSEL Histon nennt. Wie alle Nucleine, so zeichnet sich auch das Nucleohiston durch seinen hohen Phosphorgehalt aus. Nach diesen Bemerkungen über den chemischen Charakter des Nucleohistons wird uns auch das zur Auffindung und Charakterisirung desselben im Harn geübte Verfahren verständlich. Es wurde also der im Harn durch Essigsäure fällbare Eiweisskörper abfiltrirt, der Niederschlag in verdünntem kohlen-saurem Natron gelöst und schwefelsaure Magnesia bis zur Sättigung eingetragen. Es resultirte hierbei nur eine sehr schwache Trübung, die in gar keinem Verhältnisse zu dem durch blossen Zusatz von circa $\frac{1}{2}$ Liter Harn in der angegebenen Weise konnte in dem Filtrückstande noch keine Phosphorreaction erhalten werden; dagegen konnten schon in dem aus circa 150 Ccm. Harn erhaltenen Essigsäureniederschlage, welcher mehrmals zur Reinigung in Alkali gelöst und durch Essigsäure gefällt worden war, Phosphorsäure qualitativ deutlich constatirt werden. Zur näheren Charakterisirung dieses Körpers wurde derselbe aus dem Harne isolirt und der Phosphorgehalt in der erhaltenen trockenen Substanz bestimmt. Es resultirte 3,14% Phosphor. Nach LILIENFELD zeigte das reine Nucleohiston im Mittel einen Phosphorgehalt von 3,025%. Des Weiteren hat JOLLES zum sicheren Nachweise des Nucleohistons die charakteristischen Spaltungsproducte dieses Körpers festgestellt. Zu diesem Zwecke wurde ein Theil des aus dem Harne isolirten Niederschlages mit circa 1% Salzsäure mehrere Stunden behandelt, dann filtrirt und zu einem Theile des salzsäurehaltigen Filtrates Ammoniak zugesetzt.

Es konnte sofort das Auftreten einer starken Trübung beobachtet werden, denn Histon ist durch Ammoniak fällbar. Ein anderer Theil des salzsäurehaltigen Filtrates gab mit Natronlauge und Kupfersulfat schon in der Kälte starke Biuretreaction. Endlich wurde die Coagulirbarkeit des Eiweisskörpers in der Hitze constatirt, wobei das entstehende Coagulum sich in Mineralsäuren sehr leicht auflöste. Somit zeigte das durch Einwirkung von Salzsäure erhaltene Spaltungsproduct alle charakteristischen Eigenschaften des Histons und es ist der in dem untersuchten Harn von Pseudoleukämie durch Essigsäure fällbare Eiweisskörper mit dem Nucleohiston identisch.

Zur Kenntniss der Ausscheidung von Fibrin und fibrinartigen Gerinnseln im Harn theilt KLEIN²⁸⁾ einige Fälle mit, die er auf der Abtheilung von BAMBERGER in Wien beobachtete:

I. Bei einem 52jährigen Manne, der mit der Diagnose Nephritis behandelt wurde, enthielt der frisch gelassene helle Urin, während die Oedeme zurückgingen, eine grosse Menge weisser oder weisslich-grauer Gerinnsel der verschiedensten Grösse, und schliesslich zeigten manche Harne eine ganz eigenthümliche Gerinnungsfähigkeit, wie seröse Flüssigkeit. Die Fibrinurie hielt etwa 3 Wochen an. Die chemische Untersuchung der Gerinnsel ergab, dass es sich um eine Ausscheidung von Fibrin handelte. Von Momenten, welche für die Ursache der Fibrinausscheidung herangezogen werden konnten, führt KLEIN die alkalische Reaction des Harns, den besonders hohen Albumingehalt und den ungewöhnlich niedrigen Gehalt des Harns an Phosphaten an. Bei der Autopsie fand sich Atrophie der Nieren mit amyloider Degeneration. Inwieweit dieser letztere Process für die feineren Vorgänge beim Zustandekommen der Fibringerinnung von Bedeutung gewesen sein mag, darüber lassen sich keine näheren Angaben machen.

II. Fibrinartige Gerinnselmassen wurden im Harn eines 19jährigen Mannes, der an Cystitis litt, entleert. Der Urin reagirte sauer, die grauweissen Gerinnsel erwiesen sich bei der chemischen Untersuchung nicht als aus Fibrin bestehend, sondern ihrem Hauptbestandtheil nach aus Nucleoalbumin, das von einer Mucinöhülle umgeben war.

Eine titrimetrische Methode zur quantitativen Eiweissbestimmung, welche an Genauigkeit der Gewichtsbestimmung nahe kommen soll, giebt WASSILIEW²⁹⁾ an. Er titirt 10—20 Ccm. Harn (eventuell verdünnt), denen 2 Tropfen einer 1%igen wässerigen Lösung von Echtgelb (Anilinfarbe) hinzugefügt sind, mit einer 25%igen Lösung von Salicylsulfonsäure bis zum Erscheinen einer rothen Farbe. 1 Ccm. der Salicylsulfonsäurelösung entspricht 0.01006 Grm. Eiweiss. Beim Vergleiche der so erhaltenen Zahlen mit den durch Alkoholfällung und Gewichtsbestimmung gewonnenen zeigten sich nur unerhebliche Unterschiede.

Zur Trennung der Eiweisskörper von Pepton verwendeten PH. BOGOMOLOW und N. WASSILIEFF³⁰⁾ die Trichloressigsäure, durch welche Peptone nicht gefällt werden. Zum qualitativen Nachweis des Peptons im Harn empfehlen die Verfasser zuerst nach DEVOTO durch Sättigung des siedenden Harns mit Ammonsulfat die Eiweisskörper und die Farbstoffe zu entfernen, hierauf im Filtrat das Pepton durch krystallisirte Salicylsulfonsäure zu fällen. Statt dieser Säure kann man auch Trichloressigsäure und Resorcin verwenden, welche aus einer gesättigten Ammonsulfatlösung das Pepton zu fällen vermögen. Die durch Salicylsulfonsäure hervorgerufene Fällung muss sich bei Zusatz von etwas Wasser, wodurch die Ammonsulfatlösung verdünnt wird, sofort auflösen und ist dann für Pepton beweisend.

Als neues Reagens auf Albumin und Pepton im Harn empfiehlt YAVOROVSKY³¹⁾ Molybdänsäure. Der Harn wird mit Natriumcarbonat im Ueberschuss versetzt, filtrirt, bis auf ein Drittel seines Volums eingedampft und von Neuem filtrirt. Zu 4 Ccm. fügt man 1 Tropfen einer Lösung von

1 Theil Molybdänammonium und 4 Theil Acidum citricum in 4° Wasser. Bei Anwesenheit von Albumin und Pepton entsteht sofort oder nach einiger Zeit eine Trübung; rührt sie von Pepton her, so löst sie sich bei Erhitzen und erscheint beim Erkalten von Neuem.

Als neues Reagens auf Eiweisskörper und Alkaloide in saurer Lösung empfiehlt RIEGLER³²⁾ Asaprol (2-Naphtol- α -monosulfosaures Calcium). Man löst 10 Grm. Asaprol in 100 Grm. destillirten Wassers, fügt 10 Grm. concentrirte Salzsäure hinzu und filtrirt. Einige Tropfen von diesem Reagens in eiweisshaltigen Harn gebracht, erzeugen einen Niederschlag, welcher beim Erwärmen nicht schwindet. Wenn er aber schwindet, so haben wir es mit Albumosen oder Peptonen zu thun. Auch die Alkaloide werden durch Asaprol gefällt, der Niederschlag schwindet beim Erwärmen und kehrt nach dem Erkalten wieder. Da auch die Albumosen und Peptone diese Eigenschaft haben, muss eine weitere Untersuchung die Entscheidung treffen.

Die Oxalurie und das klinische Bild, welches dieses Symptom begleitet, schildert J. C. DUNLOP.³³⁾ Bekanntes auslassend, theilen wir nur die eigenen Untersuchungen und Anschauungen des Verfassers mit. Keineswegs sollen die Schwankungen in der Menge des Kalkes einen Einfluss auf das Ausfallen des in jedem Harn vorkommenden oxalsauren Kalkes haben. Hingegen bildet im Gegensatz zu FÜRBRINGER eine übermässige Oxalsäureexcretion die wichtige Veranlassung zur Bildung von Niederschlägen. Die alleinige Quelle der Oxalsäure im Urin ist die in den Nahrungsmitteln enthaltene; bei Patienten mit Milchkost wird die Oxalsäureausscheidung aufgehoben. Die sehr schwankende tägliche Menge der eliminirten Oxalsäure beträgt nach 35 Untersuchungen zwischen 0,01—0,025, im Mittel 0,0172 Grm. Als Factoren für diese Variationen fand DUNLOP zunächst die Menge der per os aufgenommenen Oxalsäure und dann den Säuregrad des Mageninhaltes. Zufuhr von Salz- und Milchsäure erhöhen die Oxalsäureausscheidung. Das klinische Bild der Oxalurie, wie es von BEGGIE aufgestellt wird, ist nach Verfasser nicht auf Anhäufen von Oxalsäure im Körper zurückzuführen. Höchstens die Schmerzen in der Lumbalgegend sind auf mechanische Reizung des Nierenbeckens und Ureters durch Krystalle zu beziehen. Das nie fehlende Symptom der Dyspepsie steht der Dyspepsia acida am nächsten und wird wie diese durch animale Kost, durch Säuren vor oder Alkalien nach den Mahlzeiten günstig beeinflusst. In der Discussion hält dem gegenüber GRAHAM BROWN daran fest, dass die Oxalurie ein fester klinischer Begriff sei, und zwar sowohl wegen des charakteristischen Symptomencomplexes, als wegen der Beobachtung, dass bei demselben Kranken Diabetes und Oxalurie abwechselten und weil nach neueren Autoren eine Behinderung der Respiration bei Thieren (Hunden) prompt von einem starken Anstieg des Oxalatgehaltes des Urins gefolgt war; wenn die Hunde sich an die erschwerte Athmung gewöhnt hatten, sank die Oxalsäureexcretion wieder ab.

Bekanntlich hat v. WAGNER seine Anschauung, dass Psychosen auf einer gastrointestinalen Autointoxication beruhen können, damit gestützt, dass das vorzüglichste Symptom dieser Form der Geisteskrankheiten die Acetonurie sei. FELIX HIRSCHFELD³⁴⁾ polemisiert gegen die Annahme eines gastrointestinalen Ursprungs der Acetonurie, wobei er auf seine früheren Ausführungen (s. Encyclopädi. Jahrb. V, pag. 243) hinweist, dahingehend, dass eine reichliche Acetonausfuhr als mit dem Kohlenhydratstoffwechsel in engstem Zusammenhang stehende Erscheinung aufzufassen sei. Gegen das Bestehen einer Acetonuria febrilis carcinomatosa oder gastrica spricht, dass HIRSCHFELD bei allen derartigen Kranken eine vorhandene Acetonurie sofort zum Verschwinden bringen konnte, wenn es ihm gelang, reichlich Kohlenhydrate zuzuführen. Umgekehrt stieg die Acetonurie sofort an, wofür die Kranken infolge geringerer Esslust wenig von dem betreffen-

den Nahrungsstoff zu sich nahmen. In Uebereinstimmung mit der Annahme, dass die Acetonbildung mit dem Kohlenhydratstoffwechsel zusammenhängt, steht auch das Verhalten bei schweren Fällen der Zuckerharnruhr. Erst wenn die grössere Menge der genossenen Kohlenhydrate im Organismus nicht mehr verbrannt, sondern als Zucker ausgeschieden wird, findet man auch häufig einen über die Norm erhöhten Acetongehalt des Harns. Der Unterschied gegen die bei Gesunden beobachteten Verhältnisse zeigt sich darin, dass bisweilen weit über 1 Grm. innerhalb 24 Stunden gefunden wird, während bei Gesunden nie mehr als etwa 0,9 Grm. Aceton festgestellt wurde. Nur bei Zuckerharnruhr ist die Annahme einer pathologischen Acetonurie gerechtfertigt.

Die Aetiologie der alimentären Glykosurie und des Diabetes mellitus beleuchtet STRÜMPPELL⁸⁵⁾ mit neuen Thatsachen und Gesichtspunkten. Die Fähigkeit des Organismus, Zucker zu verbrennen, ist keine unbegrenzte und zeigt auch viele individuelle Schwankungen; doch wird man bei den meisten Menschen, denen man Morgens nüchtern 200 Grm. einer Traubenzuckerlösung verabreicht, alsbald eine Glykosurie auftreten sehen. STRÜMPPELL sah schon bei völlig Gesunden nach nur 150 Grm. Glykosurie auftreten unter der Voraussetzung, dass die ganze Dosis auf einmal genommen und der Harn in den stündlich entleerten einzelnen Portionen untersucht wurde. Es kommt also bei der alimentären Glykosurie nicht nur auf die absolute Menge des in den Körper eingeführten Zuckers, sondern ebenso auf die Raschheit seiner Resorption an. Diese Verhältnisse sind zu berücksichtigen, wenn man aus der alimentären Glykosurie einen Massstab für eine abnorm abgeschwächte Zersetzungskraft des Körpers für Zucker gewinnen will. Die in dieser Richtung ausgeführten Untersuchungen STRÜMPPELL'S ergaben, dass bei marantischen Personen mit hochgradiger allgemeiner Körperschwäche nach Darreichung mittlerer Zuckermengen keine Glykosurie beobachtet wurde, ebensowenig bei schwerer Anämie, Icterus, Lebercirrhose und Gicht. Selbst bei 3 Fällen von schwerer progressiver Muskelatrophie, bei welcher man wohl annehmen müsste, dass die Zersetzung der Kohlenhydrate leidet, war das Resultat ein negatives. In Rücksicht auf die Aetiologie des Diabetes untersuchte STRÜMPPELL 3 Gruppen von Kranken: 1. Kranke mit allgemeiner Arteriosklerose, hierbei erhielt er kein eindeutiges Resultat. 2. Kranke mit allgemein nervösen und neurasthenischen Beschwerden, bei denen ja oft leichte Diabetesformen beobachtet werden. Hierbei erhielt STRÜMPPELL so unzweideutig positive Resultate, dass er in der That geneigt ist, eine wirkliche Herabsetzung der Zersetzungsfähigkeit der Kohlenhydrate bei derartigen Kranken — meist handelte es sich um sogenannte traumatische Neurosen — in einzelnen Fällen anzunehmen. Die unzweideutigsten positiven Resultate ergab aber die 3. Gruppe, die chronischen Alkoholisten oder richtiger die habituellen, starken Biertrinker. Hier führte schon die Einnahme von 50 Grm. Traubenzucker oft zu vorübergehender Glykosurie. Zur ätiologischen Betrachtung des Diabetes übergehend, hält STRÜMPPELL ihn in einer Reihe von Fällen für endogenen Ursprungs, namentlich den jugendlichen schweren Diabetes, für den sich in der Anamnese kein einziges verwerthbares Moment auffindet. Von exogenen Krankheitsursachen macht er ausser den bekannten (Trauma, Lues, psychische Aufregung) besonders auf das Potatorium aufmerksam, namentlich reichlichen Biergenuss; beweisend ist ihm hierfür die häufige Combination des Diabetes mit solchen Krankheiten, die sicher auf Potatorium zurückzuführen sind, wie chronische Nephritis, Arteriitis, alkoholische Neuritis etc. Ursprünglich scheint hier nur alimentäre Glykosurie vorzuliegen, die allmählig in den Diabetes übergeht.

Auf nicht gewöhnlichem Wege versuchten A. BIEDL und R. KRAUS⁸⁶⁾, alimentäre Glykosurie zu erzeugen. Sie haben 200—300 Grm. Trauben-

zuckerlösung intravenös injicirt und dadurch den Zuckergehalt des Blutes auf das Dreifache gesteigert. Trotzdem kam es weder zur Glykosurie, noch zur Polyurie, allerdings traten im Harn reducirende Substanzen auf, die aber weder die Polarisationssebene drehten, noch gährfähig waren.

Vorübergehende Glykosurie beobachtete NEUGEBAUER²⁷⁾ bei Einklemmung einer circa 2 Meter langen Ileumschlinge in einer Hernie. Er wurde hierdurch zu Versuchen an Hunden und Kaninchen angeregt, um einen etwaigen Zusammenhang zwischen Incarceration und Zuckerausscheidung aufzuklären. Schon M. SCHIFF hatte auf Grund von Thierexperimenten geschlossen, dass wie nach dem Tode infolge des Aufhörens der Blutbewegung, so bei Hemmung der Circulation während des Lebens sich im peripheren Blute und dem der Leber ein Ferment bilde, das Glykogen in Zucker umzusetzen im Stande sei. Ferner hatte KOLISCH durch Unterbindung der Art. meseraica superior Glykosurie hervorrufen können, die er als alimentäre Glykosurie ansprach, hervorgerufen durch Aufhebung der Thätigkeit des Dünndarms, des zuckerassimilirenden Organs. NEUGEBAUER untersuchte den Urin von Hunden und Kaninchen, denen er, nach vorheriger Einspritzung einiger Gramm Dextrose in den Magen, Darmincarcerationen erzeugt hatte. Es ergab sich, dass alle nahe dem Magen angebrachten Darmabschnürungen oder solche, welche eine lange Dünndarmstrecke einbezogen, Glykosurie zur Folge hatten, wenn vorher Kohlenhydrate eingeführt waren. Tiefe Abschnürungen — am Ileum oder Dickdarm — hatten dagegen keine Zuckerausscheidung zur Folge; er sieht darin eine Bestätigung der Ergebnisse KOLISCH's und glaubt die Seltenheit des Auftretens von Glykosurie bei incarcerirten Brüchen von Menschen dadurch erklären zu können, dass heftige Einklemmungen so mächtiger Eingeweidemassen, bei denen die oberen, kürzer aufgehängten Dünndarmtheile in die Incarceration einbezogen sind, eben so selten vorkämen als die alleinige Abschnürung einer hochgelegenen Dünndarmschlinge; er weist ferner darauf hin, dass die Kenntniss dieser vorübergehenden Glykosurie von praktischer Wichtigkeit sei, da sie keinen schädigenden Einfluss auf den Verlauf der Narkose, beziehungsweise der Wundheilung ausübe. Verfasser fand in einer zweiten klinischen Beobachtung, wo bei Einklemmung eines über einen halben Meter langen Dünndarmstückes ebenfalls vorübergehende Glykosurie nachgewiesen werden konnte, eine gewisse Bestätigung seiner experimentell gewonnenen Resultate.

Nach Vergiftungen mit Kohlenoxyd wurde manchmal Glykosurie beobachtet, häufig aber auch nicht. WALTER STRAUB²⁸⁾ fand nun in seinen Versuchen, dass dieselbe nur bei jenen Versuchsthiere (Hunde) auftritt, welche mit Fleisch gefüttert waren. Fütterung mit Eiweiss oder Leim kam der Fleischfütterung gleich. Die Extractivstoffe des Fleisches waren bei dieser Wirkung nicht beteiligt. Hunde mit Brotfütterung zeigten die Erscheinung nicht, auch nicht bei Eingabe von Trauben- oder Milchzucker oder auch nach oftmals wiederholter Vergiftung. Verfasser nimmt darum an, dass der Zucker aus dem Eiweiss sowohl aus dem Verfütterten, als auch aus dem vom Körper Abgegebenen gebildet werde. Die Zuckerbildung selbst ist eine eigenartige Wirkung der Kohlenoxydvergiftung und hängt nicht, wie ARAKI annimmt, von der verminderten Oxydationskraft des Kohlenoxydblutes ab.

Bei der polarimetrischen und titrimetrischen Bestimmung der Glykose in eiweiss-, blut- und harnsalzreichen Harnen wird zur Klärung bisnun eine Bleizuckerlösung dem Harn zugefügt; dabel gelingt es aber nicht immer, ein hinreichend klares und farbloses Filtrat zu erhalten. Nach den Versuchen von B. A. VAN KETEL²⁹⁾ gelingt es, 50 Ccm. eines eiweisshaltenden, dunkel gefärbten und an Harnsalzen reichen zuckerhaltigen Harnes nach Hinzufügung von 4 Ccm. Phenol liq. fact. und 15 Ccm.

der Bleiacetlösung völlig klar zu filtriren. Wenn nur geringe Spuren von Zucker im Harn anwesend sind (z. B. 0,2—0,1%), dann ist der Gehalt desselben (nach Entfernung des Bleies) am besten mittels FEHLING'Scher Kupferlösung zu bestimmen.

Nach G. BUCHNER⁴⁰⁾ haftet der Zuckerprobe mit NYLANDER'Scher Wismuthlösung (durch Auflösen von 2 Grm. basisch salpetersaurem Wismuth und 4 Grm. Seignetsalz in 100 Grm. einer Natronlösung von 8% Na₂O und Abfiltriren des ungelösten Wismuthsalzes dargestellt) eine Fehlerquelle insoferne an, dass sie mit dem Uroerythrin dem rothen Farbstoff, welcher die ziegelrothe Färbung des Uratsediments bedingt, in alkalischer Lösung Dunkelfärbung annimmt und diese auch den ausfallenden Niederschlägen mittheilt. Bei Anwendung der Wismuthoxydlösung lässt somit eine Graufärbung nur dann den Schluss auf Zucker zu, wenn der Harn, mit Alkali allein gekocht, keinen grauen Niederschlag von Erdphosphaten giebt.

Zur Bestimmung des Traubenzuckers im Harn empfiehlt A. JASSOY⁴¹⁾ folgende gasanalytische Methode: 10 Ccm. des eventuell verdünnten und mit etwas Weinsäure versetzten Harns werden in ein starkes Reagensglas gebracht und darauf ein Stopfen festgesetzt, der in zwei Bohrungen ein mit Glashahn versehenes Trichterrohr und ein ebenso verschliessbares, rechtwinkelig gebogenes Glasröhrchen trägt. Der Harn wird zum Kochen gebracht und dann rasch die Glashähne geschlossen; beim Erkalten entsteht eine starke Luftverdünnung. Durch das Trichterrohr lässt man nun etwas Hefeaufschlammung einsaugen, ohne dass man aber gleichzeitig Luft eintreten lässt. Den so vorbereiteten Apparat lässt man 12—18 Stunden bei einer Temperatur von 20—25° stehen. Nach beendeter Gährung verbindet man das rechtwinkelig gebogene Röhrchen mit irgend einem der gasanalytischen Apparate — JASSOY verwendet einen dem ORSAT'Schen nachgebildeten einfachen Apparat — und treibt das Gasgemisch in denselben hinein, indem man gleichzeitig die Flüssigkeit kocht und den leeren Raum des Gährungsröhrchens und Verbindungsschlauches durch den erwähnten Hahntrichter mit kochendem Wasser nachfüllt. Das Gasvolum im Messapparate wird abgelesen, die Kohlensäure daraus durch Kalilauge absorbirt und wieder abgelesen. Nach directen Versuchen JASSOY'S erzeugt 0,1 Grm. Harnzucker 16 Ccm. Kohlensäure (bei 0° und 76°), bei theoretischer Vergärung sollte dieselbe Menge wasserfreien Traubenzuckers 24,8 Ccm. Gas erzeugen.

Zur Aufstellung einer Lävulosurie bedarf es nach KÜLZ noch einiger Punkte, die bisher nicht klargestellt sind. Der in seinem Falle durch Fällung mit Bleiessig isolirte Körper drehte wohl links, war mit Hefe vergärrbar, lieferte ein Osazon vom Schmelzpunkte 205° C. und reducirte Metalloxyde, jedoch die Thatsache, dass dieser Körper durch Bleiessig fällbar war, liess an der Identität desselben mit Lävulose noch immer zweifeln. R. MAY⁴²⁾ fand bei einem Kranken mit Myelitis geringe Linksdrehung des in ammoniakalischer Gährung begriffenen, reducirenden Harnes, ebenfalls einen Körper, der die von KÜLZ festgestellten Lävuloseproben sämmtlich gab, durch Bleiessig wurde jedoch die linksdrehende Substanz nur unvollständig gefällt; doch spricht nach MAY auch die Fällbarkeit durch Bleiessig nicht gegen Lävulose, insoferne SVOBODA nachgewiesen, dass in Zuckerlösungen, welche Salze enthalten, die zur Bildung schwer löslicher Bleiverbindungen führen, durch Bleiessig Zucker mitgefällt wird.

Zum Nachweis von Indican im Harn hat A. LOUBIAN^{42a)} behufs Ueberführung desselben in Indigo statt des bisher gebräuchlichen Chlorkalks Wasserstoffsperoxyd empfohlen. Es werden etwa 2 Ccm. Harn mit dem gleichen Volumen Chloroform und 1 Ccm. einer 5—10%igen Wasserstoffsperoxydlösung versetzt. Nach weiterem Zusatze von 2 Ccm. concen-

trirter Salzsäure erwärmt man die Mischung gelinde und schüttelt wenigstens 20mal durch. Bei Gegenwart von nur sehr geringen Mengen Indican wird das Chloroform vom gebildeten Indigo bereits blau gefärbt.

Die Angaben von STOKVIS, betreffend das Entstehen von Hämatorporphyrinurie bei Kaninchen auf experimentellem Wege (s. Encyclopädi. Jahrb. VI, pag. 256), stehen mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen KAST's in Widerspruch. Es haben daher KAST und WEISS⁴³⁾ die Angaben von STOKVIS genau nach seiner Versuchsordnung nachgeprüft, jedoch mit negativen Resultate. Weder bei Kaninchen, noch bei Hunden gelang es, durch Darreichung von Sulfonal in grossen Dosen Hämatorporphyrinurie zu erzeugen, wie sie zuweilen beim Menschen beobachtet wird. Wohl zeigte der Harn bei Kaninchen manchmal das Absorptionsspectrum des Hydrobilirubin, in einzelnen Fällen trat auch eine zeitweise Rothfärbung auf, die aber sicher nicht auf der Anwesenheit von Hämatorporphyrin beruhte, sondern durch einen anderen, bisher noch unbekanntes Farbstoff bedingt wurde. Magenblutungen konnten die Verfasser zwar bei 25% ihrer Beobachtungen constatiren, indess halten sie diesen Befund für einen zufälligen, da er auch bei vielen Thieren, die kein Sulfonal erhalten hatten, erhoben wurde und das Auftreten des erwähnten rothen Farbstoffes in keinerlei Beziehung zu den Blutungen stand. Auch die Reagensglasversuche von STOKVIS, in denen er durch Digerirung von Blut mit künstlichem Magensaft und Sulfonal kleine Mengen Hämatorporphyrin erhalten haben wollte, konnten, ebenso wie einige andere Versuche, nicht bestätigt werden. Es bleibt somit die Thatsache bestehen, dass Sulfonal eine unschuldige Substanz darstellt. Auch das Auftreten jenes erwähnten rothen Farbstoffes kann daran nichts ändern, da er niemals bei Hunden, sondern nur bei Kaninchen und auch hier nur in 25% gefunden wurde, bei denen Bedingungen vorliegen müssen, die beim normalen Menschen nicht vorhanden sind. Das Vorkommen von Hämatorporphyrinurie nach Sulfonalgebrauch beim Menschen ist nur bei gehäufte Darreichung unter gewissen pathologischen Bedingungen, vornehmlich bei anämischen Frauen und bei gleichzeitig bestehender hartnäckiger Obstipation möglich. Dabei ist wahrscheinlich eine gesteigerte Säurebildung im Spiel.

ARCHIBALD E. GARROD^{43a)} theilt seine schon im Jahre 1894 im Journ. of Physiol. LVIII, pag. 65 ausführlich beschriebene Methode des Nachweises von Hämatorporphyrin im Harn, welche besonders für solche Fälle anwendbar ist, in denen das Hämatorporphyrin wie z. B. im Harn gesunder Menschen nur in geringer Menge vorkommt, neuerdings mit. Die Methode, welche in den erwähnten Fällen empfindlicher als die von SALKOWSKI beschriebene sein soll, ist folgende: Der Harn wird auf 100 Ccm. mit 20 Ccm. einer 10%igen Natriumhydratlösung versetzt (Erhitzen der Mischung ist unnöthig), der Niederschlag auf ein Filter gebracht und nun in der Weise gewaschen, dass man ihn wiederholt vom Filter abspült, in Wasser vertheilt und wieder auf das Filter zurückbringt. Besitzt er eine röthliche Farbe oder lässt er im feuchten Zustande auf dem Filter das alkalische Spectrum erkennen, so ist viel Hämatorporphyrin zugegen und der Niederschlag kann so lange gewaschen werden, bis das Filtrat farblos abläuft. Sind dagegen nur Spuren des Farbstoffes vorhanden, so begnügt man sich besser mit nur einmaligem Waschen. Der Niederschlag wird darauf mit Alkohol behandelt, dem so viel Salzsäure zugesetzt ist, dass sich der Niederschlag vollständig löst. Die Lösung, die kein grösseres Volumen als 15 bis 20 Ccm. haben soll, wird mittels eines Spectroskops mit geringer Dispersion auf die Streifen des sauren Hämatorporphyrins untersucht. Man macht dann die Lösung mit Ammoniak alkalisch und fügt Essigsäure zu, bis der entstandene Phosphatniederschlag wieder in Lösung gegangen ist. Aus der essigsäuren Lösung nimmt Chloroform den Farbstoff leicht und vollständig auf und das

Chloroform zeigt dann die Bänder des alkalischen Hämatoporphyrins, weil organische Säuren den Farbstoff nicht in die Form verwandeln, welche das saure Spectrum aufweist. Der Rückstand, welcher nach dem Verdunsten des Chloroforms bleibt, kann mit Wasser gewaschen und in Alkohol gelöst werden, wobei man eine annähernd reine Lösung erhält, vergleichbar der einer Lösung von Hämatoporphyrin aus Hämatin. Den Grund für die Genauigkeit der Probe findet GARROD darin, dass der mit Natronlauge entstehende Phosphatniederschlag gering ist und daher sich in saurem Alkohol leicht vollständig löst. Bei der Untersuchung von dunkelrothen Sulfonylharnen dagegen giebt das Verfahren von SALKOWSKI bessere Resultate, weil hier die Menge des Hämatoporphyrins grösser ist, als dass es mit dem auf Natronzusatz entstehenden Phosphatniederschlag vollständig gefällt werden könnte.

Als Urospectrin oder normales Urohämatoporphyrin beschreibt SAILLET ⁴⁴⁾ ein im normalen Harn in geringen Mengen mit individuellen Schwankungen zu 2—11 Mgrm. in der Tagesmenge vorkommendes Pigment. Dasselbe lässt sich in ein dem reducirten Hämatin entsprechendes Pigment, das SAILLET als Hämochromogen ohne Eisen bezeichnet, überführen. Bei künstlichem rothen Licht ausgeführte Untersuchungen zeigen ferner, dass der grösste Theil des Urospectrins als Chromogen ausgeschieden wird und sich unter dem Einfluss des Lichtes in Urospectrin umwandelt. Verlässliche Resultate erhält man darnach nur, wenn man den frischgelassenen Urin bei Ausschluss der chemischen Lichtstrahlen prüft. Im Harn von Fieberkranken ist das Urospectrin im Gegensatz zu Urobilin vermindert; schon eine einfache Indigestion wirkt in gleicher Weise.

Den Nachweis von Gallenfarbstoffen im Harn führt A. JOLLES ⁴⁵⁾ nunmehr nach folgender Modification aus: 50 Ccm. Harn werden mit je 5 Ccm. einer 10%igen Chlorbariumlösung und Chloroform in einem eigenthümlich gestalteten Schüttelcylinder, dessen unteres Ende einem Scheidetrichter nachgebildet ist, gemischt. Chloroform und der entstehende Niederschlag lassen sich dadurch leicht von der überstehenden Flüssigkeit trennen. Es wird dann das Chloroform und der Niederschlag in einer Schale auf's Wasserbad gebracht und das erstere verjagt. Bringt man nun auf einige Stellen des Rückstandes 1—2 Tropfen concentrirter Salpetersäure, so entsteht sofort der charakteristische grüne und blaue Ring. Die Probe soll sehr empfindlich sein.

Neuere Untersuchungen von E. SALKOWSKI ^{46a)} lehrten, dass bei der von ihm angegebenen Methode des Nachweises von Albumosen (s. Encyclopäd. Jahrb. VI, pag. 251) die Biuretreaction durch reichlichen Gehalt des Harnes an Urobilin vorgetäuscht werden kann. Die spectroscopische Untersuchung der gelösten Phosphorwolframsäurefällung zeigte regelmässig einen schwachen Urobilinstreifen, es musste also das Urobilin durch die genannte Säure, die man zur Abscheidung der Albumosen benützt, mitgefällt worden sein. Auch die Fällung des Harns mit Bleiessig (nach JAFFÉ wird Urobilin damit gefällt) liess, wenn sie entsprechend weiterbehandelt wurde, den Absorptionsstreifen des Urobilins schwach erkennen. Die sanfte Ausschüttelung des Harnes mit alkoholfreiem Aether verhielt sich, nach Verdunsten des letzteren und Lösen des Rückstandes in alkalischem Wasser, ebenso und gab mit einigen Tropfen schwacher Kupfersulfatlösung die Biuretreaction. Dass die Reaction in den besprochenen Fällen nicht durch Albumosen erzeugt sein konnte, war mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen und E. SALKOWSKI untersuchte nun das Verhalten von möglichst rein dargestelltem Urobilin gegen Natronlauge und Kupfersulfat. Versuche mit Urobilin, welches SALKOWSKI aus dem Harn, wie mit solchen, welches er aus Fäces darstellte, ergaben, dass Urobilin die Biuretreaction giebt und dass der Gehalt des Harnes

daran zur Verwechslung mit Albumose führen kann, da das Urobilin aus dem Harn durch Phosphorwolframsäure fällbar ist. Die Empfindlichkeitsgrenze der Biureaction scheint für Urobilin bei einem Gehalte von 0,003% im Harn erreicht zu sein. Andere Harnfarbstoffe als Urobilin scheinen Albumose nicht vorzutäuschen, in dunkelgefärbten Fieberharnen kann die Biureaction zuweilen durch andere Farbstoffe verdeckt werden, und eine Verwechslung von Albumose mit Urobilin ist nach den Erfahrungen von E. SALKOWSKI nur dann zu fürchten, wenn der Harn bei der directen spectroscopischen Untersuchung einen wohl ausgebildeten Streifen zeigt. Die Entscheidung darüber wird freilich immer einigermaßen subjectiv bleiben. Zur Feststellung eines Albumosegehaltes in urobilinreichen Harnen empfiehlt er im Allgemeinen die directe Fällung des Harnes mit Phosphorwolframsäure (das mechanisch niedergefallene Urobilin wird dann aus dem Niederschlag entfernt). Bei der sonst üblichen Ausfällung des Urobilins mit Bleiessig oder neutralem Bleiacetat kann Albumose mit in den Niederschlag übergehen und sich demnach dem Nachweise entziehen. Der störende Einfluss der übrigen Farbstoffe in dunkelgefärbten Harnen bei der Prüfung auf Albumose (neben Urobilin) lässt sich verringern, wenn man nur 10—15 Ccm. im Reagensglas in Arbeit nimmt; die Biureaction erscheint dadurch zwar blass, jedoch reiner. Entfärben des Harnes mit Kohle und Ausschütteln des Urobilins im angesäuerten Harn durch Amylalkohol sind von der Gefahr, dass hierbei Albumose verloren gehen kann, nicht frei. Bezüglich der von E. SALKOWSKI modificirten Methode der Abscheidung des Urobilins aus dem Harn nach JAFFÉ verweisen wir auf das Original.

Ein Lösungsmittel für den dem Harn seine gelbe Farbe verleihenden Farbstoff, welches im Stande wäre, diesen aus dem Harn aufzunehmen, war bis jetzt nicht bekannt. Der Farbstoff wurde wohl durch Fällung mit Bleisalzen und durch Filtration des Harnes durch Thierkohle aus dem Harn entfernt, jedoch gelang es kaum oder sehr schwer, denselben aus den Substanzen, an die er gebunden war, wieder zu gewinnen. A. E. GARROD hat folgenden Weg eingeschlagen, um den gelben, präformirten Harnfarbstoff durch Erschwerung seiner Löslichkeitsbedingungen in Wasser aus dem Harn in ein an sich nicht stärkeres Lösungsmittel überzutreiben, ihn auszusalzen. Er sättigte den Harn mit Ammoniumsulfat, wobei der gelbe Farbstoff in das Filtrat überging und beim Schütteln mit Alkohol von diesem aufgenommen wurde. Der Uebergang des Farbstoffes ist kein vollständiger, aber durch wiederholtes Aufschütteln gelingt es, den grössten Theil in Alkohol überzuführen. Durch Zusatz von Ammoniak zur alkoholischen Lösung soll dann der Harnfarbstoff beim Eindampfen vor der Veränderung geschützt werden.

Als ein vorzügliches Lösungsmittel des normalen Harnfarbstoffes bezeichnet WILLIAM KRAMM⁴⁹⁾ nach seinen im chemischen Laboratorium des pathologischen Institutes in Berlin ausgeführten Untersuchungen 90%ige Carbonsäure. Schüttelt man 4—5 Theile Harn mit einem Theil Phenol, so wird der Harn fast vollständig entfärbt, und auch der letzte Rest von Farbstoff geht in das Phenol über, wenn man den Harn mit Ammoniumsulfat sättigt. Um weiter den Farbstoff aus dem Phenol zu gewinnen, wurde letzteres mit Aether gemischt und mit Aq. destill. gefällt. Im Scheidetrichter getrennt, zeigt das Wasser eine gelbe, die Aetherphenolmischung eine rothe Färbung. Die weitere, besonders optische Untersuchung des letzteren zeigt, dass sie zwei Farbstoffe enthält, von denen einer sicher Urobilin, der andere wahrscheinlich Hämatoporphyrin ist. Der in Phenoläther unlösliche Farbstoff ist der gelbe Harnfarbstoff, das Urochrom; man kann es aus der Phenollösung auch durch Zusatz von Aether allein, ohne Wasser gewinnen, stets bleibt es aber stark verunreinigt durch organische und unorganische Substanzen, die aus dem Harn in das Phenol übergehen, besonders Kreatinin.

Nachdem sich das Phenol so als ein gutes Lösungsmittel der Harnfarbstoffe erwiesen, lag es nahe, den Versuch zu machen, ob es auch im Stande sei, die Farbstoffe statt direct aus dem Harn, aus gewissen Verbindungen, die diese Farbstoffe eingehen, frei zu machen und in Lösung zu bringen. Die Verbindung der Farbstoffe mit Harnsäure, sowie die Bleiverbindung der Harnfarbstoffe gab diesbezüglich ein negatives Resultat, sie wurden vom Phenol nicht aufgenommen, wenigstens nicht ohne gleichzeitige Zersetzung. KRAMM machte noch Versuche, die Farbstoffe aus Thierkohle zu gewinnen, die ja bekanntlich die Harnfarbstoffe bindet. In der That zeigte sich, dass aus einer solchen Bindung, am besten mit FLEMMING'scher Thierkohle, sowohl Urobilin als auch der gelbe Harnfarbstoff frei wird, wenn man die Kohle mit Phenol schüttelt. Dadurch ist die Möglichkeit der Reindarstellung des Urochroms nahegerückt.

Das Verhalten einiger dem Salol analog zusammengesetzter Salicylsäureester im Organismus untersuchte quantitativ STEFAN BONDZYNSKI.⁴⁷⁾ Es wurden namentlich Aethyl- und Aethylsalicylat, ferner das Salicylsäureglycerid in Bezug auf ihre Zerlegung im Darm und ihre Ausscheidung durch Harn und Fäces geprüft. Salicylsaures Natron wurde vollständig resorbirt und fast vollständig im Verlauf von 48 Stunden durch den Harn ausgeschieden. In gleicher Weise verhielt sich Aethylsalicylat. Das Aethylsalicylat wurde nicht so vollständig gespalten, 20—30% erschienen im Koth wieder, von dem resorbirten Antheil wurden 47% als Salicylsäure im Harn ausgeschieden; noch später tritt dies Verhalten bei dem Trisalicylglycerid, von dem nur 8,7% resorbirt und durch den Harn als Salicylsäure abgeschieden werden, hervor. Eine bedeutend leichtere Spaltbarkeit wies der Salicylsäuredichlorhydrinester auf und ganz dem Aethylsalicylat ähnlich zeigten sich das wasserlösliche Salicylamid und das Salacetol.

Einen Fall von Anthrakose des Urins beschreibt BETZ.⁴⁸⁾ Bei einem 36jährigen Hafner, der vorher längere Zeit Oefen, in denen Anthracitkohle gebrannt wurde, gereinigt hatte und an Bronchitis erkrankte, trat plötzlich im Urin schwarzer Bodensatz auf. Der Urin zeigte noch an den zwei folgenden Tagen das gleiche schwere Sediment, immer in abnehmender Menge; am vierten Tage war es verschwunden. Das Sediment mischte sich beim Umschütteln schnell mit Urin, schied sich aber schnell wieder als schwarze pulverige Masse ab, ohne dass der Urin nur im Geringsten sich schwarz färbte. Das Sputum blieb frei. Es wurde chemisch und mikroskopisch nachgewiesen, dass der Bodensatz Anthracitkohlenstaub war.

Zur Conservirung von Harnsedimenten empfiehlt GUMPRECHT⁴⁹⁾ ein Verfahren, dessen Technik in Kürze in folgenden Punkten enthalten ist: 1. Centrifugiren des Urins vermittels Handcentrifuge in kugelig endenden Kölbchen, bis sich Sediment bildet; eventuell bei zu spärlichem Sediment mehrmaliges Decantiren und Nachgiessen, bis eine compacte Sedimentschicht erscheint. 2. Abgiessen der über dem Sediment stehenden klaren Flüssigkeit. 3. Aufgiessen von Formol (2—10%lg) und energisches Aufschütteln, bis sich das Sediment wieder gleichmässig in der Flüssigkeit vertheilt hat. Aufbewahren der Flüssigkeit in einem Reagensglas; das Sediment setzt sich dort wie eine Nubecula ab und kann jederzeit aufpüttirt werden. 4. Für Blut kommt zwischen 2 und 3 noch hinzu: Uebergiessen mit concentrirter wässriger Sublimatlösung (1 : 20) und sechsmaliges Auswaschen durch Centrifugiren mit Wasser.

Zur Frage der Ausscheidung von Mikroorganismen durch die Nieren haben A. BIEDL und R. KRAUS⁵⁰⁾ experimentelle Beiträge geliefert. Staphylococcus aureus, Bacterium coli und Anthraxbacillen werden nach ihrer Injection in die Blutbahn durch den normalen blut- und eiweissfreien Harn schon nach wenigen Minuten (schon nach 5 Minuten in einigen Fällen)

schubweise und ungleichmässig von beiden Nieren ausgeschieden. Diese Ausscheidung soll durch normale Gefässe stattfinden können, und durch eine active Hyperämie begünstigt werden. Dieses frühzeitige Erscheinen der Mikroorganismen konnten die Verfasser feststellen, indem sie den Harn direct aus den Ureteren in regelmässigen Intervallen auffingen.

Ueber den Nachweis von Typhusbacillen im Harn berichtet H. SMITH.^{60a)} Aseptisch entnommener Harn von Typhuskranken wurde auf Gelatine verimpft und jede verdächtige Colonie nach den gewöhnlichen Methoden geprüft. Ausserdem stellte SMITH die Cilienfärbung und Serumprobe an und prüfte, ob die Mikroorganismen nach 24 Stunden in Milch schwache Säurebildung veranlassten. Unter diesen Cautelen ist es möglich, die Typhusbacillen von allen anderen Mikroben zu unterscheiden. Es wurden 7 Fälle mit 61 Einzeluntersuchungen geprüft. In 3 Fällen enthielt der Harn Typhusbacillen zum Theil in enormen Quantitäten, niemals waren sie aber vor Anfang der 3. Woche nachweisbar. Der Untersuchung kommt daher in diagnostischer Beziehung nur ein geringer Werth zu, dagegen wird man daran zu denken haben, dass der Harn eventuell zu weiteren Infectionen Anlass geben kann.

Ueber die Färbung und Conservirung organisirter Harnbestandtheile hat JACOBSONH⁶¹⁾ Untersuchungen ausgeführt. Er hat nach GROSS' Vorgang das Sediment des Harns von 34 Gonorrhoeen, Cystitiden und Nephritiden mit alizarin-sulfosaurem Natrium gefärbt, welches die Eigenschaft hat, saure Substanzen gelb, alkalische violett, neutrale roth bis braunroth zu färben. Die Epithelien, gleichviel ob aus Harnröhre, Blase, Niere, nahmen meistens eine gelbe Farbe an; einigemal fanden sich violett gefärbte Epithelien, und zwar bei tief greifenden und hartnäckigen entzündlichen Erkrankungen der Schleimhaut der Harnröhre, besonders der hinteren Harnröhre. Es stimmt das zu dem von GROSS an der Harnröhrenschleimhaut frischer männlicher Leichen erhobenen Befund, dass die Epithelien eine um so deutlichere alkalische Reaction zeigten, je tieferen Schleimhautschichten sie entstammten. Man kann nur ganz frische Harnbestandtheile in dieser Weise färben und muss also das Sediment durch Centrifuge gewinnen. Behufs Untersuchung der ungefärbten organisirten Bestandtheile nach Tagen und Wochen nach Entnahme des Harns ist es am einfachsten, einen Thymolkrystall dem Harn zuzusetzen.

Die Bakteriurie und deren Therapie schildert H. GOLDENBERG.⁶²⁾ Er lässt als wahre Fälle von Bakteriurie nur solche gelten, bei denen schon der frische Urin zahlreiche Bakterien enthält, die Bakterien sind dieselben, die man auch in der normalen Urethra, Vagina etc. findet. Meistens werden dieselben durch Instrumente in die Blase gebracht, können aber auch auf dem Wege der Respirationsorgane eindringen. Autoinfection kann erfolgen auf directem Wege, z. B. bei Durchbruch eines Prostataabscesses in die Urethra, oder indirect, indem die Bakterien aus dem Rectum durch die Lymphbahnen oder nach Absorption durch die Blutgefässe und die Nieren in die Blase eindringen. Die Therapie hat sich nach der Aetiologie zu richten. Bei Infection von der Urethra aus sind Ausspülungen der Blase und Harnröhre mit Arg. nitr. am Platze, innerlich Salol. Bei Prostataabscessen dieselbe Therapie und Massage der Prostata. Schwieriger ist die Behandlung, wenn eine Autoinfection vom Intestinaltractus aus vorliegt. Man muss dann die im Darm befindlichen Bakterien abzutöden und die abnormale Gährung zu verhindern suchen. GOLDENBERG theilt ausführlich einen Fall mit, bei welchem sich an eine chronische Entzündung der Samenblasen eine Bakteriurie angeschlossen hatte, die nach langer vergeblicher localer Behandlung durch häufige Irrigationen des Mastdarmes mit Seifenwasser zur Heilung kam. GOLDENBERG ist der Ansicht, dass diese Bakteriurie intestinalen Ur-

sprunges war, dass durch die nothwendige Massage der Samenblasen Epitheldefecte entstanden waren, die das Eindringen der Mikroorganismen ermöglichen.

Literatur: ¹⁾ A. v. KORÁNYI, Die diagnostische Bedeutung einiger pathologischer Eigenschaften des Blutes und Harnes. Orvosi hetilap. 1896, Nr. 18 und 19. — Ref. in Wiener med. Presse. 1897, Nr. 16. — ²⁾ POKHL (Petersburg), Die Beurtheilung des Immunitätszustandes auf Grund der Harnanalyse. Vortrag, gehalten bei der 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M. 1896. — ³⁾ V. HAUSSMANN, Ueber die Säureansuhr im menschlichen Harn unter physiologischen Bedingungen. Zeitschr. f. klin. Med. XXX, pag. 350. — ⁴⁾ E. HAUPT, Wie beeinflussen organische Basen die Reaction des Urins und seine Lösungs-fähigkeit für Harnsäure? Dissert. Berlin 1896. — ⁵⁾ ARTHUR KELLER, Ammoniakausscheidung bei Gastroenteritis im Säuglingsalter. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 42. — ⁶⁾ FRANZ HOPFMEISTER, Ueber Bildung des Harnstoffes durch Oxydation. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXVII, pag. 426. — ⁷⁾ NENCKI, PAWLO und ZALESKI, Ueber den Ammoniakgehalt des Blutes und der Organe und die Harnstoffbildung bei den Sägethieren. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. XXXVII. — ⁸⁾ TSCHLENOFF, Der zeitliche Ablauf der Stickstoffausscheidung im Harn nach einer Mahlzeit. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1896, Nr. 3. — ⁹⁾ ALFRED K. ALLEN, Verbesserte Methode zur Bestimmung des Harnstoffes mit unterbromigsaurem Natron. Chem. News. LXXIII, pag. 103; Referat aus der Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, pag. 66. — ¹⁰⁾ M. JAFFÉ, Zur Kenntniss der durch Phenylhydrazin fällbaren Harnbestandtheile. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, pag. 532. — ¹¹⁾ W. KÖHNAC, Experimentelle und klinische Untersuchungen über das Verhältniss der Harnsäureausscheidung zu der Leukoeytose. Zeitschr. f. klin. Med. XXVIII, pag. 2—34. — ¹²⁾ B. LAUCKER, Ueber die KRÖGER-WULFF'sche Methode der Alloxrkörperbestimmung. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 44. — ¹³⁾ GUMPFRECHT, Alloxrkörper und Leukoeyten bei Leukämikern. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. 1896, pag. 821. — ¹⁴⁾ HANS MALFATTI, Ueber die Alloxrkörper und ihr Verhältniss zur Gicht. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 32. — ¹⁵⁾ HUPPERT, Ueber die Bestimmung der Xanthinbasen im Harn nach KRÖGER und WULFF. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, pag. 556. — ¹⁶⁾ F. UMKEK, Ueber den Einfluss nucleinhaltiger Nahrung auf die Harnsäurebildung. Zeitschr. f. klin. Med. XXIX, pag. 174. — ¹⁷⁾ N. HESS und E. SCHMOLL, Ueber die Beziehungen der Eiweiss- und Nucleinbestanden der Nahrung zur Alloxrkörperausscheidung im Harn. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXVII, pag. 243. — ¹⁸⁾ K. BONLAND, Ueber den Einfluss des salicylsauren Natrons auf die Bildung und Ausscheidung der Harnsäure. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 3. — ¹⁹⁾ ROST, Ueber die Ausscheidung des Coffein und Theobromin im Harn. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 8. — ²⁰⁾ M. KRÖGER und G. SALOMON, Die Constitution des Heteroxanthins und seine physiologischen Wirkungen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, pag. 199. — ²¹⁾ DEMIN und NOWACZEK, Ueber Harnsäureausscheidung bei kroupöser Pneumonie. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XXXII, Heft 1 u. 2. — ²²⁾ W. CAMERER, Harnsäure, Xanthinbasen und Phosphorsäure im menschlichen Urin. Zeitschr. f. Biologie. XXXIII, pag. 133. — ²³⁾ RUDOLF KOLISCH und RICH. BURIAN, Ueber die Eiweisskörper des lenkämischen Harnes mit besonderer Berücksichtigung des Histons. Zeitschr. f. klin. Med. XXIX, pag. 374. — ²⁴⁾ ANGELESKO, Influence de l'éthérisation sur les reins. Ann. de méd. 1895, Nr. 48. — ²⁵⁾ E. PEIFER und S. SCENAAASE, Ueber Albuminurie nach der Schutzpockenimpfung. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 4. — ²⁶⁾ S. SCHOEN, Eine Beobachtung über familiäre cyclische Albuminurie. Jahrb. f. Kinderh. XXI, Heft 3 und 4. — ²⁷⁾ HUPPERT, Ueber einen Fall von Albumosurie. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, pag. 500. — ²⁸⁾ E. HAACK, Ein Beitrag zur experimentellen Albumosurie. Arch. f. experim. Path. und Pharm. XXXVIII, pag. 175. — ²⁹⁾ BRUNO LEICK, Beitrag zur Lehre von der Albumosurie. Aus Geheimirath Prof. MOSLER's medicinischer Klinik in Greifswald. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 2. — ³⁰⁾ M. MATTHES, Ueber Eiweisskörper im Urin bei Osteomalacie. Verhandl. d. XIV. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1896. — ³¹⁾ ADOLF JOLLES, Ueber das Auftreten und den Nachweis von Nucleohiston im pseudolenkämischen Harn. Vortrag in der wissenschaftlichen Versammlung des Wiener medicinischen Doctorencollegiums, 5. April 1897. — ³²⁾ KLEIN, Zur Kenntniss der Ausscheidung von Fibrin und fibrinartigen Gerinnseln. Wiener klin. Wochenschrift. 1896, Nr. 31. — ³³⁾ WASSILIEW, Zur vergleichenden Schätzung der Methoden für die quantitative Eiweissbestimmung. Petersburger med. Wochenschr. 1896. — ³⁴⁾ TH. BOGOMOLOW und N. WASSILIEFF, Beitrag zur qualitativen Bestimmung des Peptons im Harn. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1897, Nr. 3. — ³⁵⁾ YAVOROVSKY, Ein neues Reagens auf Albumin und Pepton im Harn. La Méd. mod. 1896, Nr. 53. — ³⁶⁾ RIGLER (Jassy), Asaprol, ein Reagens auf Eiweisskörper und Alkaloide. Wiener med. Blätter. 1896, Nr. 13. — ³⁷⁾ J. C. DANFLO, Oxaluria and the excretion of oxalic acid in urine. Edinburgh med. Journ. Januar 1896. — ³⁸⁾ FELIX HIRSCHFELD, Ueber Acetonurie. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 24. — ³⁹⁾ STRÜMPFEL, Zur Aetiology der alimentären Glykosurie und des Diabetes mellitus. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 46. — ⁴⁰⁾ A. BIEDL und R. KRAUS, Zur Kenntniss der alimentären Glykosurie. Wiener klin. Wochenschr. 1896. — ⁴¹⁾ NEUGEBAUER, Vorübergehende Glykosurie bei incarcerirter Hernie. Ans der chirurgischen Klinik von Prof. NICOLADONI in Graz. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 37. — ⁴²⁾ WALTER STRAUB, Ueber die Bedingungen des Auftretens der Glykosurie nach Kohlenoxydvergiftung. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXVIII, pag. 137. — ⁴³⁾ B. A. VAN KETEL, Zur Bestimmung der Glykose im Harn. Aus dem physiolog.-chemischen

Laboratorium der Universität Amsterdam. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, pag. 278. — ⁴⁶⁾ G. BUCHNER, Zum Nachweis von Zucker im Harn. Münchener med. Wochenschrift. XII, pag. 991. — ⁴⁷⁾ A. JASSOY, Ueber eine einfache quantitative Bestimmung des Traubenzuckers im Harn mittels gasanalytischer Methode. Apoth.-Ztg. 1896, Nr. 5. — ⁴⁸⁾ R. MAY, Lävuloseurie. Deutsches Arch. f. klin. Med. LVIII, pag. 279. — ⁴⁹⁾ A. LOEBIAN, Zum Nachweis von Indican im Harn. Chem.-Ztg. Repert. 1897, 82. — ⁵⁰⁾ KAST und WEISS, Zur Kenntniss der Hämatoporphyrinurie. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 28. — ⁵¹⁾ ARCHIBALD E. GARROD, Ueber den Nachweis des Hämatoporphyrins im Harn. Centralbl. f. innere Med. 1897, Nr. 21. — ⁵²⁾ SAILLET, De l'urospectrine (ou urohématoporphyrine normale) et de sa transformation en hémochromogène sans fer. Revue de Médecine. 1896, Nr. 7. — ⁵³⁾ A. JOLLES, Ueber den Nachweis von Gallenfarbstoffen im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chem. XX, Heft 5. — ⁵⁴⁾ E. SAL-KOWSKI, Ueber den Nachweis des Peptons (Albumosen im Harn) und die Darstellung des Urobilins. Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 17, pag. 353. — ⁵⁵⁾ WILLIAM KRAMM, Ueber ein neues Lösungsmittel der Harnfarbstoffe. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 2 u. II. — ⁵⁶⁾ ST. BONDZYNSKI, Ueber das Verhalten einiger Salicylsäureester im Organismus. Arch. f. experim. Path. und Pharm. XXXVIII, pag. 88. — ⁵⁷⁾ BETZ, Ueber Anthrakose des Urins. Memorabilien. Jahrgang 39, Heft 6. — ⁵⁸⁾ GUMPRECHT, Ueber Conservirung von Harnsedimenten. Aus der medicinischen Klinik in Jena. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 30. — ⁵⁹⁾ A. BIEDL und R. KRAUS, Ueber die Ausscheidung der Mikroorganismen durch die Niere. Arch. f. experim. Path. und Pharm. XXXVII, pag. 1. — ⁶⁰⁾ H. SMITH. Brit. med. Journal. 1897, 13. Febr. — ⁶¹⁾ JACOBSON, Einige Untersuchungen über die Färbung und Conservirung organischer Harnbestandtheile. Festschrift für G. LEWIN, Berlin 1895. — ⁶²⁾ H. GOLDENBERG, Bakteriurie. The Medical Record. 15. August 1896. *Loebisch.*

Harnentleerung, vergl. Blase, pag. 43 ff.

Harnsäure, vergl. Harn, pag. 105 ff.

Harnstoff, vergl. Harn, pag. 102 ff.

Holocain, *p*-Diäthoxyäthyldiphenylamidin, Amidin, ist ein Derivat des *p* Phenetidins von starker local-anästhetischer Wirkung. Es entsteht, indem sich unter Ausscheidung von Wasser gleiche Molecüle *p*-Phenetidin und Phenacetin mit einander verbinden, als eine in kaltem Wasser nicht, leicht in warmem lösliche kräftige Base von neutraler Reaction, die auch durch längeres Kochen nicht verändert wird. Die wässrigen Lösungen des HCl-Salzes enthalten in kaltem, gesättigtem Zustande gegen 2,5% der Verbindung und besitzen unbegrenzte Haltbarkeit. Als Anästheticum wirkt das Holocain auch in jenen Fällen, wo das Cocain versagt und hat keine unangenehmen Nebenwirkungen im Gefolge, ausser ein leichtes, etwa 1 Minute lang dauerndes Brennen. Es wird in der Augenheilkunde verwendet und hier namentlich zur Entfernung von Fremdkörpern benützt, da es schon nach 15 Secunden in Dosen von 3—5 Tropfen einer 1%igen Lösung eine 5 bis 15 Minuten anhaltende totale Unempfindlichkeit der Augenoberfläche hervorbringt und daher zur Entfernung von in die Hornhaut eingedrungenen Splintern u. dergl. vorzüglich geeignet ist. GUTTMANN hebt als Vorzug vor dem Cocain das schnelle Eintreten der Anästhesie hervor. Die galvanokaustische Verschorfung von Hornhautgeschwüren, die Tätowirung eines Leukoms, eine Schieloperation und die Discision eines weichen Staares konnten schmerzlos ausgeführt werden. Betont wird jedoch die grosse Giftigkeit des Mittels. Die Verbindung wird von den Höchster Farbwerken in den Handel gebracht.

Literatur: G. GUTTMANN, Ueber Holocain, ein neues Anästheticum. Deutsche med. Wochenschr., 1897, Nr. 11. *Loebisch.*

I, J.

Ichthallin, Bezeichnung eines neuerdings hergestellten, dem »Tannalin« analogen, geruch- und geschmacklosen Ichthyoleiweis. Vergl. die vorläufige Mittheilung von SACK, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 23.

Ileus, s. Darm, pag. 69.

Indican, Nachweis, vergl. Harn, pag. 117.

Jodamylum, Jodstärke, Amylum jodatum insolubile, wurde von C. MAJEWSKI als Ersatzmittel des Jodoforms für die chirurgische Praxis empfohlen. Es wird dargestellt durch Verreiben von 2 Theilen Stärke mit 1 Theil Jodtinctur und nachträglichem mehrstündigen Trocknen; tiefblaues, äusserst hygroskopisches, trotzdem unlösliches Pulver, von süsslichem Geschmacke und mildem Jodgeruch. Es ist reizlos, für Aufsaugung von Wundsecreten sehr geeignet, übertrifft durch seine antiseptische und eiterhemmende Wirkung das Jodoform um Vieles und scheint ungiftig zu sein; Verbände von längerer Dauer (1—2 Wochen) mit Jodamylum sind wegen unangenehmer Geruchsentwicklung nicht empfehlenswerth.

Zur Bereitung der Jodamylumgaze wird zunächst eine Mischung aus 1 Theil Jodstärke und 4 Theilen Spiritus hergestellt, damit tränkt man sterilisirten hydrophilen Mull (75 Grm. Mischung auf 1 Qm.), knetet denselben behufs sorgfältiger Vertheilung der Mischung gut durch und trocknet den Verbandstoff 15 Minuten lang an der Luft. Die 4—16fach geschichtete Jodamylumgaze und ein sterilisirter Holzwollepolster bilden den Jodstärke-Trockenverband.

Literatur: C. MAJEWSKI (Regimentsarzt), Das Jodamylum in der Chirurgie. Wiener med. Presse. 1896, Nr. 19. *Loebisch.*

Jodjodwasserstoffsäures Chinin, Chininum jodo-hydrojodicum, $C_{20}H_{24}N_2O_2$. J. H. J., ein in Wasser unlösliches, in Alkohol lösliches Pulver, wurde schon 1856 von BOUCHARDAT innerlich gegen hartnäckige Intermittens und später von RIGHINI auch äusserlich bei Milzanschwellungen empfohlen. Neuerdings wurde es von ASSAKY bei secundären und tertiären syphilitischen Symptomen in einer Tagesdosis von 2,5 Grm. mit günstigem Erfolge angewendet. Die localen und allgemeinen Erscheinungen schwinden in relativ kurzer Zeit. Jodismus wurde hierbei nicht beobachtet, hingegen Chinismus bei Kranken, die hierfür individuell veranlagt waren. Das Mittel wird in Pillen, wie folgt, verschrieben: Rp. Chinini jodo-hydrojodici 10,0, Kaolini puri 2,0, Mucilag. g. arabici q. s. u. f. pil. Nr. 80, consp. Talco veneto. Morgens $\frac{1}{4}$ stündlich je 2 Pillen; bis 16—20 Stück den Vormittag über zu nehmen.

Literatur: ASSAKY, Presse méd. 1896, Nr. 75. — E. MERCK, Bericht über das Jahr 1896. *Loebisch.*

Jodosin, Jodeiweiss mit 15% Jodgehalt, wurde von F. BLUM bei Kröpfen, bei Tetanie und bei Myxödem versucht und soll diese Zustände günstig beeinflusst haben. Ueber Darstellung und Eigenschaften, sowie Literatur s. bei Bromosin. *Loebisch.*

Isoxazole. Man belegt mit diesem Namen die durch Vereinigung von β -Diketonen und Hydroxylamin entstehenden Körper, die einen aus drei Kohlenstoffatomen, einem Stickstoffatom und einem Sauerstoffatom bestehenden fünfgliederigen Ring enthalten und daher, ähnlich den nahe verwandten Pyrazolen, eine besondere chemische Gruppe der Azole bilden. Unter ihnen ist das in Wasser leicht lösliche Methylphenylisoxazolchloromethylat ein höchst eigentümliches Gift, das namentlich bei intravenöser Application höchst auffällige Erscheinungen hervorruft. Bei Subcutanapplication ist es nach Versuchen DAVID'S ¹⁾ wie andere Isoxazole ein lähmendes Gift, das bei Warmblütern durch Athmungsstillstand tödtet. Bei Fröschen ist die Lähmung hauptsächlich central, doch ist ein gewisser Grad von Lähmung der peripheren Nerven nicht zu verkennen. Bei Warmblütern resultirt nach vorgängiger Steigerung der Diurese und Schleimabsonderung im Munde (Kaninchen, Meerschweinchen) oder Erbrechen (Hund) ein Zustand bedeutender körperlicher Schwäche, mit periodischen, allgemeinen klonischen, vom Rückenmark unabhängigen Krämpfen, dann kommt es plötzlich zu starker Verlangsamung und Irregularität der Athmung, extremer Dyspnoe und Stillstand der Respiration. Die Section weist bei Thieren, die nicht brechen können, Ekchymosen und Oedem der Luftwege nach. Sehr merkwürdig sind aber die bei intravenöser Injection eintretenden Erscheinungen, die in plötzlichem, mitunter von Krämpfen begleitetem, mehr als eine Minute anhaltendem Stillstande der Athmung in Expirationsstellung und gleichzeitiger Pulsverlangsamung und Steigerung des Blutdruckes hestehen. Die Ahleitung dieser Phänomene von einer Zersetzung der Verbindung im Körper in Methylhydroxylamin ist bei dem unmittelbaren Auftreten der Erscheinungen unhaltbar; auch handelt es sich dabei offenbar nicht um Lähmung des Athmungscentrums, sondern um Erregung des expiratorischen Athmungscentrums, neben welchem dann gleichzeitig und unabhängig (auch bei künstlicher Athmung) das Vaguscentrum und das vasomotorische Centrum erregt wird. Diese dem Reflexstillstande bei der Einleitung reizender Dämpfe auf die Nasenschleimhaut entsprechende, übrigens auch bei Einträufelung von Isoxazolösungen in die Nase, sofort und selbst noch früher als bei intravenöser Application eintretende Wirkung wird dadurch noch interessanter, dass dieselbe durch Anästhesirung der Nasenschleimhaut mittels Cocains während der Dauer der Anästhesie aufgehoben wird, was allerdings auch durch subcutane Injection von Cocain, aber nur unter Anwendung weit grösserer Mengen geschieht. Man muss daher dem Methylphenylisoxazolchloromethylat eine ganz eigentümliche Wirkung auf die Nerven der Nasenschleimhaut zuschreiben, die um so auffälliger ist, da es weder riecht noch schmeckt, noch irritirend auf die Mundschleimhaut oder auf die sensiblen Hautnerven wirkt. Die Wirkung des resorbirten Cocains scheint aber nur Folge der dadurch bewirkten Verstärkung der Athmung zu sein, da auch andere auf das Athmungscentrum erregend wirkende Stoffe (Kampfer, Coffein, Pikrotoxin) sowohl dem Isoxazol- als dem durch Einathmung von Chloroform bewirkten Athemstillstande entgegenzuwirken vermögen. Das in der Verbindung enthaltene Diphenylisoxazol ist nicht als die Erscheinungen bedingende Substanz zu betrachten, da es nur dauernde mässige Herabsetzung der Athmung herbeiführt. Ebenso wenig ist an eine Wirkung der in Rede stehenden Verbindung des Chlormethyls zu denken, da dieses diversen anderen Verbindungen eine analoge Wirkung nicht ertheilt. Dagegen ist allerdings in dem Verhalten der Pyrazolchloromethylate eine Analogie gegeben, indem das Diphenylmethylpyrazolchloromethylat bei intravenöser Einführung völligen Stillstand der Athmung in Expirationsstillstand bewirkt und auch die Pulsfrequenz und den Blutdruck, jedoch nicht so prägnant, in gleichem Sinne wie die Isoxazolverbindung beeinflusst. Dimethylphenylpyrazolchlor-

methylat bewirkt ebenso in grösseren Dosen völlige Athmungsstillstände, die jedoch alle 5—10 Secunden durch krampfhaftige Inspiration unterbrochen werden. Dagegen wirkt Chinolinchloromethylat selbst in intravenösen Gaben von 0,025 nur schwach verlangsamt auf die Respiration. Man hat daher an eine Wirkung der Combination von Azol und Chloromethyl zu denken, da von einer Wirkung der Ammoniumbasen in dem angedeuteten Sinne nicht die Rede ist. So sind Trimethyl- und Triäthylammoniumchlorid, Tetraäthylammoniumchlorid und Triäthylmethylammoniumchlorid ganz unwirksam und Tetramethylammoniumchlorid wirkt zwar stark toxisch, so dass schon $\frac{1}{3}$ Mgrm. pro Kilo stark giftig wirkt, lähmt aber die Respiration und setzt gleichzeitig den Blutdruck bis auf wenige Millimeter, wahrscheinlich durch combinirte Herz- und Gefässlähmung herab.²⁾

Literatur: ¹⁾ DAVID, Pharmakologische Untersuchungen über einige Isoxazole. München 1892. — ²⁾ TAPPEINER, Ueber die Wirkung der Chloromethylate einiger Azole auf Athmung und Kreislauf. Arch. f. experim. Path. XXXVIII, pag. 325. *Husemann.*

Itrol, Patentname der chemischen Fabrik von Heyden für das von CREDE empfohlene citronsaure Silber. Gegenüber dem Actol (s. dieses) hat es den Vortheil einer trockenen feinpulverigen Beschaffenheit, die es sehr gut zum Zerstäuben geeignet macht, auch reizt es die Schleimhäute weniger als jenes. Nach CREDE ist das Itrol ein geradezu tadelloses Antisepticum und Wundstreupulver. Es ist verhältnissmässig billig, weil es nur ganz dünn und selten aufgestäubt zu werden braucht; es ist in braunen Gläsern lange haltbar. Da Itrol schwer löslich ist (1 : 3800), so garantirt es für die Wundsecrete eine lange wirkende, antiseptische Kraft, die zur Abtödtung und Entwicklungshemmung mehr als genügt. Den Spaltpilzen gegenüber verhält es sich ebenso wie die milchsäure Verbindung, das Actol. Das Itrol reizt Wunden in keiner Weise und ist, äusserlich angewandt, in jeder Menge für den Organismus gefahrlos. TILGER, der in seiner chirurgischen Praxis nunmehr ausschliesslich Itrol verwendet, hebt die günstige »Heilung und Ueberhäutung« anregende Wirkung auf Wunden hervor. 9 Fälle von acuter Gonorrhoe heilten sämmtlich in viel kürzerer Zeit als bei der üblichen Höllesteinbehandlung. In 6 Fällen von Ulcerationen an der Glans und am Präputium war die Itrolbehandlung (Bad des Glledes in abgekochtem Wasser, darauf Bepuderung mit Itrol) von geradezu überraschendem Erfolge begleitet. In 2 Fällen von Endometritis puerperalis erfolgte nach einmaliger, intrauteriner Ausspülung (mit Itrollösung 1 : 500) prompter Abfall des Fiebers. 2 Fälle von Nabelentzündung bei Neugeborenen wurden in kürzester Zeit zur Heilung gebracht, und zwar in dem einen Falle durch Application von Itrolpulver, in dem anderen durch die Anwendung von Itrolsalbe. Auch O. WERLER hat das Itrol in 50 Fällen von zum grössten Theile acuter Gonorrhoe mit günstigem Resultate angewandt. Er verordnete sofort nach Eintritt des Patienten in die Behandlung eine Lösung von Sol. Itroli 0,025 : 200,0 und liess davon 4mal täglich injiciren. Nach Verbrauch dieser Einspritzung verschrieb er dann allmählig ansteigend: Sol. Itroli 0,03, 0,04, 0,05 : 200,0. Auch J. L. BEYER rath, um die mit Silbergaze bedeckte Wunde länger keimfrei zu erhalten, das Aufstäuben von Itrol auf dieselbe.

Literatur s. bei Actol. Ferner: O. WERLER, Behandlung der Gonorrhoe mit Itrol. Dermat. Zeitschr. III, Helt 5 und 6. — J. L. BEYER, Silbergaze als Verbandstoff. Centrbl. f. Chir. 1897, Nr. 8. *Loebisch.*

K.

Kinder-Autoskopie, vergl. pag. 36.

Kinderernährung. Wenn auch die Bedeutung der Ernährung für das Gedeihen des Kindes im ersten Lebensalter schon seit vielen Jahrzehnten von den Kinderärzten anerkannt wurde und namentlich auf Grund der Erfahrung, dass die grosse Mortalität der Kinder im ersten Lebensjahre zum grössten Theile auf einer ungenügenden Ernährung derselben beruht, zur Veröffentlichung und massenhaften Verbreitung von Ernährungsnormen für Kinder während des Säuglingsalters Anlass gegeben hat, so hat doch dieser wichtige Abschnitt der kinderärztlichen Praxis erst in den letzten Decennien durch die Fortschritte der Ernährungslehre im Allgemeinen, aber auch durch die Gründung von Kinderspitälern in grösseren Städten und dadurch herbeigeführte Concentrirung des Beobachtungsmateriales eine eingehende Bearbeitung erfahren. Wenn wir den Fortschritten auf diesem Gebiete diesmal eine orientirende Darstellung widmen, so bedarf dies bei der hohen praktischen Bedeutung des Themas wohl keiner weiteren Begründung. Jedoch die Nothwendigkeit für den Arzt, sich mit den für die Säuglingsernährung geltenden Grundsätzen möglichst vertraut zu machen, ist gerade in den letzten Jahren durch eine ausgedehnte industrielle Thätigkeit auf dem Gebiete der Herstellung von Surrogaten, welche zum Ersatz der natürlichen Nahrung des Kindes mit vielgestaltiger und grosser Reclame angeboten werden, eine zwingende geworden. Wer soll den Damm aufrichten gegen die Ueberfluthung mit Empfehlungen von Kindernährmitteln, die unbewusst und bewusst die Säuglinge, denen die Muttermilch leider nicht zugänglich ist, zum Objecte speculativer Ausbeutung machen, wenn nicht der Arzt, der fähig ist, das schon Bestehende richtig zu verwerthen, und was an ihn als Neues herantritt, nach sicheren Grundsätzen zu beurtheilen.

Die Ernährung des Kindes folgt im Allgemeinen denselben Gesetzen wie die des Erwachsenen; auch hier wird der Bedarf an Nährstoffen durch den Verbrauch an Wärme bedingt, und stellt der Stoffwechsel im Wesen einen Kräftewechsel dar. Die functionellen Eigenthümlichkeiten des kindlichen Organismus, bei welchem ein rasches Wachstum gerade im ersten Lebensjahre, gleichzeitig mit einer begrenzten Form der Ernährung stattfindet, bedingen eine Anzahl wichtiger Regeln für die Ernährung des Säuglings, deren Ausserachtlassung das Siechthum des Kindes zur Folge hat.

In Bezug auf den Kräftewechsel ist im Vergleiche mit dem des Erwachsenen zu beachten, dass das Kind im ersten Lebensjahre sich fast durchgehend in warmer Umgebung befindet, und dass die abkühlenden Einflüsse möglichst ferngehalten werden, demnach die Ausgabe an strahlender Wärme

möglichste Einschränkung erfährt. Auch sind die Muskelbewegungen wenig intensiv. Erst wenn das Kind gehen gelernt hat und Leibesbewegungen in frischer Luft macht, wird der Kraftverbrauch ein grösserer. Nichtsdestoweniger ist die Grösse des Stoffverbrauches in den ersten Jahren eine viel grössere als bei Erwachsenen. Man hat hierfür den relativ höher entwickelten Drüsenapparat in der Jugend und die relativ grössere Blutmasse der jugendlichen Individuen als Ursache angenommen (RANKE). Nach RUBNER genügt jedoch schon der Einfluss der relativen Oberflächenentwicklung, nach welcher kleine Thierorganismen im Verhältniss zu ihrer Masse eine viel grössere Oberfläche, also Abkühlungsfläche darbieten, neben der Körperbewegung oder Körperruhe vollständig, um den relativ hohen Kraftwechsel des Kindes zu erklären. Nach einer Zusammenstellung RUBNER's¹⁾ liefert in 24 Stunden pro 1 Qm. Oberfläche:

Erwachsener hungernd in Ruhe	1,134.000	Calorien
» bei mittlerer Kost und Ruhe	1,189.000	»
Säugling bei Muttermilch	1,221.000	»
Erwachsener bei mittlerer Arbeit	1,399.000	»
Kind bei mittlerer Kost	1,447.000	»

Sonach ist der jugendliche Organismus, abgesehen von der Säuglingsperiode, in seinem Kraftconsum dem mittleren Arbeiter gleichzustellen. Wie eingreifend der Einfluss ist, den die Oberflächenentwicklung auf den Kraftverbrauch ausübt, zeigt sich, wenn wir den Kraftconsum eines Säuglings dem eines ruhenden Mannes gegenüberstellen. Es treffen in der Säuglingsperiode auf 1 Grm. Körpergewicht an Calorien in 24 Stunden 91.300, beim ruhenden Erwachsenen 36.000. Es wird also durch die Verschiedenheit der relativen Oberfläche der Kraftconsum des Säuglings um 253% gesteigert; dieser enormen Wirkung gegenüber erscheint es beinahe geringfügig, wenn wir durch angestregte Thätigkeit unseren Kraftconsum um 38% zu steigern im Stande sind (RUBNER). Der grosse Kraftconsum des Kindes erklärt dessen lebhaftes Nahrungsbedürfniss und auch den raschen Verfall desselben beim Mangel an ausreichender Nahrung. Das Wachstumsgesetz findet seinen Ausdruck in der Energie, mit welcher der wachsende Organismus das Eiweiss der Nahrung an sich reisst, von dem nach B. BENDIX²⁾ bis zu 25% zurückbehalten werden können.

Dem hohen Nahrungsbedürfniss des Kindesalters stehen aber die erst mit dem Wachstum des übrigen Körpers sich entwickelnden Verdauungsorgane mit zarter empfindlicher Schleimhaut, mit wenig entwickelten Drüsen und schwacher Musculatur gegenüber. Die diastatische Fähigkeit des Mundspeichels ist während der ersten Lebenstage eine sehr schwache, und dem Pankreasferment fehlt jene Fähigkeit während der ersten vier Wochen vollständig; der Magensaft ist während der ganzen Säuglingszeit weniger sauer als späterhin, doch ist das tryptische und Fett zerlegende Ferment des Pankreas gleich nach der Geburt wirksam.

I. Ernährung des Kindes mit Muttermilch. Die einzige naturgemässe Nahrung des neugeborenen Kindes bildet die Muttermilch.

Die Zusammensetzung der Frauenmilch fand LEHMANN³⁾ im Mittel in 100 Theilen:

Wasser	Eiweissstoffe	Fett	Milchzucker	Asche
88,5	1,7	3,8	6,0	0,2

und zwar sind von den Eiweissstoffen in 100 Theilen Frauenmilch Casein 1,2 und Albumin 0,5 enthalten. Die Bedeutung dieses Verhältnisses der beiden Eiweissstoffe gerade in der Frauenmilch wird später gewürdigt. Die Angaben der Forscher über den Gesamteiweissgehalt der Frauenmilch zeigen grosse Verschiedenheiten, während die Angaben über den Procentgehalt der übrigen Bestandtheile untereinander nur wenig differiren. Jedoch ist die genaue Kenntniss des Eiweissgehaltes der Frauenmilch von Wichtigkeit, weil damit

ein Anhaltspunkt für die Berechnung des Bedarfes an Eiweissstoffen bei der künstlichen Ernährung (wobei allerdings auch die Qualität der Eiweissstoffe in Betracht kommt) gegeben ist. J. KÖNIG giebt den Gesamteiweissgehalt der Muttermilch als Durchschnitt von 107 Analysen mit 2,29% an; EMIL PFEIFFER auf 1,944%. Diesen gegenüber finden JOHANNESSEN 1%, BACKHAUS 1,6%, BUMM und ILLNER 2,078% Gesamteiweiss.

Die Vorzüge der Muttermilch als Säuglingsnahrung gegenüber der als Surrogat dieser zumeist zur Anwendung gelangenden Kuhmilch wollte man anfangs mit den Verschiedenheiten der quantitativen Zusammensetzung beider erklären. Neuere Forschungen zeigten aber immer mehr, dass beträchtliche Unterschiede in dem qualitativen Verhalten der Nährstoffe, namentlich der Eiweisskörper und selbst des Fettes zwischen Frauen- und Kuhmilch vorhanden sind, welche die leichtere Verdaulichkeit der ersteren und damit den ungestörten Ablauf aller Verdauungsvorgänge beim Säuglinge bedingen. Die chemische Verschiedenheit des Caseins aus der Menschenmilch von dem der Kuhmilch hat zuerst BIEDERT⁴⁾ nachgewiesen, er zeigte, dass wegen des differenten Verhaltens der beiden Caseine gegen Fällungs- und Lösungsmittel das Kuhcasein im Magen des Säuglings sich in grösseren derberen Gerinnseln, das Frauencasein sich in zarten dünnen Flöckchen ausscheidet. Die analytischen Angaben BIEDERT'S wurden von zahlreichen Forschern bestätigt. Die Verschiedenheit der elementaren Zusammensetzung der fraglichen beiden Caseine haben MAKRIIS, LEHMANN, WRUBLEWSKY⁵⁾ gezeigt. Das Frauencasein ist viel reicher an Schwefel und wenig ärmer an Phosphorsäure als das Kuhcasein. So enthält das »genuine Casein-LEHMANN'S, welches dieser als eine Doppelverbindung von Caseincalcium und phosphorsaurem Kalk auffasst, im Kuhcasein 6%, im Frauencasein nur 3,2% phosphorsauren Kalk. Bezüglich der Verdaulichkeit des Kuhcaseins fand v. SZONTAGH⁶⁾, dass bei der künstlichen Verdauung des Kuhcaseins mit Pepsinsalzsäure ein phosphorreicher Körper — das Paraneucin — abgespalten wurde, welcher sich auch bei fortgesetzter Verdauung — auch bei der Trypsinverdauung — nicht löste, während vom Frauencasein bei der Verdauung ein solcher Rest nicht zurückbleibt. Zu gleichen Resultaten gelangten bezüglich der Pepsinverdauung auch v. MORACZEWSKY⁷⁾, WRUBLEWSKY, zum Theil auch CLARA WILDENOW.⁸⁾ Nun zeigt aber SALKOWSKI⁹⁾, dass sich auch das Kuhcasein vollständig in Lösung bringen lässt, wenn die Verdauungsflüssigkeit hinreichend verdünnt ist, also das Verhältniss zwischen Casein und Verdauungsflüssigkeit nicht unter 1 : 500 sinkt, ferner eine entsprechende Menge Salzsäure und genügend Pepsin vorhanden sind. Immerhin lassen auch SALKOWSKI'S Versuche erkennen, dass Kuhcasein schwerer verdaulich als Milchcasein ist.

Ein wichtiger Unterschied zwischen Frauen- und Kuhmilch ist ferner durch den grösseren Gehalt der ersteren an Albumin gegeben. Wie oben angegeben, fand LEHMANN für Frauenmilch 1,2% Casein, 0,5% Albumin; für Kuhmilch 3,0% Casein, 0,3% Albumin. Es kommt also auf jedes Gramm von in der Frauenmilch consumirtem Casein $4\frac{2}{3}$ mal so viel Albumin als bei Ernährung mit Kuhmilch. Nach SCHLOSSMANN bilden von den Eiweisskörpern der Muttermilch 63% Casein und 37% Lactoalbumin. Die Bedeutung dieses Verhaltens liegt darin, dass dem Kinde ein grösserer Theil der von ihm benötigten Eiweissmenge in löslicher Form dargeboten wird; möglich auch, dass das lösliche Eiweiss mechanisch eine feinflockige Ausscheidung begünstigt.

Die Verschiedenheit des Fettes der Frauenmilch von dem der Kuhmilch wurde vor Kurzem von ERNST LAWES¹⁰⁾ dargethan, dem 116 Grm. Fett der Frauenmilch zur Verfügung standen. Dabei zeigte sich das Fett der Muttermilch sehr arm an flüchtigen und wasserlöslichen Säuren und

reich an ungesättigter Säure. Es enthält: 1,4% an flüchtigen wasserlöslichen Säuren, 49,4% ungesättigter Säure. Die flüchtigen Säuren enthielten höchstens Spuren von Buttersäure, von Capron-, Capryl- und Caprinsäure annähernd gleiche Mengen. Unter den nicht flüchtigen, unlöslichen Fettsäuren befanden sich ausser den in thierischen Fetten allgemein vorkommenden Palmitin-, Stearin- und Oelsäuren eine oder mehrere Fettsäuren von niedrigerem Moleculargewicht (wahrscheinlich Myristinsäure). Der Schmelzpunkt dieser Fettsäuren lag zwischen 37—39° C.; der des Fettes selbst bei 30—31°. Nach W. G. RUPPEL¹¹⁾ stellen die Fette der Frauenmilch eine weiche Masse vom spec. Gew. 0,966 mit einem Schmelzpunkte von 34° C. und Erstarrungspunkt von 20,2° C. dar. Unter den flüchtigen Säuren findet er auch Ameisensäure.

Das Fett ist auch in der Frauenmilch in Form von Milchkügelchen enthalten, und zwar zu 1,03—5,75 Millionen auf 1 Ccm. Milch. Die Milchkügelchen nach FLEISCHMANN, in einer Grösse von 0,001—0,004 Mm., werden als grosse, mittelgrosse und punkt- oder staubförmige unterschieden. Den Hauptbestandtheil der Milch bilden die mittelgrossen Kügelchen, jedoch können alle drei Arten zugleich in der normalen Milch vorkommen. Die Colostrumkörperchen findet man in der Milch in den ersten Tagen — bis zum achten Tage nach der Geburt, gänzlich verschwinden sie erst im Laufe des ersten Monats. Treten die Colostrumkörperchen in späterer Zeit der Lactation auf, dann sind sie als Symptom der Erkrankung der Säugenden oder einer eintretenden Schwangerschaft aufzufassen.

Bekanntlich ändert die Frauenmilch in den einzelnen Monaten der Lactationsperiode ihre Zusammensetzung. PFEIFFER'S¹²⁾ Analysen ergaben, dass die Frauenmilch in den ersten Tagen nach der Geburt (durchschnittlich auch für den ersten Monat giltig) viel Eiweisskörper, Salze und wenig Fett, auch wenig Zucker enthält. Die Menge der Eiweissstoffe nimmt in den ersten 7 Monaten stetig ab und bleibt in den weiteren 5—6 Monaten ziemlich stationär. Dabei ist zu bemerken, dass die Menge des Lactoalbumins im Verhältniss zum Casein in den ersten Monaten eine grössere ist und sich im Laufe der Lactation immer mehr verringert. Das Verhältniss von Gesamteiweiss zu gelöstem Eiweiss ist nach CAMERER'S¹³⁾ Analysen in der Erstlingsmilch 2,53 : 1,62, in der jungen ausgebildeten Milch 1,74 : 1,19, in der ausgebildeten Milch nach dem dritten Lebensmonat 1,46 : 1,90, bei der alten nach dem 6.—9. Monat und darüber 1,19 : 0,84. Der Gehalt an Salzen vermindert sich während der Lactationsperiode, während die Fette stetige Schwankungen zeigen. Nach PFEIFFER wird die junge Milch durch grösseren Gehalt an Eiweiss und an Salzen, sowie geringeren Gehalt an Zucker charakterisirt, während in der älteren Milch der Eiweissgehalt und Salzgehalt geringer, der Zuckergehalt grösser ist. — Während der Zucker bei der ersten Milch im Minimum 2—3% beträgt, nimmt er vom 2.—5. Monat der Lactation bis zu 4—5% zu und steigt nach dem 6. Monat bis zu 6%.

Diese je nach der Dauer der Lactation auftretenden Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung der Muttermilch bilden die Grundlage für die richtige Beurtheilung der Frage bezüglich der möglichsten Gleichartigkeit des Ammenkindes mit dem zu nährenden. Doch herrscht auch zwischen Kinderärzten von grosser Erfahrung keine gleiche Anschauung in dieser Frage. Während HEUBNER in Rücksicht, dass nur die innerhalb der ersten Tage nach der Entbindung secernirte Erstlingsmilch sich wesentlich von der Dauermilch unterscheidet und dass die meisten Ammen schon mit einer Dauermilch für den Säugling aufgenommen werden, immerhin die Erfahrung machte, dass auch sehr jungen Säuglingen bald nach der Geburt die Dauermilch gut bekommt, wenn man nur anfangs nicht zu viel trinken lässt, es jedoch für wünschenswerth erklärt, »dass der Abstand zwischen dem Alter des Säuglings und der Dauer der Ammenthätigkeit kein allzu

grosser sei*, gelangt MONTI¹⁴⁾ ebenfalls auf Grund eines reichen Materials zu anderen Ergebnissen, deren Erklärung er in den Unterschieden der chemischen Zusammensetzung der Muttermilch in den früheren und späteren Monaten der Lactationsperiode gegeben findet. Das oben erwähnte Verhalten der Eiweissstoffe in der Jungmilch bringt es mit sich, warum eine Milch, in welcher die Menge des gelösten Eiweisses bereits geringer wurde, für Neugeborene und Säuglinge bis zwei Monate schwer verdaulich ist, trotzdem sie eine geringere Menge vom Gesamteiweiss enthält. Es wird eben das gelöste Eiweiss vom jungen Säugling leichter aufgenommen wie das in der älteren Milch vorwiegende Casein, das eine bedeutende chemische Veränderung erfahren muss, die zu bewirken die Beschaffenheit des Magensaftes und das Secret der Darmdrüsen noch nicht ausreichen. Nach MONTI treten, wenn man einem Säugling im Alter von unter zwei Monaten Milch einer Amme giebt, die vor 4—5 Monaten entbunden hat, stets Verdauungsstörungen und schlechte Ausnützung der Milch ein — die Ernährung verhält sich dann ähnlich wie bei der künstlichen mit Kuhmilch. Auf diese That-sachen stützt sich auch die später zu erörternde Empfehlung, bei der Ernährung mit Kuhmilch einen Theil der Eiweissstoffe durch lösliches Eiweiss zu decken. Man wird also bei Benützung einer Amme auf die Beschaffenheit einer möglichst gleichalterigen Milch achten; für ein neugeborenes Kind bis zu 6 Wochen wird man eine höchstens zweimonatliche Milch immerhin als zulässig erachten. Säuglingen im Alter von 2—4 Monaten wird man am besten Ammen mit 3—4monatlicher Milch geben. Die Zulässigkeit jüngerer Ammen für ältere Säuglinge hängt von dem Alter der letzteren ab. Für ein über 3 Monate altes Kind ist die Erstlingsmilch von der ersten Woche nach der Menge ungenügend, auch nach der Qualität schädlich, indem sie häufig zu Darmkatarrhen führt, allein eine 2—3monatliche Amme kann, vorausgesetzt, dass sie genügende Milch besitzt, ohne nachtheilige Folgen zu einem 6, 7 und 8 Monate alten Kinde genommen werden.

Um die Lactationsdauer einer Amme zu bestimmen, kann man die chemische Untersuchung der Milch ausführen und es wird bei Berücksichtigung der Durchschnittszahlen möglicherweise gelingen, sichere Daten zum Mindesten bezüglich der Frage, ob Frühmilch oder Dauermilch, zu erhalten. Jedoch ist eine vollständige Milchanalyse eine nur vom Fachmann ausführbare Arbeit. Es dürfte daher nicht überflüssig sein, hier an die Methode von UMKOFF¹⁵⁾ zu erinnern, mit welcher sich die Dauer der Lactation, wenn auch nur approximativ, sehr einfach bestimmen lässt. Nach MONTI soll die Methode für praktische Zwecke brauchbar sein. Es werden nach UMKOFF 5 Ccm. der zu untersuchenden Frauenmilch mit 2,5 Ccm. einer 10%igen Ammoniaklösung versetzt, und man erwärmt hierauf die Mischung 15—20 Minuten lang im Wasserbade bis zu 60° C. Dabei zeigt die Frauenmilch eine Farbreaktion, welche mit der längeren Dauer der Lactation von blassroth, violett bis zu dunkelviolet und dunkelbraunviolett sich ändert. Es zeigt also die Milch der ersten sechs Wochen eine sehr schwache blassrosa Färbung, die von der sechsten Woche bis in den dritten Monat in ein deutliches rosa-violett übergeht und in den ferneren Monaten allmählig dunkelviolet braun wird. Da die Intensität der Reaction mit der Menge des zugefügten Ammoniaks zunimmt, so müssen in allen Fällen, um brauchbare Resultate zu erhalten, die oben erwähnten Mengenverhältnisse zwischen Milch und Ammoniak von bestimmtem Concentrationsgrade eingehalten werden. Die Farbe der Kuhmilch wird durch Ammoniak nicht verändert.

Der mit Muttermilch oder wenigstens mit Frauenmilch von entsprechendem Alter genährte Säugling erhält in den ersten 4—5 Lebensmonaten in dieser Weise eine passende und ausreichende Nahrung. Wohl kommt hiebei ausser dem Nahrungsbedürfniss des Säuglings auch noch die Ergiebigkeit

der Milchdrüsen in Betracht; doch entsprechen unter physiologischen Verhältnissen diese beiden Functionen einander und es lässt sich daher durch Ermittlung der Milchmenge, welche das Kind beim Säugen aufnimmt, dessen Nahrungsbedarf mit grosser Sicherheit erkennen.

Sehr richtig bemerkt CAMMERER, dass bei der Ernährung an der Mutterbrust neben der Beschränkung der Milchproduction die Anstrengung beim Säugen ein Moment bietet, welches den Säugling vor Ueberfütterung bewahrt; während die künstlich ernährten Säuglinge, wenn man ihnen Kuhmilch giebt, so viel als sie begehren, da sie ihre Nahrung erlangen ohne dabei zu ermüden, leicht überfüttert werden.

Um nun die getrunkene Mutter- und Ammenmilch mit annähernder Sicherheit zu ermitteln, wird der Säugling einmal vor und einmal nach dem Säugen gewogen. Die Zahlen fallen etwas zu klein aus, wegen der Perspiratio insensibilis in der Saugzeit, welche im 1. Monate circa 5 Grm., im 6. Monate circa 12 Grm. in der Stunde beträgt. Demgemäss soll die Wägung in Rücksicht auf die Zeitdauer des Säugens corrigirt werden. Einen werthvollen Einblick über die Nahrungsaufnahme des Kindes an der Mutterbrust und dessen Wachstum im ersten Lebensjahre gestattet uns die folgende von HÄHNER¹⁶⁾ entworfene Tabelle, welche uns die von einem Kinde während der 1. bis inclusive 34. Woche täglich genommene durchschnittliche Menge Muttermilch zugleich neben der Gewichtszunahme desselben am Ende jeder Woche zeigt. Da die absoluten Zahlen der Milchmengen, welche der Säugling aufnimmt, von der Reife des Kindes, von dessen Geschlecht, insbesondere aber von dessen Körpergewicht abhängen, so hat HÄHNER in der Tabelle auch das procentarische Verhältniss zwischen Körpergewicht und Milchmenge angegeben, um so den Zahlen eine bessere Verwendbarkeit zu sichern. Das procentische Verhältniss zwischen Körpergewicht und aufgenommenen Milchmenge wurde auch in den älteren Versuchen von AHLFELDT und BOUCHAUD berücksichtigt.

Gewicht des Kindes am Ende	der Woche	Tägliche Milchmenge	Procent des Körpergewichtes nach HÄHNER	Gewicht des Kindes (am Ende)	der Woche	Tägliche Milchmenge	Procent des Körpergewichtes nach HÄHNER
3039	1.	291	9,5	6210	18.	883	14,2
3251	2.	497	15,3	6360	19.	888	14,0
3394	3.	530	16,5	6370	20.	847	13,3
3670	4.	594	16,0	6640	21.	870	13,1
3961	5.	663	16,7	6670	22.	994	13,0
4261	6.	740	17,6	6690	23.	870	13,0
4581	7.	808	17,6	6740	24.	870	12,0
4793	8.	834	17,4	6960	25.	807	13,7
4968	9.	765	15,4	6980	26.	969	14,2
5133	10.	818	15,9	7000	27.	1081	15,4
5243	11.	742	14,1	7300	28.	1220	16,7
5390	12.	805	14,6	7465	29.	1229	16,4
5510	13.	817	14,9	7650	30.	1195	15,6
5660	14.	850	15,0	7800	31.	1097	14,1
5790	15.	835	14,4	7830	32.	1009	13,2
5850	16.	760	13,0	7920	33.	1104	13,9
6020	17.	795	13,2	8040	34.	1100	13,6

Für die ersten 14 Lebenstage berechnet CAMMERER¹⁷⁾ auf Grund von 6 zuverlässig beobachteten Fällen (4 von HÄHNER, 1 von CAMMERER, 1 von G. LAURE¹⁸⁾) folgende tägliche Muttermilchmengen (abgerundet).

Tägliche Muttermilchmengen in Gramm.

1. Tag 30, 2. 130, 3. 240, 4. 290, 5. 330, 6. 365, 7. 400, Mitte der 2. Woche 450, Ende der 2. Woche 500.

Die Gewichtsmengen derselben Kinder betragen während der gleichen Zeit in Gramm. Geburt 2960, Ende des 1. Tages 2830, 2. 2760, 3. 2820, 4. 2850, 5. 2850, 6. 2880, 10. 2920, 13. 2990, 14. 3020.

Die Zahl der täglichen Mahlzeiten betrug bei diesen Kindern im Mittel:

1. Tag 1,7, 2. Tag 5,6, 3.—14. Tag 6,5.

Als Mittel der einmaligen Nahrungsaufnahme von Brustkindern fand FEER in der 1. Woche 113,0, in der 2. 126,0, in der 3. 133,0, in der 4. 144,0 in der 5.—8. 189,0, in der 9.—12. 208,0, in der 13.—16. 241,0, in der 17.—20. 256,0 und in der 21.—28. Woche 286,0. Diese Mengen sind viel grösser als die von anderen Untersuchern angegebenen. Nach FEER¹⁹⁾ erklärt sich dies daraus, dass schon während der Mahlzeit ein Theil der Milch in den Darm übergeht, so dass mehr aufgenommen werden kann als der Magen fasst. Die Zahl der Mahlzeiten betrug 5—7 in 24 Stunden; von der 2. Woche an soll der Säugling nicht öfter als dreistündlich Nahrung erhalten, mit einer längeren Nachtpause.

Bezüglich der Grundlagen der Berechnung verweisen wir auf die Ausführungen CAMMERER'S. Die Wägungen lassen die bekannte Thatsache, dass die Kinder in den ersten Tagen an Gewicht einbüßen, deutlich erkennen, bei gesunden Kindern ist der Verlust am 8.—10. Lebenstag wieder eingebracht. Diese Verluste sind durch die geringe Nahrungsaufnahme im Vergleiche mit den Abgaben an Perspiratio insensibilis, Urin, Meconium und Fäces bedingt. Man muss wegen der geringen Verdauungskraft des Magens und Darms in den ersten Lebenstagen darauf verzichten, diesen Verlust durch gesteigerte Nahrungszufuhr auszugleichen.

In einer früheren von CAMMERER im Vereine mit HARTMANN²⁰⁾ veröffentlichten Arbeit »Der Stoffwechsel des Kindes im ersten Lebensjahre« ist die Aufnahme der Nahrung mit Berücksichtigung des Kindergewichtes zugleich mit Gegenüberstellung der Ausscheidungen (sensiblen und insensiblen) in folgender Tabelle dargestellt:

Lebenstage	Mittleres Kindes- gewicht	Nahrung (Muttermilch)			Ausscheidung (24stündig)			
		24stündige Menge	eine Mahlzeit		Urin	Fäces	Perspiratio insensibilis	Verhältnis der sensiblen zu den insensiblen Ausscheidungen
		durch- schnitt- lich	Minimum und Maximum					
1	3280	10	10	10	48	51	98	50 : 50
2 erste Hälfte	3160	25	18,3	{ 10	53	23	37	79
2 zweite »		66,5		91,5				
3	3110	247	35	{ 21	172	85	67 : 33	
				{ 48				
4	3110	237	37	{ 24	226,5	92	71 : 29	
				{ 60				
5	3124	288	58	{ 22	181	96	66 : 34	
				{ 76				
6	3160	379,5	54	{ 30	204	99	68 : 32	
				{ 85				
9, 10, 11 u. 12	3150	495	71	{ 12	357	138	72 : 28	
				{ 114				
18, 19, 20 u. 21	3390	534	100	{ 15	385	132,2	75 : 25	
				{ 153				
31, 32, 33	3676	555	97	{ 38	398	126,9	76 : 24	
				{ 135				
46, 67, 68, 69	4410	651	108	{ 30	447	154,7	75 : 25	
				{ 155				
105, 106, 107 108, 112, 113	5200	749	134	{ 55	517	225	70 : 30	
				{ 230				
161, 162, 163	6100	766	109	{ 30	466	219,7	62 : 38	
				{ 182				
Bei Kuhmilch und gemischter Kost								
211, 212, 213 223, 224, 225 242, 243, 244 245	7200	1345	207	{ 110	819	53	371	70 : 30
				{ 240				
357, 358, 359	8900	1563	—	—	968	102	459	—

Die Menge der aufgenommenen Nahrung, der Fäces und des Urins wurden zumeist direct bestimmt. Die Perspiratio insensibilis wurde durch mehrmalige Wägung des Kindes zwischen zwei Mahlzeiten ermittelt. Hierbei wechselt das Kind die Kleider nicht, und da eine Verdünnung des Wassers der Ausleerungen aus den Windeln ausgeschlossen werden konnte, war der Gewichtsverlust der Perspiratio insensibilis gleichzusetzen. Sie konnte aber auch berechnet werden aus dem Gewichte der aufgenommenen Nahrung, der Dejectionen und der Differenz zwischen zwei Kindeswägungen binnen 24 Stunden.

B. BENDIX (l. c. pag. 129) hat in jüngster Zeit einen zur getreuten Aufsammlung der in 24 Stunden ausgeschiedenen Faeces und Harnmenge dienenden gut functionirenden Apparat construirt.

II. Das am häufigsten angewendete Surrogat der Muttermilch bildet die Kuhmilch. Die mittlere Zusammensetzung derselben beträgt im Durchschnitt aus 793 Analysen nach J. KÖNIG²⁰⁾ in Procenten:

Wasser 87,17, Eiweissstoffe 3,55, Fett 3,69, Milchzucker 4,88, Salze 0,71.

Sie ist demnach viel reicher an Eiweissstoffen und speciell an Casein als die Muttermilch und ärmer an Milchzucker als diese.

Für die Vergleichung der Calorienzahl der Frauen- und Kuhmilch liegt folgende Berechnung HEUBNER'S²¹⁾ vor, welche sich an Analysen der Frauenmilch von FRANZ HOFFMANN²²⁾ (Leipzig) stützt. Nach diesem besitzt die Muttermilch etwa von der 3. Woche nach der Entbindung an Monate lang eine sehr constante Zusammensetzung, welche in geringen Grenzen um folgende Werthe schwankt:

Eiweiss 1,03%, Fett 4,07%, Zucker 7,03%, Asche 0,21%.

Dem gegenüber enthält die Marktmischmilch im Durchschnitt:

Eiweiss 3,5%, Fett 3,5%, Zucker 5,0%, Asche 0,7%.

Aus dieser Zusammenstellung berechnet sich für Muttermilch und Kuhmilch annähernd die gleiche Zahl von Calorien, nämlich im Liter 700 grosse Calorien; die Kuhmilch stellt nun etwa 4% zurück, sie würde noch mehr zurückstehen, wenn man den Eiweissgehalt der Muttermilch nach den meisten Autoren um 1/10% höher annehmen würde.

Das Problem der künstlichen Ernährung des Kindes mit Kuhmilch hat schon LIEBIG auf Grundlage der quantitativen und qualitativen Unterschiede der Frauenmilch von der Kuhmilch zu lösen versucht. Durch Verdünnung der Kuhmilch mit Wasser so weit, dass ihr Eiweissgehalt gleich dem der Frauenmilch ist, und Zusatz von so viel Zucker zur verdünnten Milch, um den Zuckergehalt der Frauenmilch zu erreichen, sollte die Kuhmilch in ihrer quantitativen Zusammensetzung der Frauenmilch möglichst ähnlich gemacht werden, wobei man zunächst ganz ausser Acht liess, dass eine so verdünnte Milch einen sehr niederen Fettgehalt aufweist. Man sah aber bald, dass sich das Casein der Kuhmilch wesentlich von dem der Frauenmilch unterscheidet, und zwar, dass ersteres sich bei der Einwirkung von Magensaft in festen und zusammenhängenden käsigen Flocken ausscheidet, welche vom Magensaft viel schwerer gelöst werden als das in Form lockerer Gerinnsel in feinen Flöckchen sich ausscheidende Casein der Muttermilch. LIEBIG, der das Casein der Kuhmilch für identisch mit dem der Frauenmilch hielt, glaubte, die grobflockige Ausscheidung des Caseins in der Kuhmilch durch einen Zusatz von Natriumcarbonat verhindern zu können. Doch hat sich dieser Vorschlag in der Praxis nicht bewährt, man versuchte der Kuhmilch als Verdünnungsmittel statt des Wassers eine Flüssigkeit zuzusetzen, welche durch ihre schleimige Beschaffenheit die grobflockige Abscheidung des Caseins zu verhindern fähig sein sollte. Als solche diente dünner Haferschleim, bereitet aus einem Löffel voll Hafergörte, welche eine halbe Stunde lang mit so viel Wasser durchgekocht wird, dass 0,25 Liter Schleim übrig bleibt. Man setzte zu einem Viertelliter dieses Haferschleimes während der ersten Monate 1—2 Grm. Zucker und mischte dann die Kuhmilch in nachstehender Art, wobei man zugleich auch dem Bedürfnisse des kindlichen Organismus an Kohlehydraten Rechnung trug. Man verdünnte:

im 1. Lebensmonat 1 Theil Milch mit 3 Theilen Haferschleim

> 2. > 1 > > 2 > >

> 3. > > giebt man gleiche Theile Milch und Haferschleim.

Die nach dieser Vorschrift verdünnte Kuhmilch dient bei der ärmeren Bevölkerung noch dermalen als das meist benützte Ersatzmittel der Frauen-

milch. Im Laufe der Jahre hat jedoch die künstliche Ernährung des Kindes mit Kuhmilch in ihrer Durchführung verschiedenartige Veränderungen erfahren, in denen das Streben zur Geltung kommt, den Fortschritten der Kenntnisse über die Schädlichkeiten, denen der kindliche Organismus bei der Ernährung mit Kuhmilch ausgesetzt ist. Rechnung zu tragen. Diese Schädlichkeiten liegen 1. in der niederen Qualität der benützten Kuhmilch als Ganzes, d. h. in ihrer Verderbtheit vom hygienischen Standpunkte, 2. in ihrer von der Menschenmilch differierenden chemischen Beschaffenheit.

In ersterer Beziehung zeigte die Erfahrung, dass bei mit Kuhmilch künstlich genährten Säuglingen sehr häufig Ernährungsstörungen in Form von Dyspepsie und den sogenannten Sommerdiarrhöen auftreten, welche nicht nur das Wachstum der Kinder verzögern, sondern in ihren Folgen auch die grosse Mortalität der Säuglinge im 1. Lebensjahre verschulden. Das Auftreten dieser Erscheinungen wird durch die schlechte Qualität der Kuhmilch, wie sie von schlecht genährten und gepflegten Kühen gewonnen wird, verschuldet oder dadurch, dass den Kindern eine schon in saurer Gärung befindliche, oder mit verschiedenen Gärungserregern inficirte Milch als Nahrung dargeboten wird. Diesen Gefahren entgeht man dadurch, dass man zur Ernährung der Säuglinge nur eine Kuhmilch verwendet, welche sämtlichen Anforderungen einer Milch in hygienischer Beziehung entspricht. Es ist die Milch nur von gesunden Kühen zu entnehmen, die rationell gefüttert werden (trockene Fütterung). Sowohl beim Melken als beim Aufbewahren der Milch sind die Gebote der Reinlichkeit aufs Genaueste zu befolgen. Die Hände der Melker und die Zitzen der Kuh müssen rein sein, die Milch muss in reinen Gefässen in einem gut gelüfteten Raum aufbewahrt werden. Sie darf nicht in Räumen stehen, deren Luft pathogene Keime mit sich führt; auch durch Verdünnen mit einem Wasser, das Infektionsstoffe enthält, kann die Milch zur Verbreitung von Infektionskrankheiten beitragen.

Uebrigens muss aber die ausgewählte Kuhmilch noch einer angemessenen Behandlung und Zubereitung unterzogen werden, um zunächst die etwa in ihr vorhandenen Gährungs- und Krankheitskeime unschädlich zu machen.

Wollte man die in der Milch vorhandenen pathogenen Mikroorganismen, die säurebildenden und peptonisirenden Bakterien gänzlich vernichten, also eine keimfreie Dauermilch herstellen, so wäre hiezu eine »fractionirte Sterilisation«, d. h. das $\frac{1}{2}$ —1stündige Erhitzen im Dampfstrome an wenigstens drei aufeinander folgenden Tagen nöthig. Jedoch in Fällen, wo die Milch schon in den nächsten 24 Stunden verbraucht wird, bedarf es erfahrungsgemäss keiner absolut sterilen Milch, sondern es genügt die Einwirkung eines halbstündigen Kochens und ein hermetischer Verschluss während des darauffolgenden Abkühlens der Milch, um dieselbe vor dem Sauerwerden zu bewahren, die in ihr vorhandenen Keime zu vernichten, sie also für die Ernährung des Säuglings brauchbar zu machen.

Dieses wird durch den SOXHLET'schen²³⁾ Apparat erreicht, dessen Anwendung überall, wo der Säugling mit Kuhmilch ernährt wird, in seiner ursprünglichen Form oder in irgend einer Modification, Verbreitung gefunden hat. Der SOXHLET'sche Apparat ermöglicht das ganze Tagesquantum der Milch in der dem Alter des Kindes entsprechenden Verdünnung und unter Zusatz von Zucker, in 8—10 Portionen eingetheilt, im Dampfstrom aufzukochen. Zu dem Zwecke wird die möglichst frische Milch in den zu dem Apparate gehörigen geeigneten Milchgefässen, dem Alter des Kindes entsprechend mit Wasser verdünnt und in 8 kleine Flaschen von 100—150—200 Ccm. Inhalt, entsprechend den Einzelmahlzeiten vertheilt. Die Milchflaschen haben einen trichterförmig erweiterten Hals, dessen oberer Rand gut abgeschliffen ist. Auf die Flaschenmündung wird ein Gummscheibchen von 4 Mm. Dicke und

von einem Durchmesser gleich der Weite der Flaschenmündung gesetzt, und über dieses Scheibchen ein kurzes Rohrstück von verzinnem Eisenblech, das sogenannte »Schutzrohr«, gestülpt, das am oberen Rand Zacken hat. Das Rohr soll die Verschiebung des Scheibchens verhindern. Die Flaschen werden in ein Blechgestell eingesetzt und mit demselben in den Kochtopf gebracht, der bis zur halben Flaschenhöhe mit Wasser gefüllt und dann zum Sieden erhitzt wird. Beim Kochen der Milch tritt die Luft, die Gummischiebchen etwas erhebend, aus den Flaschen heraus. Wenn dann nach $\frac{1}{2}$ stündigem Kochen der Einsatz mit den Flaschen herausgenommen und an einem kühlen Orte (am besten in den Eisschrank) gestellt wird, erfolgt durch die beim Erkalten im Inneren der Flasche entstehende Luftverdünnung ein Hineinsaugen der Gummischiebchen in den Flaschenhals, wodurch der hermetische Verschluss gesichert wird. Vor dem Gebrauch wird eine der kleinen Flaschen in ein Gefäss mit heissem Wasser gestellt, um die Milch bis auf $37,5^{\circ}\text{C}$. zu erwärmen; darauf wird der Pfropfen herausgenommen und ein Saughütchen auf die Mündung gesteckt, wodurch das Gläschen in eine Saugflasche verwandelt wird.

Der Zuckerzusatz, der bei der Verdünnung mit Wasser geschieht, soll 6% des Gesamtgewichtes der Flüssigkeit nicht überschreiten. (S. später die Methode von SOXHLET-HEBNER.)

Das SOXHLET'sche²¹⁾ Verfahren hat sich namentlich in Familien, deren Vermögensverhältnisse es gestatten, der Ernährung des Säuglings die notwendige Aufmerksamkeit zu widmen, rasch eingebürgert, und thatsächlich werden durch dasselbe alle Krankheiten vermieden, welche durch eine sauer gewordene oder pathogene Keime enthaltende Milch verursacht werden. Doch hat man gefunden, dass das Wachsthum, beziehungsweise die Gewichtszunahme des Kindes bei der Anwendung der nach SOXHLET behandelten Milch hinter der bei Ernährung mit Frauenmilch in manchen Fällen bedeutend zurückbleibt. Ob daran allein die durch SOXHLET's Verfahren veränderte Kuhmilch die Schuld trägt, dürfte, abgesehen von den theoretisch berechtigten Einwänden, die wir später anführen, in der Praxis schwer zu beurtheilen sein. Es ist schwer, in der verdünnten Kuhmilch dem Kinde mittels der SOXHLET'schen Fläschchen jene stetig wachsende Menge an Nährstoffen zuzuführen, welche das kräftige Kind an der Mutterbrust sich selbst verschafft. Gewiss kann man hier die Vorschrift befolgen, den Bedarf an Nährstoffen durch Umrechnung der Kuhmilch auf Frauenmilch, eventuell unter Benützung des von UFFELMANN²²⁾ gefundenen Ausnützungscoefficienten für Kasein (s. später) beim Säuglinge, festzustellen und hiernach dem Kinde die ihm notwendige Milchmenge zuzuführen. Jedoch wer soll diese Rechnung ausführen, die Eltern? sie dürfte wohl nur dem Kinderarzte als Spezialisten geläufig sein.

Man wartet also so lange, bis das Stationärbleiben des Kindes so sehr auffällt, dass man endlich daran denkt, dem Kinde mehr Nahrung zu geben. Es sollte denn auch die Ernährung des Kindes unter steter Rücksichtnahme auf das durchschnittliche Erforderniss der Milchmengen je nach dem Alter stets auch mit der Wage controlirt werden, denn es ist von grossem Nachtheil, wenn man dem Kinde erst dann mehr Milch zuführt, wenn dessen Unterernährung schon durch das Anschauen des Kindes allein auffällt.

Es ist eine unleugbare Thatsache, dass die SOXHLET'sche Sterilisirung der Milch einen grossen Fortschritt in der Ernährung des Kindes mit Kuhmilch bedeutet und dass sie, rationell durchgeführt, ihrer Aufgabe, so weit man dies nur von einem Ersatzmittel verlangen darf, entspricht.

In neuerer Zeit wurde immerhin der Werth dieses Ernährungsmodus nach mehreren Richtungen angezweifelt. In Bezug auf den prophylaktischen Werth der SOXHLET'schen Sterilisirung gegen infectiöse Magen- und Darmkrank-

heiten wird dieser von FLÜGGE²⁶⁾ als nicht erwiesen erachtet. Die von ihm erwähnten »peptonisirenden Milchbakterien« werden selbst in sauberer Milch nur selten vermisst und ihre Spuren halten ein Erhitzen auf 100° C. mindestens 2 Stunden lang aus. Es sei also die sterilisirte Flaschenmilch in der Regel nicht keimfrei; damit sie ohne Schaden genossen werden könne, müsse sie daher dauernd unter 18° C. aufbewahrt oder innerhalb 12 Stunden verbraucht werden. Er empfiehlt, auf vollkommene Keimfreiheit zu verzichten und die Milch einfach im Hause zweckmässig zu behandeln. (Unter Zusatz von 10% Wasser als Ersatz für die Verdunstung die Milch im irdenen Kochtopf zehn Minuten lang kochen, dann die Milch in kaltem Wasser, welches stets zu erneuern, aufbewahren. Die Milch wird so nur für je 1/2 Tag vorbereitet; Reinhalten der Saugflaschen. Das Verfahren ist wohlfeiler und daher auch von armen Leuten durchführbar.) Jedoch halten HEUBNER (l. c.) und BAGINSKY²⁷⁾ an der Nothwendigkeit einer aseptischen Gewinnung und Behandlung der Milch fest. Letzterer sieht die Vortheile des SOXHLET'schen Verfahrens in der langdauernden Abkochung im Wasserbade, in der Abmessung der Einzelmahlzeit und in der Behinderung einer Verunreinigung durch die menschliche Hand. BIEDERT sieht in Uebereinstimmung mit FLÜGGE (s. oben) den Luftabschluss und die Vermeidung der Luftinfection für eine unnöthige Zuthat des Verfahrens an — was jedoch für die Wohnungen ärmerer Bevölkerungsschichten, für Säuglingsanstalten kaum Geltung haben dürfte (BAGINSKY).

Ein weiterer Einwand gegen SOXHLET's Verfahren geht dahin, dass durch die Sterilisirung die Verdaulichkeit der Milch herabgesetzt werde. A. BAGINSKY hat schon im Jahre 1883 als Wirkung hoher Temperaturen (über 100° C.) auf die Milch beobachtet, dass das Casein der vollständig sterilisirten Milch gegen das Labferment, gegen Salzsäure ein vollständig verändertes Verhalten zeigt, dass die Verdaulichkeit derselben im künstlichen Magensaft verringert wird und dass eine Zerlegung des Lecithins und Nucleins der Milch und eine theilweise Zerlegung des Milchzuckers eintritt. In neuerer Zeit fand er in Gemeinschaft mit SOMMERFELD, dass nach Kochen der Milch im SOXHLET'schen Apparate bei 103° C. während einer Stunde Fett und Zucker in Verlust gehen und die organischen Phosphorverbindungen erheblich alterirt werden. Letzteres könnte die Resorption der Kalksalze aus der Milch beeinträchtigen. Nach RENK²⁸⁾ tritt beim Sterilisiren der Milch das Fett aus seiner Emulsionsform, nach THORNER wird die Milch kohlenensäurearm und schmeckt schlecht. BARBIER²⁹⁾ findet, dass die sterilisirte Milch länger im Magen verweilt als die Muttermilch, und dass die mit der Flasche ernährten Säuglinge eine übermäßige Absonderung von Salzsäure zeigen. Dem gegenüber fand BENDIX bei Stoffwechselversuchen, die er allerdings nicht an Säuglingen, sondern Kindern im Alter von 1 3/4, 2 und 2 1/2 Jahren ausführte, dass die sterilisirte Milch ebenso gut wie die einfach abgekochte ausgenützt werde. Die chemischen Veränderungen, welche die Eiweisskörper der Kuhmilch durch das Kochen erfahren, sind eingehend von DRECHSEL, ferner von L. DE JAGER untersucht. Von den beiden löslichen Eiweisskörpern der Milch, dem Albumin und Globulin, verwandelt sich ersteres nach DRECHSEL in Albuminat, nach DE JAGER^{31a)} geht es eine Verbindung mit Casein ein, welche schwer verdaulich ist.

Es ist hier daran zu erinnern, dass nach der allgemeinen Erfahrung die Kuhmilch als solche schon vom Säugling schlechter ausgenützt wird wie die Frauenmilch. Während die letztere zu 96—97% ausgenützt wird, fand UFFELMANN (l. c. pag. 137) für die Kuhmilch eine Ausnützung von circa 93%; und zwar nützt der Säugling das Eiweiss der Kuhmilch zu 98.2—99.2% aus, das Fett zu 92.2—94.8%, Zucker zu 100%, am schlechtesten werden die Salze ausgenützt, von denen mehr als die Hälfte im Koth abgeht; vom Kalk

gelangen nur 25—30% zur Aufsaugung, während nach FORSTER vom Kalk der Frauenmilch 75—78% resorbiert werden.

Von den Thiermilcharten, welche ausser der Kuhmilch als Säuglingsnahrung in Betracht kommen, wurde in neuerer Zeit wieder an die Eselsmilch und die Ziegenmilch erinnert. Nach R. KLEMM³²⁾ sprechen für die Verwendung der Eselsmilch als Säuglingsnahrung die vortreffliche Constitution des Esels, bei dem die natürliche Tuberkulose gar nicht vorkommt und die in ihrer Zusammensetzung so nahe Verwandtschaft der Eselsmilch mit der Frauenmilch. Der geringe Fettgehalt (kaum 1 Procent) der Eselsmilch wäre gerade bei gewissen Verdauungskrankheiten der Säuglinge von Nutzen. Leider ist eine solche Stellvertretung wegen der geringen Milchergiebigkeit der Eselsstuten bis jetzt in den seltensten Fällen durchführbar. Die Ziegenmilch empfiehlt OSKAR SCHWARZ³³⁾ im ungekochten Zustande, oder durch Zusatz von heissem sterilisirten Zuckerwasser auf Bluttemperatur erwärmt, den Kindern als Nahrungsmittel zu reichen. Die Ziegenmilch enthält beinahe doppelt so viel Eiweisskörper und um $\frac{1}{4}$ mehr Fett als die Frauenmilch, hingegen um $\frac{1}{3}$ weniger Zucker als diese. Auch die Ziege ist für Tuberkulose weniger empfänglich als das Rind. Jedoch die geringe Verbreitung der Ziegen am Flachland ist auch hier den Bestrebungen, die Milch derselben als Surrogat für die Frauenmilch zu verwenden, hinderlich.

BIEDERT nimmt nun an, dass wegen der von ihm seit jeher betonten Schwerverdaulichkeit des Kuhcaseins im Darne ein »schädlicher Nahrungsrest« zurückbleibe, in welchem die Bakterien des Darmes einen häufigen und guten Nährboden finden; er schlägt den Nachtheil des unverdauten Nahrungsrestes im Darm höher an als die Vortheile, welche durch die Sterilisirung der Milch erzielt werden können. Demgegenüber kommt HEUBNER zu dem Resultate, dass ein »schädlicher Nahrungsrest« bei Verdauungskrankheiten keineswegs immer vorhanden, und wenn ja, nicht im BIEDERT'schen Sinne zu deuten sei. Gebe man einem Säugling genau die Tagesmengen von wenig verdünnter Kuhmilch — HEUBNER verdünnt die Kuhmilch wie SOXHLET mit einer gleichen Menge von 12.3% Milchzuckerlösung ohne Rücksicht auf das Alter —, die er bei gleichem Körpergewicht an der Mutterbrust erhalten würde, so könne seine Darmentleerung der eines mit Muttermilch genährten Kindes ganz ähnlich sein.

WACHSMUTH erklärt das häufigere Auftreten von Verdauungskrankheiten bei Ernährung von Kuhmilch als bei der mit Frauenmilch, ausgehend von der antizymotischen Bedeutung der Salzsäure im Magen, dadurch, dass die Kuhmilch durch ihren Gehalt an Casein eine grosse Menge der freien Salzsäure im Magen bindet, und zwar das 2—4fache gegenüber der Frauenmilch, so dass die Salzsäure nicht mehr ihre antizymotische Wirkung entfalten kann. Aus diesem Wegfall des antibakteriellen Schutzmittels resultirt eine grössere Disposition zu Verdauungsstörungen.

Bei aller Anerkennung der Vorzüge des Sterilisationsverfahrens nach den Grundsätzen von SOXHLET, welches, sorgfältig durchgeführt, sich auch in Pflegeanstalten von Säuglingen in gleicher Weise wie in der Familie für die Ernährung vorzüglich bewährt hat, müssen doch auch alle jene künstlichen Ernährungsmittel des Säuglings an dieser Stelle angeführt werden, die zum Ausgangspunkte ihrer Empfehlung die chemische Verschiedenheit der Frauenmilch von der Kuhmilch haben. (S. hierüber die Arbeiten von J. SOXHLET, FEL. v. SZONTAGH, I. MUNK³⁰⁾, A. WROBLEWSKI, OLOF HAMMARSTEN.³¹⁾

Es kommt, wie oben erwähnt, nach JUL. LEHMANN wegen des grösseren Gehaltes der Frauenmilch an Albumin auf jedes Gramm in der Frauenmilch consumirtes Casein $4\frac{2}{3}$ mal so viel Albumin als bei Ernährung mit Kuhmilch. Um diesen Unterschied auszugleichen, wurde behufs grösserer Annäherung der Kuhmilch an die Frauenmilch zuerst von LEHMANN ein Zusatz von Albumin empfohlen. Nach JUL. LEHMANN soll die Kuhmilch mit $1\frac{1}{2}$ Volum Wasser

verdünnt und derselben so viel Rahm (von ermitteltem Fettgehalt), Milchzucker und Hühnereiweiss zugesetzt werden, bis das Gemisch entsprechend der Frauenmilch zusammengesetzt ist. Das Eiweiss von einem Hühnerei, mit 4 Esslöffeln Wasser versetzt, gequirlt und durch Leinwand geseiht, genügt für 3 Portionen der zu verabreichenden Milch.

Diese Vorschrift wurde von HEMPEL durch folgende Form in ihrer Handhabung erleichtert. Er empfiehlt, die Kuhmilch zunächst durch Centrifugieren auf 7,5% Fett anzureichern und hierauf mit 105 Grm. Milchzucker und 9,5 Grm. Hühnereiweiss pro Liter zu versetzen. (1 Stück Hühnerei enthält 15,0—43,0 Grm. im Mittel 31,0 Grm. Eiweiss [KÖNIG].) Ein Liter dieses Gemenges wird mit 1500 Ccm. Wasser verdünnt. HEMPEL empfiehlt die Mischung roh zu verabreichen.

Es zeigte sich jedoch bei der Durchführung dieser Verordnung, dass es in dieser Weise unmöglich ist, trockenes Hühnereiweiss, welches billig und in jeder Zeit erhältlich ist, in der Milch gleichmässig zu vertheilen. Dies gelingt erst dann, wenn man die für eine bestimmte Menge verdünnten Rahmes erforderliche Eiweissmenge mit der entsprechenden Quantität Milchzucker zu einem Brei verreibt. W. HESSE²⁴⁾ hat nun einen solchen Eiweissmilchzuckerbrei getrocknet, und hat diesem »Milchpulver«, mit Rücksicht auf den höheren Eisengehalt der Muttermilch, eine Eisenmilchzucker Verbindung zugesetzt (0,022 Ferr. lactosaccharin., 10% Eisen enthaltend, auf 1 Liter künstlicher Muttermilch).

Bei dieser Nahrung von Hesse gediehen die meisten Säuglinge, doch zeigten andere Neigung zu dünnen Stühlen. Mit Rücksicht darauf wurde der Milchzuckergehalt von 6 auf 4,5%²⁵⁾ der Fettgehalt von 38 auf 3% reducirt. Es wurden 67 Grm. flüssiges (= 9,5 Grm. trockenes) Eiereiweiss und 67 Grm. eisenhaltigen Milchzucker zu Brei verrieben, der Brei bei niedriger Temperatur getrocknet, zu Pulver verrieben und diese Menge Pulver als Zusatz zu 2½ Liter verdünnten Rahm von 3% Fettgehalt (1 Liter Rahm von 7,0% Fett + 1½ Liter Wasser) in Bereitschaft gehalten. Der verdünnte Rahm wurde in 300 Ccm.-Flaschen sterilisirt, jeder Flasche der achte Theil des Pulvers (6,9) in abgetheilten Wachspapierpulvern von 1,6 Grm. beigegeben. Einer Trinkportion von 25 Grm. entspricht der Zusatz von ½ Pulver. Das Pulver löst sich am besten, wenn man erst mit einigen Tropfen Milch zu Brei verreibt und diesen dann in der ganzen Trinkportion vertheilt. Da bei dieser Darstellung 1 Liter der Nahrung auf 60 Pf. zu stehen kommt, empfiehlt Hesse folgende billigere Darstellungsform: Man giebt in einen graduirten Glaszylinder von 100 Ccm. das Weisse von einem mittelgrossen Ei, ungefähr 30 Grm., in den zweiten gleich grossen 60 Ccm. = 30 Grm. sterilisirten, mit Eisen versetzten Milchzucker. Letzteren schüttet man in eine Tasse, gießt Eiweiss darüber, rührt das Ganze zu Brei, den man dann in Quadratform auf einen reinen Teller streicht und oberflächlich in 25 Theile zerlegt. Jeder Theil entspricht einer Trinkportion von 50 Grm. Statt des verdünnten Rahmes nimmt man ein Gemisch von 1 Liter Milch und 1½ Liter Wasser. Diese Mischung kostet dann pro Liter 18 Pf. Das Präparat wurde unter ziemlich ungünstigen Verhältnissen bei Säuglingen von der ärmeren Volksklasse angehörenden Eltern versucht, die Resultate waren meist günstig, Gewichtszunahmen sehr häufig. Dyspeptische Kinder vertrugen die Nahrung nicht immer, doch waren auch Fälle verzeichnet, wo sichere Dyspepsie unter dieser Ernährung heilte.

Eine Anreicherung der Kuhmilch mit löslichem Eiweiss bezweckte auch RIETH mit seiner Albumosenmilch. Indem er Hühnereiweiss, welches er unter Zusatz von kohlensaurem Kali und Natron und Erhitzen auf 127° C. im Autoclaven in ein nicht mehr gerinnbares Alkalialbuminat — Albumose — umwandelte, einem Gemenge von Kuhmilch, Sahne, Milchzucker, Kali- und Natronsalzen im bestimmten Gewichtsverhältniss zusetzte, gelang es ihm, eine Flüssigkeit darzustellen, die im quantitativen Verhältnisse ihrer organischen und unorganischen Bestandtheile der Frauenmilch nahezu gleichkam, welche überdies auf Zusatz von Labsaft, auch im Magen der Säuglinge ebenso feinflockig genau wie Frauenmilch. Nach HAUSER²⁶⁾ wurde diese Milch unverdünnt von Neugeborenen und älteren Säuglingen gleich gut vertragen, Dyspepsien verschwanden wie nach Ammenmilch, jedoch Stühle und Flatus zeigten bei Nahrung mit dieser Albumosenmilch sehr üblen Geruch. Bald nach Einführung der RIETH'schen Albumosenmilch wurde beobachtet,

dass die neuerdings von HEUBNER wieder beschriebene BARLOW'sche Krankheit (infantiler Scorbut) bei Kindern auftrat, die mit Albumosenmilch genährt wurden. HAMBURG³⁶) hält im Einklang mit BAGINSKY u. A. den grossen Gehalt der RIETH'schen Albumosenmilch an Kalisalzen für die Ursache dieser schädlichen Wirkung. Auf seinen Rath setzte RIETH eine neue Albumosenmilch zusammen, in welcher das kohlen saure Kali durch kohlen saures Natron ersetzt und die ganze Menge der Alkalien bedeutend verringert wurde. Um bei geringerem Alkaligehalt das Eiweiss in Albumose überzuführen, musste es auf 135° C. erhitzt werden. Auch wurde die Menge der Albumosen von 14 Grm. auf 8 Grm. im Liter reducirt. Es enthält also die neue RIETH'sche Milch, die man mit Nr. I bezeichnet und die zur Verwendung für die ersten Säuglingsmonate empfohlen wird: 120 Grm. Kuhmilch, 195 Grm. Sahne, 8 Grm. Hühnereiweiss, 45 Grm. Milchzucker, 0,16 Grm. kohlen saures Natron und 0,07 Grm. Chlornatrium im Liter. Es sollen von der so modificirten Milch Schädigungen nicht beobachtet worden sein.

Die so zusammengesetzte Milch wird im Sterilisationsapparat auf 102° C. erhitzt und 15 Minuten lang auf dieser Temperatur erhalten. Nach einiger Zeit wird die Milch nochmals sterilisirt und dabei 10 Minuten lang auf 98° erhitzt; sie hält sich dann viele Monate, ohne die geringste Zersetzung zu zeigen. Für die späteren Monate des Säuglingsalters liess HAMBURG noch weitere 3 Nummern der RIETH'schen Milch herstellen, und zwar die Nr. II 4 Theile der Nr. I + 1 Theil Kuhmilch, die Nr. III 1 Theil der Nr. I + 1 Theil Kuhmilch und die Nr. IV 1 Theil der Nr. I + 3 Theile Kuhmilch.

Es ist allgemein bekannt, dass, abgesehen von der chemischen Verschiedenheit des Caseins der Frauen- und Kuhmilch, das Ausfallen des Kuhcaseins in derben grossflockigen Gerinnseln eine schwerere Verdaulichkeit dieser gegenüber dem Casein der Frauenmilch schon dadurch bedingt, dass die derben Flocken dem Magensaft nicht so leicht zugänglich sind wie die weichen feinen Flöckchen. Immerhin wird eine Lockerung der Caseinflocken bei der Milchgerinnung im Magen durch Zwischenlagerung der Fetttropfen bewirkt; doch auch in dieser Beziehung ist die Frauenmilch wegen ihres geringeren Casein- und grösseren Fettgehaltes gegenüber der Kuhmilch im Vortheil. Nachdem BIEDERT sich von der Förderung, welche die Verdaulichkeit des Kuhcaseins durch Fettemulsionen erfährt, experimentell überzeugt hat, hat er sein Rahmgemenge empfohlen, durch welches eine passende Verdünnung der Kuhmilch mit gleichzeitiger Herstellung eines richtigen Verhältnisses zwischen Fett und Casein und damit nicht nur die genügende Einfuhr von Fett, sondern, wie oben gezeigt, auch eine leichtere Verdaulichkeit des Caseins erzielt werden soll.

Das natürliche Rahmgemenge von BIEDERT (l. c. pag. 130) besteht zunächst aus süssem Rahm, Wasser und (Milch-) Zucker, welches, ausgehend von dem Grundgemisch — 1% Casein, aber höherem Fett- und Zuckergehalt (siehe Tabelle Gem. I) — durch stufenweise steigenden Milchzusatz in seinem Eiweissprocent bis zu einem natürlichen Uebergang in das der Kuhmilch erhöht wird. So ergeben sich folgende Stufen, in denen der Rahm zu circa 4% Eiweiss, 10% Fett und 5% Zucker, die Kuhmilch nach den Angaben von KÖNIG (s. pag. 135) berechnet ist:

	Rahm	Wasser	Milchzucker	Milch	Casein	Fett	Zucker
Gem. I:	1/8 Liter	3/8 Liter	18 Grm.	—	(= 1%)	2,5%	5%
• II:	1/8 „	3/8 „	18 „	1/16 Liter	(= 1,4%)	2,6%	5%
• III:	1/8 „	3/8 „	18 „	1/8 „	(= 1,5%)	2,6%	5%
• IV:	1/8 „	3/8 „	18 „	1/4 „	(= 1,8%)	2,8%	5%
• V:	1/8 „	3/8 „	18 „	3/8 „	(= 2,1%)	3%	5%
• VI:	—	1/4 „	12 „	1/4 „	(= 2,3%)	2,4%	5%

Selbstverständlich kann man statt Milchzucker auch Rohrzucker zusetzen.

Dabei ist auch die Art der Rahmgewinnung zu berücksichtigen. Der Rahm soll ein möglichst gleichmässiger sein, etwa 8—10% Fett enthaltend. Dies wird erreicht durch Gleichmässigkeit der Menge der zur Rahmbildung

benützten Milch und der Zeit ihres Stehenlassens behufs Rahmbildung. $1\frac{1}{2}$ —2 Liter Milch (nach AUERBACH genügt die Hälfte der zur Säuglingsernährung nöthigen Kuhmilch) werden höchstens 2 Stunden in weitem Gefäss kühl gestellt, dann mit flachem Löffel $\frac{1}{8}$ Liter oder auch, wenn es reicht, mehr von der dünnen weissen Rahmschicht über der nun bläulichen Hauptmasse der Milch abgeschöpft, wobei immer etwas von der letzteren noch mitgefasst wird und mitgefasst werden darf. Nimmt man etwa das obere Drittel der Milch weg, bekommt man einen etwas dünnen Rahm, den man bei Kindern mit weichen Stühlen mit Vortheil anwendet, während bei solchen mit Verstopfung und harten Käsebrocken reichen Stühlen der fettere Rahm vorzuziehen ist.

Das künstliche Rahmgemenge von BIEDERT ist eine dermalen von PIZZALA in Zwingenberg hergestellte Conservé. Dieselbe ist eine in luftdicht verschlossenen Blechbüchsen befindliche Paste von eingedickter Milchmasse, bestehend aus 0,6 Theilen Casein, 1,4 Theilen Fett und 4 Theilen Zucker, also der Zusammensetzung mässig fettreichen Rahms entsprechend. Die Dose enthält 220 Ccm. Wenn der Inhalt im Verhältniss von 1:13 nach BIEDERT verdünnt wird, so erhält man rund 3000 Ccm. mit 0,61% Eiweiss, 1,4% Fett, 4% Zucker und 0,13% Salze. Das so erhaltene Gemenge könnte nur während Dyspepsien zeitweilig gegeben werden, für Erhaltung und Ernährung des Kindes ist es entschieden zu arm an Eiweiss und Fett. Um es eiweissreicher zu machen, kann die verdünnte Conservé mit Milch gemischt werden. BIEDERT (l. c.) theilt die Berechnung des Procentgehaltes an organischen Nährstoffen bei Herstellung solcher Mischungen mit. Es enthält z. B. die Mischung V: 1 Theil Conservé, 13 Theile Wasser und 6 Theile Milch = 1,5% Eiweiss, 2,1% Fett und 4,3% Zucker.

Die Umständlichkeit der Rahmgewinnung und der Mischung, in neuerer Zeit auch die Furcht, dass die zur Aufrahmung hingestellte Milch sehr zahlreiche Bakterien enthalten könne, waren der Verbreitung von BIEDERT'S natürlichem Rahmgemenge, so berechtigt auch der denselben zu Grunde liegende Gedanke, den Fettgehalt der mit Wasser verdünnten Kuhmilch durch Zusatz von Rahm auf den Fettgehalt der Frauenmilch zu bringen, ist, so sehr hinderlich, dass es im Laufe von 25 Jahren heinahe mehr als medicamentöses Mittel bei Verdauungsstörungen der Säuglinge in Anwendung stand denn als ein eigentliches Surrogat der Frauenmilch. Eine glückliche Lösung dieses Problems stellt GÄRTNER'S Fettmilch³⁷⁾ dar. Nachdem er mittels Centrifuge aus der mit der gleichen Menge warmen Wassers verdünnten, noch kuhwarmen Milch eine nach innen sich abscheidende Fettschicht von einer peripheren Serumschicht abtrennt, gelingt es ihm, durch passende Einstellung der an der Trommel angebrachten Ausflussröhren aus beiden Schichten ein Gemisch zu erhalten, welches 3% Fett, 1,76% Eiweiss und 2,4% Zucker enthält. Bringt man den Zuckergehalt auf 6,0%, dann hat man die procentische Zusammensetzung der Frauenmilch. Auch die Fettmilch muss, in Fläschchen eingefüllt, sterilisirt und im Hochsommer kühl aufbewahrt und rasch verbraucht werden. Die beim Ansäuern sich ausscheidenden Gerinnsel sind in dieser fettreichen Milch leichter, kleiner und lockerer als wie in einer blos mit dem gleichen Volum Wasser versetzten Vollmilch. Von dieser Milch verabreichte ESCHERICH nach den von HEUBNER fixirten Mengenverhältnissen im ersten Lebensmonate 8 Flaschen à 75 Grm., im zweiten bis dritten Lebensmonate 7 Flaschen à 120 Grm., später 6—8 Flaschen à 150 Grm. Nach ESCHERICH³⁸⁾ nahmen die Kinder die Milch gerne und gediehen dabei nach der Progression, wie sie CAMERER für die künstlich ernährten Säuglinge berechnet. Die Stühle waren etwas häufiger von schwach saurer Reaction und von salbenartig weicher Consistenz. Kinder mit Verdauungsstörungen, mit Ausnahme der habituellen Obstipation haben zumal in der Spitalspflege die Milch nicht gut vertragen. Die Urtheile über die Verwerthbarkeit von GÄRTNER'S Fettmilch sind noch nicht abgeschlossen. Von gesunden Kindern wurde sie im Allgemeinen gut vertragen. Bei kranken Kindern mit schweren chronischen Magen-Darmkatarrhen wurde sie von THEMICH-PAPIEWSKI zur Hälfte mit Wasser verdünnt verabreicht; contraindicirt ist deren Verab-

reichung bei acuten. mit Diarrhoe verlaufenden Verdauungsstörungen. Gegen BIEDERT'S Rahmgemenge hat sie den Nachtheil des höheren Preises, der maschinellen Zubereitung, während jene in jedem Haushalte überdies noch in verschiedenen Mischungsverhältnissen hergestellt werden kann. In grossen Städten, wo der momentane Bedarf in's Gewicht fällt, ebenso in Kinderkrankenhäusern wird GÄRTNER'S Fettmilch mit Vorliebe angewendet werden.

Eine im procentualen Verhältnisse der einzelnen Bestandtheile der GÄRTNER'Schen Fettmilch sich nähernde Mischung von Kuhmilch, Kalbsbrühe, Sahne und Milchzucker empfiehlt W. STEFFEN³⁷⁾ für die künstliche Ernährung des Säuglings. Sie wird in folgender Weise bereitet: Milch und Kalbfleischbrühe zu gleichen Theilen ($\frac{1}{4}$ Pfd. Kalbfleisch wird mit $\frac{1}{2}$ Liter Wasser $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden lang gekocht); zu 100 Grm. Milch + Brühe aa. kommen noch: 1 Theelöffel Sahne und 3,8 Grm. Milchzucker. Man hat dann: Fett 3,1%, Casein 1,8%, Zucker 6,2%. Diese Mischung muss $\frac{2}{3}$ Stunden in Soxhlet gekocht werden. Sie ist von weisslicher Farbe mit einem Stich in's Gelbliche und giebt bei der Verdauung weiche, feinflockige Gerinnsel; Verdauungsversuche, sowie die bereits langjährige Anwendung in der Praxis zeigen, dass das Gemenge sehr gut vertragen und ausgenützt wird. Selbstverständlich soll auch hier nur Milch von gesunden Kühen zur Verwendung kommen. Für die ersten Lebenswochen (stärkere Verdünnung) und für die letzte Periode des Säuglingsalters (schwächere Verdünnung) wird man die nöthigen Mengen von Fett und Zucker entsprechend modificiren.

Das Princip des Rahmgemenges und zugleich die Zufuhr von löslichem Eiweiss sucht die als LAHMANN'S vegetabilische Milch in den Handel kommende Conserve durch Zusatz von vegetabilischem Eiweiss und Fett zur Kuhmilch zu erreichen.

So vielversprechend eine derartige Combination von Eiweiss-Fettmilch sich darstellt in der, wie BIEDERT sagt, »Kopf und Schwanz der Schlange zusammentreffen«, so vorsichtig ist der Werth dieser Mischungen für die Praxis zu beurtheilen. In der Sitzung der Berliner med. Gesellsch. vom 24. März 1897 demonstrirte A. BAGINSKY die Präparate eines 10 Monate alten, an BARLOW'Scher Krankheit verstorbenen Kindes, das mit LAHMANN'S vegetabilischer Milch, die noch dazu mittels Soxhlet sterilisirt war, ernährt worden war. Also auch hier schwere Anämie mit hämorrhagischer Disposition (SENATOR) infolge eines Kindernährmittels. Da ist wohl der Wunsch gerechtfertigt, dass der Handel mit solchen Nahrungsmittelfabrikaten erst freigegeben werde, wenn sie eine fachmännische (physiologisch-chemische und pädiatrisch-klinische) Prüfung bestanden haben; zum Mindesten sollte aber diesen Producten der Markt allso gleich entzogen werden, nachdem ihre Schädlichkeit schon Opfer gefordert hat.

Um das Casein der Kuhmilch leichter verdaulich zu machen, hat PFEFFER schon 1882 ein Peptonisiren der Kuhmilch, beziehungsweise deren Eiweisskörper versucht. Zur Peptonisirung mit Pankreasferment dient TIMPE'S Milchpulver, ein Gemenge von trockenem Pankreas und Zucker, welches den einzelnen Milchportionen oder der ganzen Tagesnahrung zugesetzt wird. Die Peptonisirung der Eiweisskörper wird durch Digestion der Milch mit dem Pulver bei einer Temperatur von höchstens 60° C. erzielt. Als peptonisirendes Pulver kommt auch das Papain (tryptisches Ferment aus *Carica Papaya L.*, REUSS in Cannstadt) in den Handel. VOLTMER'S peptonisirte Milch (Eiweiss 1,7, Fett 1,2, Zucker 6,1, Salze 0,4%) ist eine mit Pankreas verdaute Rahmconserve, welche in Berlin auch unter dem Namen »künstliche Frauenmilch« den Abonnenten täglich in's Haus geliefert wird. Die »peptonisirte Milch« schmeckt wegen der Peptone bitter. Will man den Geschmack derselben durch Zusatz von Zucker verbessern, so liegt die Gefahr nahe, dass zu viel Kohlehydrate eingeführt werden. Hingegen wird allgemein die leichte Verdaulichkeit derselben bestätigt, andererseits sind sie peptonisirten Milchpräparate sämmtlich schwer haltbar, indem sie leicht faulen, sie sind daher auch nur am Orte ihrer Darstellung anwendbar.

Diese Präparate werden hauptsächlich bei Verdauungsstörungen zu versuchen sein, bei denen sie manchmal über schwere Stadien der Atrepsie

hinweghelfen dürften. Zu den peptonisirten Milchpräparaten zählen überdies noch: die BACKHAUS'sche⁴⁰⁾ Kindermilch, eine Vereinigung von Centrifugenrahm mit einer aus einem Gemenge von Trypsin, Lab und kohlen-saurem Natron behandelten Magermilch. Sie wird in drei Mischungen, den verschiedenen Altern des Kindes entsprechend, in Portionsflaschen verab-folgt. Eine peptonisirte Milch in Conservenform stellt LÖFLUND's »peptoni-sirte Kindermilch« dar. Sie enthält Maltose 33.8, Milchzucker 12.6, Dex-trin 8,6, Eiweiss 9,8, Fett 12.2 und Salze 2,2%. Die wässerige Lösung der Conserven ist angenehm zu nehmen, jedoch als alleinige Nahrung für längere Zeit wäre sie wegen des geringen Eiweissgehaltes gegenüber dem von Fett und Kohlehydraten gewiss von Nachtheil für den kindlichen Organismus (s. bei Conserven).

Eine halbpeptonisirte Milch, in welcher ein grosser Theil von Eiweiss noch unpeptonisirt ist, ist LAHMANN's künstliche Muttermilch. Sie wird in der Weise bereitet, dass man zu gut gekochter Kuhmilch Wasser, Butterfett, Zucker und Salze hinzufügt, um sie der Muttermilch chemisch möglichst gleich zu machen, und dass man sie dann nach Zusatz von Pankreasferment digerirt, bis der grössere Theil der stickstoffhaltigen Substanzen unfällbar wird, der andere Theil aber durch Säurezusatz nur noch feinstockig gerinnt.

Wegen des Reichthums der Somatose an Albumosen möge auch der Zusatz derselben zur Kuhmilch oder zum Centrifugenrahm an dieser Stelle erwähnt werden. Nach HEINRICH WOLF⁴¹⁾ soll der Zusatz von Somatose die Ausfällung des Caseins der Kuhmilch beim Gerinnen in dünneren Flocken bewirken und bei Dyspepsien der Kinder die Kuhmilch leichter verdaulich machen. Die Somatose wird der dem Alter des Kindes nach verdünnten Kuhmilch im ersten Jahre zu 4 Grm. pro die zugesetzt.

Schliesslich seien noch einige Specialitäten erwähnt, welche auf chemi-schem Wege die Gerinnung der Kuhmilch in zarteren Flocken und die leichtere Peptonisirung dieser bewirken sollten. Solche sind: das Lactin von KUNTZ und das Milchsaltz von PAULCKE. Sie enthalten als Hauptbestandtheil das schon von LIEBIG empfohlene kohlen-saure Natron. Es werden 12 Grm. des Pulvers in $\frac{1}{4}$ Liter heissen Wassers gelöst und die Lösung wird im selben Verhältniss wie gewöhnliches Wasser zur Milch ge-than, das Gemisch wird hernach gekocht.

Ausgehend von dem calorischen Ersatzwerthe des Zuckers gegen-über Fett (240 Milchzucker = 100 Fett) haben HEUBNER und SOXHLET die durch Verdünnung der Kuhmilch mit Wasser in dem Gemische nun ver-minderte Fettmenge durch eine calorisch äquivalente Menge von Milchzucker ersetzt. Sie stellen durch Verdünnung von Kuhmilch mit der gleichen Menge einer 6%igen Milchzuckerlösung ein solches Nahrungs-gemisch her, welches dieselben Nährstoffmengen wie Frauenmilch enthält, nur mit dem Unterschiede, dass ein Dritteltheil des Fettgehaltes (1,32%) durch die gleichwerthige Menge Milchzucker (3,19%) ersetzt erscheint. Wenn auch durch diese Verdünnung der Kuhmilch das Casein gleichzeitig leichter gerinn-bar und kleinflockig ausgeschieden wird, so muss doch auch berücksichtigt werden, dass das Fett gerade für den kindlichen Organismus einen für das Wachstum höchst wichtigen Nährstoff darstellt, wie das ja der hohe ther-a-peutische Werth des Fettes bei den meisten Ernährungsanomalien des Kindes-alters darthut. Es steht also diese Mischung in ihrem physiologischen Werthe solchen, die den procentualen Fettgehalt der Muttermilch durch Anreicherung mit Fett selbst erreichen — wie BIEDER's Rahmgemenge oder die GÄRTNER'sche Fettmilch — entschieden nach. Die Vorzüge der HEUBNER-SOXHLET'schen Mischung bilden jedoch die leichte Herstellbarkeit, ferner der Umstand, dass man es, da man ja eine der Muttermilch in ihrem procentischen Gehalte an Nährstoffen (bezüglich des calorischen Werthes) gleichwerthige Flüssigkeit anwendet, nicht nothwendig hat, für jeden einzelnen Lebensmonat des Kindes einen anderen Grad der Verdünnung der Milch anzuwenden. Nur ganz jungen

und schwachen Säuglingen wird man während 8—14 Tagen eine dünnere Milchmischung — etwa 1 Theil Kuhmilch mit 2 Theilen einer 6%igen Milchzuckerlösung — verabreichen. Selbstverständlich werden mit zunehmendem Alter des Kindes für die einzelnen Mahlzeiten immer grössere Mengen verbraucht werden: im ersten Lebensmonat 75 Grm., im zweiten bis dritten Monat 125 Grm., vom dritten bis sechsten Monat 150 Grm.; ältere Säuglinge vertragen Einzelportionen von 200 Grm.

Um aus Kuhmilch eine Kindernahrung herzustellen, in welcher das Verhältniss zwischen Albumin und Casein und zwischen Casein und Fett ein solches ist, wie in der Frauenmilch, hat man die Kuhmilch nach OLOF HAMMARSTEN (l. c. pag. 139) ohne wesentliche Aenderung ihres Gehaltes an Fett, Milchzucker und löslichen Salzen derart zu verdünnen, dass ihr Gehalt an Casein, Calcium und Phosphorsäure abnimmt, während ihr Gehalt an Lactalbumin gleichzeitig steigt. Dies wird erreicht, wenn man die nach der Gerinnung der Milch mit Lab erhaltenen süssen Molken mit passenden Mengen Rahm und Vollmilch vermischt. OLOF HAMMARSTEN stellte zwei solche Gemenge her, von denen das eine aus 200 Theilen Rahm und 800 Theilen Molken, das andere aus 100 Theilen Rahm, 100 Vollmilch und 800 Theilen Molken bestand. Die so erhaltenen Mischungen zeigten in ihrem Verhalten gegen Lab, wie auch zu sehr verdünnter Säure und Magensaft eine grosse Aehnlichkeit mit Frauenmilch, die jedoch keine vollkommene war. Die Frauenmilch zeichnet sich auch durch einen grösseren Lecithingehalt aus und O. HAMMARSTEN suchte diesen durch einen Zusatz von Eigelb zum obigen Gemenge zu ersetzen. Doch auch hierdurch wurde eine völlige Uebereinstimmung mit der Frauenmilch nicht erreicht, was in der nunmehr unzweifelhaft erwiesenen Verschiedenheit der Caseine der Frauen- und Kuhmilch seinen Grund hat. Ein Molkenrahmgemisch haben schon vor 28 Jahren BIEDERT und KERRER als Kindernährmittel versucht, aber ohne günstige Resultate.

Kindermehle. Als Surrogat der Ernährung an der Mutterbrust wurden zu allen Zeiten von der ärmeren Bevölkerung Aufkochungen von Getreidemehlen nur mit Wasser — sogenanntes Mehlmus — angewendet. Bezüglich ihres Nährstoffgehaltes ist den Mehlen wegen des spärlichen Fettgehaltes (1—2%) und wegen des sehr grossen Gehaltes an Stärke (im Weizenmehl 66,28% Stärke neben 1,86% Zucker) bei relativ niedrigem Eiweissgehalt (12,81% = sämmtlich Procentzahlen des Weizenmehles) ein ausreichender Nährwerth gewiss nicht zuzuerkennen. Ueberdies sind die Speicheldrüsen, Magen- und Darmsaftsecretionen des Säuglings keineswegs für die Verdauung der vegetabilischen Nahrung eingerichtet. Wohl wird durch das Kochen des Mehlmuses ein Theil der Stärke gelöst, jedoch ist die saccharificirende Wirkung des Mundspeichels in den ersten 10 Wochen sehr gering, und auch dem Pankreassaft geht während der ersten 4 Wochen die saccharificirende Wirkung gänzlich ab, so dass das Amylum von den Kindern während der ersten Lebenswochen sehr schlecht verdaut wird; die unverdaute Stärke geht im Magen leicht die Milch- und Buttersäuregährung ein, welche, abgesehen von der Vermehrung der Gährungserreger, durch ihre Zersetzungsproducte leicht zu Magen- und Darmkatarrhen Anlass geben. Es sollte also während der drei ersten Lebensmonate ein Mehlmus als ausschliessliche Kindernahrung gewiss nicht gegeben werden.

Die Unverdaulichkeit der in den Mehlen die Hauptmasse bildenden Amylaceen war es, welche LIEBIG zur Herstellung seiner Suppe für Säuglinge, bei welcher die Stärke durch Zusatz von Malz in Zucker umgewandelt wurde, veranlasste. Wir verzichten auf die Schilderung dieses dormalen nur mehr historisches Interesse bietenden Präparates.

Wie eben erwähnt, wurde von den Kinderärzten bisher die Mehlernahrung bei Säuglingen mit der Begründung vermieden, dass der Säugling bis zu sechs Monaten das Stärkemehl zu saccharificiren nicht im Stande ist, weil die Secretion des Speichels eine zu geringe ist und überdies dem Speichel die diastatische Wirkung abgeht. Die Versuche, die in dieser Richtung von RITTER, (1860), SCHIFFER (1872) u. A. angestellt wurden, brachten in die Frage keine Klarheit, immerhin berechtigten sie zur Annahme, dass bereits das Neugeborene in den ersten Tagen des Lebens, sicher aber das mehrere Wochen

alte Kind über mehrere diastatisches Ferment secernirende Drüsen (Parotis und Pankreas) verfügt; auch JAKOBI (New York) hat für Neugeborene ein Gemisch von 1 Theil Milch mit 5 Th. Gerstenmehl zur Nahrung empfohlen, wohl auf Grundlage von Erfahrungen, die ihn die Verdaulichkeit dieses Gemisches erkennen liessen. Es ist daher O. HEUBNER⁴²⁾ im Verein mit CARSTENS der Frage der Mehlnahrung von Säuglingen durch Ausnützungsversuche nähergetreten, wobei die Versuche nur bei solchen Zuständen angestellt wurden, in denen HEUBNER nach den Erfahrungen bei älteren Säuglingen die Mehlnahrung für angezeigt hielt.

Die Versuchsreihen mit Reismehl und mit Hafermehl ergaben, dass Säuglinge bis zu 7 Wochen herunter Mehl ebenso gut zu verdauen im Stande sind, wie Eiweiss und Fett. Doch folgert er aus seinen Versuchen keineswegs, dass eine solche Nahrung auch monatelang vertragen würde. Da man den Säuglingen höchstens eine 5—6%ige Lösung an Reismehl geben kann, so ist die Nahrung zunächst zu voluminös. In 24 Stunden könnte man dem Säugling 60 Grm. Reismehl beibringen = 175 Calorien. Aus der Mutterbrust trinkt ein 2monatlicher Säugling 490 Calorien, man müsste dem Kinde also, um einen ähnlichen Erfolg zu erzielen, 2 Liter Mehlsuppe geben. Das ist aber ohne Schädigung des Kindes nicht möglich. Allerdings kann man die präparirten Kindermehle bis zu einer Concentration von 10% geben, doch liefern erst 100 Grm. reines NESTLE'sches Mehl als Nahrung 400 Calorien und man müsste immer noch dem Kinde $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Liter Suppe beibringen, damit es die gleiche Menge Calorien aufnehme, wie ein Kind an der Mutterbrust. HEUBNER möchte die Mehlnahrung bei den Kindern als eine sogenannte Erholungsdiät passend finden. Eine solche ist geboten nur bei geschädigtem Darmepithel. Durch die Mehlnahrung wird der Darm in doppelter Hinsicht geschont: Einmal wird ihm die Arbeit der Eiweiss- und Fettverdauung erspart, sodann wird, da der Speichel die Hauptarbeit leistet, dem Darm nur die Aufsaugung des in kleineren Mengen gebildeten Zuckers zugemuthet. Endlich ist das Mehl ein schlechter Nährboden für eiweisszersetzende Bakterien.

Selbst bei neugeborenen elenden Kindern, welche dyspeptisch in Behandlung kamen, gelang es, durch Zufuhr von dünnen Mehlsuppen die Dyspepsie und den gereizten Zustand des Darms zu beseitigen und wieder zu der natürlichen Ernährung zurückkehren zu können.

Welche Sorte von Mehl man nimmt, ist nicht ganz gleichgiltig. Die meisten präparirten Mehle bestehen aus Weizenmehl. Wenn man Reis- und Weizenmehl mikroskopisch vergleicht, so sieht man, dass das Reismehl ungemein viel feine Elemente und zierliche Körner hat, während das KUFKE- und das NESTLE-Mehl aus gröberen Körnern besteht. Das Hafermehl hat ebenfalls sehr kleine Körner. Die bessere Aufquellung des feinen Reismehls erhöht die Verdaulichkeit ganz besonders. Auch die Bereitungsart der Mehlnahrung kommt in Betracht. Es genügt nicht, das Mehl mit kaltem Wasser zu rühren und dann mit heissem Wasser zu begiessen, sondern man muss die Suppe noch $\frac{1}{2}$ —1 Stunde durchkochen. Man kann einmal täglich eine grössere Menge für den ganzen Tagesbedarf zubereiten. HEUBNER lässt 25 Grm. Mehl auf $\frac{1}{2}$ Liter Wasser nehmen. Gewöhnlich hat er die Mischung gar nicht süssen oder salzen lassen. Welche Art von Mehl man aber auch giebt, immer hat man sich zu erinnern, dass man, so lange man das Kind der Mehldiät unterwirft, eine Unterernährung vor sich hat. Man macht aber den kindlichen Darm durch die Ruhe wieder fähig, seine adäquate Kost zu verdauen. Wenn es nicht gelingt, die Häufigkeit und den Charakter der Stühle zu verändern, so hat auch die Mehlnahrung keinen Zweck, und man muss auf andere Hilfsmittel zurückgreifen. Den Gebrauch, die Milch statt mit Wasser mit dünnem Mehl zu vermischen, findet HEUBNER sehr

zweckmässig. Nach diesen Ausführungen HEUBNER's ist die Mehlerernährung des Kindes nur auf jene Fälle zu beschränken, in denen man sie wie oben geschildert, zu therapeutischen Zwecken anwendet.

Nichtsdestoweniger hat sich eine Industrie für präparierte Kindermehle entwickelt, die ihre Erzeugnisse damit empfiehlt, dass das Product sehr fein zermahlen ist und dass das Amylum zum grössten Theil in Dextrin, zum kleinen Theil auch schon in Zucker übergeführt ist. Wenn auch diese Präparate den Vorzug der Haltbarkeit und constanten Zusammensetzung, zum Theil auch einer leichteren Verdaulichkeit gegenüber den nicht präparierten Getreidemehlen zeigen, so sollen sie doch nie als ausschliessliche Kindernahrung und nie vor dem vierten bis sechsten Monate gegeben werden. Es muss auch bemerkt werden, dass die Ernährung mit Kindermehlen mindestens 3—4mal theurer ist als mit Kuhmilch und für die vollständige Ernährung des Kindes niemals ausreicht.

Es würde hier zu weit führen, an dieser Stelle sämmtliche Kindermehle namentlich anzuführen. Es genügt dem Arzte, wenn er die Gesichtspunkte kennt wonach solche Präparate beurtheilt werden müssen: chemische Zusammensetzung und Verdaulichkeit. Je weniger Eiweiss die einzelnen Mehle enthalten, wie z. B. die aus Maismehl bestehenden Präparate Maizena, Mondamin mit 0,47% Stickstoffsubstanz, selbst das Mehl aus dem Mark der Pfeilwurzel, Arrowroot, mit 1,75% Stickstoffsubstanz, desto weniger sind sie als Kindernährmittel selbst in den späteren Monaten des ersten Lebensjahres tauglich: überdies soll die Stärke zumeist in eine lösliche Form und in Dextrin übergeführt sein.

Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht einiger dermalen in Handel kommenden Mehlpräparate für Kinder nach J. KÖXIG (l. c.):

N a m e n	Proteinstoffe	Stickstofffreie Stoffe (Kohlehydrate)					Fett	Wasser	Mineralstoffe		
		Gesamm- menge	Bestehend aus			Gesamm- menge			Phosphor- säure	Nährstoff- hältnis	
			Dextrin und Zucker	Stärke- mehl	Uebol. Sub- stanz						
P r o c e n t											
FREICHS' Kindermehl	11,75	73,22	28,71	41,07	3,44	8,20	6,65	2,18	0,515	1:7,8	
GERBER'S Lactoleguminoase	16,67	67,63	43,17	24,46	—	5,58	6,33	2,78	—	1:4,8	
GÜTTINGER Kindermehl	9,95	77,01	40,90	33,62	2,49	5,07	6,59	2,17	0,509	1:9,0	
HUNTLY & PALMER'S Kin- derzwieback	7,36	73,69	70,05	3,64	—	12,21	6,53	0,88	0,236	1:1,0	
KNORR'S präparirtes Hafer- mehl	11,21	69,58	2,71	64,52	2,35	8,62	9,17	1,42	0,680	1:8,2	
KUFERK'S Kindermehl	12,51	74,14	21,92	52,22	—	1,81	8,78	2,11	0,69	1:6	
ED. LÖFFLEND'S Kinder- nahrung	3,47	62,44	löslich	—	—	—	32,33	1,76	0,5	1:1,7	
NESTLE'S Kindermehl	10,80	79,30	42,42	33,40	2,48	5,16	4,17	1,47	0,411	1:8,5	
STELZER'S Kindermehl	13,00	71,61	51,52	20,30	—	3,95	6,56	2,58	0,80	1:6	
TIMPE'S Kindernahrung	19,16	64,45	35,34	26,04	3,07	5,45	7,32	2,82	0,715	1:4,2	
WAHL'S Kindermehl	1,96	86,37	12,24	72,17	1,96	1,28	10,14	0,33	0,143	1:4,6	
WEIBZAHN'S präparirtes Hafermehl	10,63	72,51	—	69,29	3,22	7,10	10,32	0,95	0,586	1:7,8	
WIENER Kindermehl	11,38	77,01	47,01	30,00	—	4,36	8,18	3,82	0,8	1:7,5	

Milchconserven, und zwar die einfachen und die condensirten, empfehlen sich für Städte, wo gute und unverfälschte Kuhmilch nicht immer zu haben ist. Die mit Zusatz von Zucker dargestellten Milchconserven, condensirte Schweizermilch, sind nur in den ersten Lebensmonaten in der Verdünnung von 1 Conserve: 8—10 Wasser mit grosser Vorsicht zu gebrauchen.

Es beträgt nämlich die mittlere procentische Zusammensetzung der mit Zucker versetzten condensirten Milch: Proteinstoffe 8,80, Zucker (Milch-

zucker und Rohrzucker) 54.22, Fett 10.15, Wasser 24.70. Bei der Verdünnung mit 9 Theilen Wasser resultirt eine verdünnte Milch mit 0.88% Eiweiss, 1.01% Fett und 5.42% Zucker, also ein Nahrungsmittel, welches viel zu arm an Eiweiss und Fett und viel zu reich an Zucker ist. Thatsächlich nehmen die Säuglinge, denen man verdünnte condensirte Milch giebt, dieselbe sehr gerne, nehmen grosse Mengen davon, wobei sie ihre Windeln immerfort nassen, sie werden dabei kugelrund, bleiben aber hochgradig anämisch, sind blass und unterliegen leicht, wenn sie von acuten fieberhaften Krankheiten betroffen werden. Wird diese Ernährungsweise zu lange fortgesetzt, dann werden die Kinder rachitisch, der Magen gewöhnt sich an voluminöse Mahlzeiten. Es ist daher die mit Wasser verdünnte condensirte Milch nur kurze Zeit hindurch zu verabreichen und sobald als möglich durch ein an Eiweiss und Fett reicheres Nahrungsmittel zu ersetzen, eventuell durch Zusatz von Hühnereiweiss und Dotter mit jenen Nährstoffen anzureichern.

Die neueren, ohne Zucker dargestellten Conserven der Milch (SCHERFF, Fabrik Romanshorn) sind, weil sie, wie die reine Kuhmilch, auch für die späteren Lebensmonate ausreichen, den gezuckerten vorzuziehen. Bevor man die Conserven aus einer neuen Büchse oder Flasche dem Kinde entsprechend verdünnt verabreicht, prüfe man dieselbe genau nach Geschmack und Geruch, weil es vorkommen kann, dass die Milch verdorben ist.

Wir glauben im Sinne der uns gestellten Aufgabe, in einem orientierenden Artikel die dormalen geltenden Grundsätze der Kinderernährung, insbesondere in Bezug auf die zumeist empfohlenen künstlichen Nahrungsmittel der Säuglinge, darzustellen, so weit entsprochen zu haben, dass der Leser vorkommenden Falles auch den Werth jener Nahrungsmittel-Surrogate zu beurtheilen fähig ist, die hier nicht angeführt sind. Und zum Schlusse noch einmal die Mahnung, dass das zweckmässigste Surrogat der Muttermilch die gute, reine, passend verdünnte und sterilisirte Kuhmilch darstellt. Sämmtliche übrigen Ersatzmittel kommen erst in Betracht, wenn diese fehlt oder wenn Magen- und Darmerkrankungen des Kindes die Verwendung derselben ausschliessen. In diesem Falle muss der Effect des gewählten Ersatzmittels vom Arzte sorgfältig controlirt werden. Mit der blossen Empfehlung des Surrogates allein ist nichts erzielt; die Darreichung desselben muss der Pflegerin beigebracht und überdies überwacht werden.

Ueber die Kost der Kinder von 6—15 Jahren hat C. VOIT im Waisenhaus zu München Ermittlungen angestellt. Da die Kinder bei der daselbst geübten Ernährungsweise sehr gut gedeihen, dürfen die Kostaätze der Anstalt ziemlich als allgemein ausreichend aufgefasst werden. Die Kinder erhalten 5mal in der Woche Fleisch, und zwar 170 Grm. rohes Fleisch mit Knochen, welche 137 Grm. beinlosem, frischem Fleisch oder 85 Grm. gesottenem Fleisch entsprechen.

Als Schema mögen die Kostaätze für Sonntag angeführt werden:

		Eiweiss	Fett	Kohlenhydrate
		Grm.	Grm.	Grm.
Frühstück	257 Grm. Milch	10.5	10.0	10.8
	42 » Semmel (1 Stück)	4.0	0.4	25.2
Mittag	Kräutersuppe (26.5 Grm. Kräuter, 17.5 Mehl, 11.0 Schmalz, 4.4 Zwiebeln)	3.57	6.23	19.8
	Ochsenfleisch (170 Grm. mit Knochen)	30.0	1.2	—
	Kartoffelgemüse (201.7 Grm. Kartoffeln, 31.1 Mehl, 8.7 Schmalz, 4.3 Zwiebeln)	4.23	7.11	37.9
Nachmittag	Brot (1 Hausbrot, 81 Grm.)	7.00	—	37.6
	1 Hausbrot (81 Grm.)	7.00	—	37.6
	1 Hausbrot (81 Grm.)	7.00	—	37.6
Abends	Bier ($\frac{1}{4}$ Liter)	—	—	14.3
	Kartoffelscheidung (282.9 Grm. Kartoffeln, 13.1 Schmalz)	5.04	6.53	53.8
Summe		78.34	31.5	274.6

Indem Vorr den Köchenzettel für jeden Tag der Woche durchrechnet, erhielt er im Durchschnitt pro Tag an Nährstoffen: 79 Grm. Eiweiss. 37 Grm. Fett, 247 Grm. Kohlehydrate mit dem Nährstoffverhältnisse 1 : 4.1.

KÖNIG stellt als volle Nahrung für Kinder von 6—17 Jahren u. A. folgende Ration auf:

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
170 Grm. rohes Fleisch	30.0	1.2	—
300 » Brot	10.5	1.0	150
180 » Kartoffeln	3.0	0.3	36
25 » Fett (Butter und Schmalz)	—	25.9	—
250 » Milch (1/4 Liter)	8.5	9.0	12
100 » Mehl (zu Suppen)	10.0	1.0	74
180 » Gemüse (aller Art)	7.0	1.0	9
Summe	78.0	38.5	231

Vergleicht man die von den Kindern zur Nahrung verbrauchten Stoffmengen mit denen der Erwachsenen, indem man dieselbe auf das gleiche Körpergewicht berechnet, dann erhält man die relative Grösse des Stoffverbrauches derselben. Hierbei erscheint der Stoffverbrauch am grössten im ersten Lebensjahre, von da beginnt eine erst etwas schnellere, dann langsamere Verminderung. Dies zeigt sich besonders auffallend, wenn man die dem Säugling in der Normalnahrung zukommende Eiweissmenge mit dem Eiweissverbrauche arbeitender Erwachsener vergleicht. Nach RANKE verbraucht 1 Kgrm. eines 70 Kgrm. schweren Brauknechtes im Tage 2.7 Grm. Eiweiss, der MOLLESCHOTT'sche Arbeiter (65 Kgrm.) erhält auf 1 Kgrm. 2.0 Grm., der normal und wohlgenährte Säugling erhält auf 1 Kgrm. Körpergewicht 8.6 Grm. Eiweiss, also mehr als 4mal so viel als ein kräftiger Arbeiter. Selbst noch ein Kind von 10—11 Jahren erhält 3.4 Grm. Eiweiss auf 1 Kgrm. Körpergewicht, also 70% mehr als der Arbeiter.

Werthvolle Daten über den Nahrungsbedarf der Kinder von 2—13 Jahren (incl.) enthält die Arbeit von ANNA SCHABANOWA: »Beitrag zur Kenntniss der Harnstoffmengen, welche im Kindesalter unter normalen Verhältnissen und bei verschiedener Diät ausgeschieden werden.« (Jahrb. f. Kinderhk. 1879, XIV, 4. Heft.) Folgende von derselben entworfene Tabelle zeigt, welche Mengen Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff der Nahrung entsprechen, welche Kinder von 2—13 Jahren auf 1 Kgrm. Körpergewicht unter stetigem Wachsen verbrauchten:

Bei nicht abnehmendem Gewicht.

Auf 1 Kgrm. Gewicht.

Alter	Zahl der Beobachtungstage	Feste Bestandtheile	Wasser	N	C	H	O
2 Jahre	5	19.5	95.0	0.93	11.9	1.6	7.8
2 1/2 »	3	16.0	91.0	0.78	9.6	1.2	5.7
3 »	4	18.8	96.7	0.80	10.8	1.3	5.8
4 »	3	23.4	117.4	0.88	11.0	1.6	8.7
5 »	4	16.0	75.6	0.64	8.7	1.2	6.4
6 »	4	17.1	88.6	0.63	8.4	1.2	6.2
7 »	6	15.2	68.0	0.56	7.83	1.12	5.66
8 »	5	12.6	51.7	0.41	6.42	0.92	4.74
8 1/2 »	4	15.6	62.8	0.58	8.03	1.10	5.7
9 »	5	13.0	55.0	0.48	6.58	0.94	4.83
10 »	6	10.1	67.3	0.38	5.2	0.76	3.8
11 »	7	11.1	33.3	0.41	5.7	0.81	4.1
12 »	3	10.4	38.8	0.39	5.3	0.76	3.9
13 »	5	10.3	40.0	0.39	5.2	0.76	3.8

An seinen Kindern, welche im Alter von 15, 12 $\frac{1}{2}$, 9, 7 und 5 Jahren standen, fand CAMMERER auf 1 Kgrm. Körpergewicht der Versuchsperson:

	15 Jahre	12 $\frac{1}{2}$ Jahre	9 Jahre	7 Jahre	5 Jahre
G r a m m					
Harn	26.7	34.3	37.7	38.7	45.5
Perspiratio insensibilis	19.2	18.7	26.7	31.3	31.9
Harnstoff im Harn	0.5	0.54	0.69	0.74	0.76
Harnstickstoff	0.26	0.29	0.37	0.39	0.4

Es betrug ferner die 24stündige Nahrungszufuhr 1695, 1775, 1636, 1364, 1340 Grm, und die tägliche N-Ausscheidung durch den Koth 1.27, 1.12, 1.93, 0.9, 1.21 Grm. Unter der zulässigen Annahme, dass die im Harn und Koth ausgeschiedene N-Menge auch in der Nahrung enthalten sei, berechnete er die tägliche Gesamtmenge an Nahrungsweiss zu 66, 68, 70, 51, 41 Grm. und die Ausnutzung des Nahrungsweiss im Darm zu 89, 91.4, 84.7, 90, 85.9 $\frac{9}{10}$.

Durch Berechnung der in der Nahrung enthaltenen Fette und Kohlehydrate findet CAMMERER, dass für die drei älteren Kinder die Zufuhr von N-haltigen und N-freien Stoffen genau in gleichem Verhältniss abgenommen, für die zwei jüngeren die Zufuhr des Eiweiss in etwas stärkerem Verhältniss abgenommen hat. Die Angabe von SOPHIE HASSE, dass bei Kindern gleichen Alters die relative Nahrungsweissmenge (pro Kilogramm Körpergewicht) fast absolut gleich gross sei, kann CAMMERER aus seinen Versuchen nicht bestätigen; die relativen Eiweissmengen für gleichalterige Kinder schwanken ganz bedeutend. Dieses Verhalten ist auch leicht verständlich, da das Verhältniss zwischen Körperweiss und Körperfett, das für die Grösse des Eiweissumsatzes wesentlich in Betracht kommt, bei den einzelnen gleichalterigen Kindern ziemlich verschieden ist.

Neuere Literatur: ¹⁾ M. REBNER, Calorimetrische Untersuchungen. Zeitschr. f. Biologie. XXI. — ²⁾ BERNHARD BENDIX (Berlin), Beiträge zum Stoffwechsel des Säuglings. Jahrb. f. Kinderhk. XLIII. — ³⁾ HEMPEL, Die Milchunter-suchungen Prof. LEHMANN'S. PFLÜGER'S Archiv. 1894. LV1. — ⁴⁾ PR. BIEDERT, Die Kinderernährung im Säuglingsalter. 3. Aufl. Stuttgart 1897; ferner PR BIEDERT, Ueber Kuhmilch, Milchsterilisirung und Kinderernährung. Berliner klin. Wochenschr. 1894. Nr. 44. PR. BIEDERT, Untersuchungen über die chemischen Unterschiede der Menschen- und Kuhmilch. Glessen 1869. — ⁵⁾ A. WROBLEWSKI, Mittheilungen aus Kliniken und medicinischen Instituten der Schweiz. 1894, 2. Reihe, Heft 6; Ueber das Casein in der Frauenmilch. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1895. XXI. — ⁶⁾ FELIX V. SZONTAGH, Neuere Daten zur Kenntniss der Eiweisssubstanzen der Frauen- und Kuhmilch. Ungar. Arch. f. Med. 1894, 3. Jahrg. — ⁷⁾ WACLAW V. MORACZEWSKI, Verdauungsprodukte des Caseins und ihr Phosphorgehalt. — ⁸⁾ CLARA WILDENOW, Inaug.-Dissert. 1893. — ⁹⁾ E. SALKOWSKI und M. HAHN, Ueber das Verhalten des Phosphors im Casein bei der Pepsinverdauung. — ¹⁰⁾ E. LAVES, Das Fett der Frauenmilch. Zeitschr. f. physiol. Chem. XIX, pag. 369. — ¹¹⁾ W. G. REPEL, Die Fette der Frauenmilch. Zeitschr. f. Biologie. XXXI, pag. 1. — ¹²⁾ EMIL PFEIFER, 100 Analysen von ausgebildeter Menschenmilch. Verhandl. d. Gesellsch. f. Kinderhk. Wien 1894. — ¹³⁾ CAMMERER und F. SÖLDNER, Analysen der Frauenmilch. Zeitschr. f. Biologie. XXIII, pag. 43—71. — ¹⁴⁾ A. MONTI, Kinderheilkunde in Einzeldarstellungen. I. Heft. 1897. Urban & Schwarzenberg, Wien u. Leipzig. — ¹⁵⁾ UMIKOFF NERSESS, Zur differentiellen chemischen Reaction der Frauen- und Kuhmilch und über die Bestimmung der Lactationsdauer der Frauenbrust. Jahrb. d. Kinderhk. XLII, 3 und 4. — ¹⁶⁾ HÄUSER, Ueber die Nahrungsaufnahme des Kindes an der Mutterbrust und das Wachstum im ersten Lebensjahre. Ebenda. April 1880. — ¹⁷⁾ W. CAMMERER (königl. württ. Oberamtsarzt), Der Stoffwechsel des Kindes von der Geburt bis zur Beendigung des Wachsstums, nach eigenen Versuchen dargestellt. Tübingen 1894, H. Laupp'sche Buchhandlung. — ¹⁸⁾ G. LAURE, Des résultats fournis par la pesée quotidienne des enfants à la mamelle. Paris 1889, Henri Jouve. — ¹⁹⁾ E. FEER (Basel), Beobachtungen über Nahrungsmengen bei Brustkindern. Jahrb. f. Kinderhk. XLII. — ²⁰⁾ CAMMERER und HARTMANN, Der Stoffwechsel des Kindes im ersten Lebensjahr. Zeitschr. f. Biologie. XIV. — ²¹⁾ J. KÖNIG, Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. Berlin 1880, 3. Aufl. 2 Bde. — ²²⁾ O. HEUBNER, Ueber Kuhmilch als Säuglingsnahrung. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 37 und 38. — ²³⁾ FRANZ HOFFMANN (Leipzig), 8. bei O. HEUBNER, Berliner klin. Wochenschr. 1894, pag. 842. — ²⁴⁾ F. SOXHLET, Die chemischen Unterschiede zwischen Kuh- und Frauenmilch und die Mittel zu ihrer Ausgleichung. Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 4. — ²⁵⁾ SOXHLET, Münchener med. Wochenschr. 1886, Nr. 15 und 16. — ²⁶⁾ J. UFFELMANN, Studien über die Verdauung der Kuhmilch und über die Mittel, ihre Verdaulichkeit zu erhöhen. PFLÜGER'S Archiv. XXIX. — ²⁷⁾ FLÜGGE, Die Aufgaben und Leistungen der Milchsterilisirung gegenüber den Darmkrankheiten der Säuglinge. Zeitschr. f. Hygiene und Infectiouskrankheiten. XVII. — ²⁸⁾ A. BAGINSKY, Ueber die Verwendbarkeit der durch die

Einwirkung hoher Temperaturen dargestellten Milchconserven als Kindernahrungsmittel. Arch. f. Kinderhk. IV und Zeitschr. f. physiol. Chem. VII. Sommerdiarrhoen, Kuhmilchnahrung und Milchsterilisation. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 43 und 44. — ²⁸⁾ RENK, Arch. f. Hygiene. XXII, pag. 153. — ²⁹⁾ BARRIER, Ueber die sterilisirte Milch bei der Ernährung der Säuglinge. Sitzungsber. der Sociéte de Thérap. in Paris vom 28. Nov. 1894. — ³⁰⁾ IMMAKUEL MUNKE, Die quantitative Bestimmung der Eiweiss- und Extractivstoffe in der Kuh- und Frauenmilch. Virchow's Arch. CXXXIV, pag. 501. — ³¹⁾ OLOF HAMMARSTEN, Einiges über die Unterschiede zwischen Frauen- und Kuhmilch. Upsala Läkareforenings Vorhandlingar. XXX. Autoreferat in Malý's Jahresbericht für Thierchemie. XXV. — ³²⁾ L. DE JAGER, Over de veranderingen die melk door koken ondergaat. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. 1896, pag. 498. Ref. im Centralbl. f. innere Med. 1897, Nr. 28. — ³³⁾ R. KLEMM, Eselmilch als Säuglingsnahrung. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- und Heilk. in Dresden. 1895/96, pag. 83. Jahrb. f. Kinderhk. XLIII. — ³⁴⁾ OSCAR SCHWARZ (Köln), Ziegenmilch als Nahrungsmittel für Kinder. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 49. — ³⁵⁾ W. HESSE, Ueber einen neuen Ersatz der Muttermilch. Berliner klin. Wochenschr. 27. Juli 1896. — ³⁶⁾ HAUSER, Ebenda. 1893, Nr. 33. — ³⁷⁾ HAMBURG, Ueber die Zusammensetzung der Dr. RIETH'schen Albinosenmilch etc. Vortrag in der med. Gesellsch. in Berlin am 13. Mai 1896. Berliner klin. Wochenschr. 1896, 35. — ³⁸⁾ GÄRTNER, Ueber die Herstellung der Fettmilch. Wiener med. Wochenschr. 1894, Nr. 44. — ³⁹⁾ ESCHERICH, Die GÄRTNER'sche Fettmilch, eine neue Methode der Säuglingsernährung. Vortrag in der pädiatr. Section der 66. Versamml. deutscher Naturforscher in Wien 1894. — ⁴⁰⁾ W. STEFFEN, Zur Frage der Ernährung im Säuglingsalter. Jahrb. f. Kinderhk. XL, Heft 4. — ⁴¹⁾ Prof. BACKHAUS (Göttingen), Ueber Herstellung von Kindermilch. Berliner klin. Wochenschr. 1895. — ⁴²⁾ THIERICH, Ernährung darmkranker Säuglinge mit Kindermilch nach BACKHAUS. Arbeiten aus der Universitäts-Kinderklinik. Breslau 1897. — ⁴³⁾ HEINRICH WOLF, Ueber die Anwendung der Somatose im Säuglingsalter und bei Verdauungsstörungen älterer Kinder. Allg. Wiener med. Ztg. 1896. — ⁴⁴⁾ O. HECHNER, Ueber die Ausnützung des Mehls im Darm junger Säuglinge. Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 10. Loebisch.

Kindermehle, s. Kinderernährung, pag. 145.

Kinderschutz. Wir fassen unter diesem Stichwort diejenigen Bestrebungen zusammen, durch welche Staat und Gesellschaft an Stelle der Familie verlassene und hilflose Kinder zu schützen suchen. Wenn wir, dem vorwiegend medicinischen Charakter dieses Werkes entsprechend, diejenigen Veranstaltungen von der Betrachtung ausschliessen, die einen lediglich erzieherischen Einfluss auszuüben suchen (Schutz vor Verwahrlosung, Fürsorge für verwaorloste Kinder und jugendliche Verbrecher), so verbleibt uns hier für die Behandlung im Wesentlichen nur die Verpflegung hilfsbedürftiger Kinder der verschiedenen Lebensalter im engeren Sinne, und zwar: I. die dauernde vollständige Verpflegung *a)* in geschlossenen Anstalten (Findelhäuser, Waisenhäuser); *b)* in offener oder Familienpflege (offene Waisenflege, Kost- und Haltekinderwesen) und II. die zeitweilige ergänzende Fürsorge für Kinder im Säuglingsalter (Krippen, Kinderbewahranstalten) und für kranke und schwächliche Kinder (Feriencolonien, Kinderheilstätten).

Die Voraussetzung für das Eintreten des öffentlichen Kinderschutzes ist das Unvermögen oder der mangelnde Wille der Eltern, ihrer Pflicht, für ihr Kind selbst zu sorgen, nachzukommen. Dieser Voraussetzung entsprechend sind als Gegenstand der öffentlichen Fürsorge zu betrachten: Vollwaisen, denen beide Eltern, beziehungsweise deren uneheliche Mutter verstorben ist; Findlinge, deren Herkunft unbekannt ist; Kinder, die von ihren Angehörigen, beziehungsweise den Personen, in deren Obhut sie sich befanden, verlassen worden sind; Kinder, bei denen zwar der Aufenthalt der Eltern bekannt ist, aber aus besonderen Gründen die Trennung von ihnen im Interesse der Kinder hat erfolgen müssen (z. B. bei Geisteskrankheit der verwitweten Mutter); Kinder, deren Eltern der öffentlichen Armenpflege bedürfen, die aber mit Rücksicht auf die besonderen häuslichen und persönlichen Momente nicht in der Gestalt der offenen Armenpflege, sondern in Form der Übernahme in Waisenflege erfolgen muss (Unfähigkeit der bedürftigen Eltern zur Erziehung der Kinder, liederlicher Lebenswandel der verwitweten oder unehelichen Mutter u. dergl.) (MÜNSTERBERG).

Die Frage nach den berufenen Organen für die Übernahme des öffentlichen Kinderschutzes hat in den verschiedenen Ländern eine verschiedene

Lösung gefunden. In denjenigen Staaten, in welchen die Verpflichtung der Gemeinden zur öffentlichen Armenpflege anerkannt wird — und das sind die meisten —, wird auch der öffentliche Kinderschutz im Wesentlichen von der Gemeinde ausgeübt, und die Privatwohlthätigkeit ist, wenn nicht völlig verdrängt, so doch zumeist auf eine ergänzende Thätigkeit beschränkt. Vereinzelt, wie z. B. in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, übernimmt die bürgerliche oder kirchliche Thätigkeit einen grossen Theil der Aufgaben. In Frankreich, wo im Uebrigen das System der freiwilligen Armenpflege das herrschende ist, ist die Fürsorgepflicht für hilfsbedürftige Kinder in der Hauptsache den Departements mit quotenweiser Betheiligung des Staates und der Gemeinden auferlegt.

Ebenso ist die Frage, ob die Uebnahme in die öffentliche Pflege ohne weiteres oder erst nach vorausgegangener Prüfung der individuellen Verhältnisse erfolgen soll, in den einzelnen Ländern noch nicht in einheitlichem Sinne geregelt. Die prüfungslose Aufnahme (Drehlade) findet sich noch in Italien, Spanien und Südamerika. In den meisten übrigen Ländern wird dieselbe als die Regel verworfen. In Frankreich ist dieses System erst 1870 endgiltig beseitigt. Will man in dieser Beziehung gewisse allgemeine Grundsätze aufstellen, die der modernen Auffassung von der zweckmässigen Handhabung der Armenpflege entsprechen, so könnten dieselben etwa folgendermassen lauten: Die prüfungslose Aufnahme kann unbedenklich platzgreifen bei Vollwaisen. Die Aufnahme von Findlingen und verlassenen Kindern, die sich im Augenblick der Aussetzung oder des Verlassenwerdens nicht ablehnen lässt, giebt dagegen zur sorgfältigen Nachforschung nach den Eltern Anlass, einmal um in armenrechtlicher Beziehung die Gemeindezugehörigkeit zu ermitteln und dann, um die noch lebenden Eltern zu ihrer Fürsorgepflicht zurückzuführen, beziehungsweise sie wegen ihrer Vernachlässigung strafrechtlich zu verfolgen. Die Aufnahme von Kindern, die bei ihren Eltern leben, erfolgt nur ohne Weiterungen, wenn die Hilfsbedürftigkeit der Eltern, wie namentlich schwere körperliche und geistige Gebrechen, die sie zur Ausübung der elterlichen Fürsorge unfähig machen, deutlich in die äussere Erscheinung tritt, oder wenn ein äusseres Hinderniss, wie der vorübergehende Aufenthalt in einer Krankenanstalt, die Verbüssung einer Freiheitsstrafe die Eltern an der Ausübung der Fürsorge verhindert. Abgesehen von diesen Fällen ist die Aufnahme sorgfältig von armenpflegerischen Gesichtspunkten zu prüfen und überall da abzulehnen, wo die Eltern an und für sich fähig sind, ohne öffentliche Hilfe für ihre Kinder ausreichend sorgen zu können (MÜNSTERBERG).

Einer besonderen Betrachtung bedarf in dieser Beziehung die Fürsorge für unehelich geborene Kinder, die der Lage der Sache nach in besonders hohem Masse der materiellen Noth ausgesetzt sind. Die Anschauungen über die Verpflichtung der Oeffentlichkeit gegenüber den unehelichen Kindern sind je nach der Nationalität und den Zeitläuften den mannigfachsten Wandlungen unterworfen gewesen. In früherer Zeit und noch jetzt zum Theil bei den romanischen Völkern hat man die öffentliche Fürsorgepflicht für die unehelich Geborenen als eine unbegrenzte anerkannt. In diesem Sinne hat man der Mutter, die nicht das Vermögen oder den Willen besass, die Sorge für ihr unehelich geborenes Kind selbst zu übernehmen, dasselbe ohne weiteres abgenommen, und zwar in einer Form, dass sie hierbei ihre Person nicht zu offenbaren brauchte (Drehlade-System). Es liegt auf der Hand, dass durch dieses System der Gewissenlosigkeit und Pflichtvergessenheit geradezu Vorschub geleistet und auch eine erhebliche Anzahl ehelich geborener Kinder dem Findelhaus zugeführt wird, die damit ihre natürlichen Anrechte an ihre Mutter, beziehungsweise ihre Eltern verlieren. Die Gesetzgebung der meisten modernen, namentlich der germanischen Länder, sucht

daher zu verhindern, dass das unehelich geborene Kind der öffentlichen Fürsorge anheimfällt, indem sie auf die eine oder die andere Weise den Vater zur Alimentirung heranzieht. Die zweckmäßige Durchführung dieses Grundsatzes wird am ehesten einestheils eine Verminderung der unehelichen Geburten, andernteils eine Herabminderung der dem Kinde aus der unehelichen Geburt erwachsenden Schädlichkeiten herbeiführen. Die öffentliche Fürsorge tritt in diesen Ländern lediglich unter denselben Voraussetzungen ein wie gegenüber ehelich geborenen Kindern.

I. Dauernde vollständige Fürsorge. Die Verpflegung der Kinder, welche öffentliche Fürsorge erheischen, kann in Anstalten (geschlossene Pflege) oder in der Familie (offene Pflege) erfolgen. a) Das Princip des Anstaltssystems besteht im Wesentlichen darin, dass die Kinder in einer geschlossenen Anstalt unter der Aufsicht von Inspectoren, Hausvätern u. dergl. unterhalten, beziehungsweise erzogen werden. Für die Anstaltspflege lässt sich als Grundsatz von allgemeiner Geltung aussprechen, dass sie nie in Gemeinschaft mit der Pflege Erwachsener stattfinden soll (H. NEUMANN). Nur unter dieser Voraussetzung können die hygienischen und moralischen Erfordernisse der Kinderpflege erfüllt werden. Weiter ergibt sich dann sogar vielfach die Nothwendigkeit, die Anstaltspflege wieder nach dem Alter der Pfleglinge zu sondern.

1. Säuglingspflege. Die älteste Form der Säuglingspflege in geschlossenen Anstalten ist das Findelhausssystem, das sich in seinen verschiedenen Formen in einer Anzahl von Ländern noch bis heute erhalten hat. Nur vereinzelt ist in romanischen Ländern noch das veraltete System der »Drehlade« im Gebrauch. Die Drehlade ist eine um eine Achse sich leicht bewegende Lade, die an einer Seite mit einer Vorrichtung zur Aufnahme eines Kindes versehen ist. Wird diese Seite nach aussen gedreht, so ist man im Innern des Gebäudes nicht im Stande, wahrzunehmen, ob eine Niederlegung erfolgt. Die Lade wird erst zurückgedreht, nachdem durch ein Glockenzeichen die Niederlegung angezeigt ist und der Niederlegende sich inzwischen entfernt hat. Selbstverständlich kann dieses System auch dadurch ersetzt werden, wie es später auch mannigfach geschehen ist, dass das Kind in der Anstalt abgegeben und angenommen wird, ohne dass der Niederlegende nach Stand und Namen, beziehungsweise nach der Herkunft des Kindes gefragt wird. Das Charakteristische des Systems, welches in der Drehlade zur vollkommensten Erscheinung gelangt, ist das Princip der absoluten Anonymität.

In Frankreich besteht das Drehladesystem in etwas modificirter Form nur noch im Seine-Departement; man hat sich hier wenigstens zu dem vorsichtigen Versuch entschlossen, das Nationale des Kindes zu erfahren, um ihm seinen Civilstand und die hieraus eventuell erwachsenden rechtlichen Vortheile zu sichern; auch sucht man durch Vorhaltungen und Geldunterstützungen die Mutter zu veranlassen, ihr Gesuch um Uebernahme des Kindes zurückzuziehen. Einen Schritt weiter gehen die russischen Findelanstalten: bei der Aufnahme des Säuglings, die unterschiedslos gewährt wird, ist unbedingt ein Geburtszeugniss vorzulegen, welches nur bei Zahlung einer Abfindungssumme verschlossen, sonst jedoch offen zu überreichen ist. Wesentlich abweichend und den in den germanischen Ländern üblichen Grundsätzen der Armenpflege angenähert ist das in Oesterreich befolgte System. Mit Ausnahme gewisser, in der geheimen Abtheilung der Wiener Gebäranstalt geborenen Kinder, die gegen eine Abfindungssumme ohne Angabe des Nationale durch das Findelhaus übernommen werden, ist in den österreichischen Findelhäusern die genaue Kenntniss des Civilstandes, die, ausser gegenüber den Gerichtsbehörden, streng geheim gehalten wird. Bedingung der Aufnahme. Während in den romanischen Staaten und in Russ-

land jedoch die Kinder bis zu ihrer Grossjährigkeit in behördlicher Pflege verbleiben, verpflegen die österreichischen Findelhäuser die Kinder nur bis zum sechsten, beziehungsweise zehnten Lebensjahre. Nach dieser Zeit hört die Geheimhaltung der Mutterschaft auf und das Kind wird der Zuständigkeitsgemeinde der Mutter übergeben, wenn nicht letztere selbst inzwischen für dasselbe Vorsorge getroffen hat.

Die Schattenseiten der Findelhauspflege, die in den bekannten hohen Sterblichkeitsziffern der letzteren zum Ausdruck kommen, finden ihre natürliche Erklärung in erster Linie in der Schwierigkeit der Ernährung der im Säuglingsalter der Anstaltspflege übergebenen Kinder. Zum Gedeihen des Säuglings ist die Innehaltung der natürlichen Verhältnisse nöthig: Pflege durch die Mutter und im Besonderen Ernährung an der Mutterbrust sind Forderungen der Natur, von denen auch die vorgeschrittenste Cultur nicht ungestraft abweichen kann (H. NEUMANN). Im stärksten Gegensatz hierzu stehen die thatsächlichen Verhältnisse in den in Frage kommenden Anstalten. Die überaus schlechten Ergebnisse der künstlichen Ernährung der Säuglinge in den Findelhäusern haben in späterer Zeit dahin geführt, die Ernährung durch Ammen an die Stelle zu setzen. Die Schwierigkeiten, die sich dem entgegenstellen, sind natürlich sehr grosse. Im Moskauer Findelhaus reicht, obgleich die Kinder nicht länger als sechs Wochen in der Anstalt bleiben, zeitweilig die Zahl der erhältlichen Ammen bei weitem nicht aus, trotzdem eine Amme zwei, ja selbst drei bis vier Kinder säugen muss und die künstliche Ernährung zu Hilfe genommen wird. Es steigt zu solchen Zeiten die Sterblichkeit der Säuglinge — wesentlich infolge von Darmkrankheiten — bis auf 60%. Ein wesentlicher Fortschritt in der Anstaltspflege der Säuglinge lässt sich erreichen, wenn mit den Kindern die Mütter aufgenommen werden. In dem erwähnten Moskauer Findelhaus können die unehelichen Mütter mit ihren Kindern eintreten und sie während des sechswöchentlichen Aufenthaltes im Hause säugen; sie erhalten dafür den gleichen Lohn wie die gemieteten Ammen. Noch weiter geht man in dieser Beziehung in den österreichischen Findelhäusern, wo man von den in den Landesgebäranstalten entbundenen Frauen, welche ihr Kind in Findelpflege geben wollen, als Gegenleistung einen viermonatlichen Ammendienst im Findelhaus verlangt; während desselben stillen sie ihr eigenes gesundes und ein krankes Kind (Wien), oder nur ein krankes Kind, eventuell das eigene, wenn es krank ist (Prag).

Aber trotz dieses Fortschreitens von der künstlichen zur natürlichen Ernährung liefert die Anstaltspflege als solche infolge mannigfacher ihr eigenthümlicher Gefahren (Hausepidemien) selbst in den bestgeleiteten Findelhäusern nur so mässige Resultate, dass man mehr und mehr zu dem Grundsatz gelangt ist, die aufgenommenen Säuglinge so schnell wie möglich in die Familienpflege überzuführen. Die Anstalt dient ihnen dann später nur noch zum vorübergehenden Aufenthalt bei etwaigem Pflegewechsel, ferner bleibt eine der Hauptaufgaben derselben die Verpflegung kranker Kinder. Die Schwierigkeit der Anstaltspflege lässt sich hier besser als irgendwo anders überwinden, indem man leichter in der Lage ist, ihnen sowohl die Frauenbrust zu verschaffen, wie auch diejenige besondere Fürsorge in Pflege und Behandlung zuzuwenden, deren sie bedürfen (H. NEUMANN).

Das von einer Reihe der nach modernen Grundsätzen geleiteten Findelhäuser angenommene System der gleichzeitigen Aufnahme von Mutter und Kind hat seine weitere Ausbildung in einer gewissen, der Zahl nach beschränkten Kategorie von Anstalten gefunden, die in verschiedenen Ländern (England, den Niederlanden, der Schweiz, Ungarn, Deutschland) in neuerer Zeit entstanden sind. Diese Anstalten, die gewöhnlich durch private Wohlthätigkeit und auf confessioneller Grundlage entstanden sind, nehmen meistens

zum ersten Mal gefallene Mädchen vor der Entbindung auf und verpflegen sie mit ihren Kindern so lange, bis die Mütter so weit zu Kräften gekommen sind, dass sie sich als Dienstboten oder als Ammen verdingen können. Ein Theil dieser Anstalten behält die Kinder auch nach dem Austritt der Mütter in Pflege oder überwacht die Privatpfleger, denen sie übergeben werden. Für die deutschen Anstalten dieser Kategorie und einen Theil der ausländischen hat das Bonner Versorgungshaus des Fräulein Lungstras als Vorbild gedient. Nach H. NEUMANN bestehen ausserdem in Deutschland folgende Anstalten dieser Art: Christliches Versorgungshaus in Colmar, Versorgungshaus der Frau Pfarrer Schüler-Ankersmit in Marburg, Kinderheim des evangelisch-lutherischen Vereins für innere Mission in Leipzig, Luisenhof in Eppendorf bei Hamburg, Wohlgemeinte Stiftung in Dresden (unter Verwaltung des Rathes der Stadt Dresden), Heimstätte in der Sandstrasse 19 in Berlin, Bethl Elim in Weissensee bei Berlin und Kaiserliches Kinderheim zu Gräbischen-Breslau, letzteres auf interconfessioneller Grundlage.

Für die dem Säuglingsalter folgenden Lebensjahre finden sich geschlossene Anstalten ausschliesslich für Verpflegungszwecke nur in Ausnahmefällen (Abtheilungen für kleinere Kinder in Waisenhäusern, Kinderheimen). Im Allgemeinen huldigt man heute dem Grundsatz, Kinder vom zweiten bis zum fünften Lebensjahre der Familienpflege zu überweisen.

2. Waisenpflege. Die Waisenpflege in geschlossenen Anstalten bewegt sich, je nach den Zwecken, die sie verfolgt, und nach den örtlichen Verhältnissen in den allerverschiedensten Formen. Die Waisenhäuser im eigentlichen Sinne bezwecken die vollkommene Verpflegung und Erziehung von elternlosen Waisen und den diesen gleichzustellenden, von den Eltern verlassenen, beziehungsweise dem elterlichen Einflusse entzogenen Kindern. Soweit die Waisenverwaltung das System der Familienpflege (s. weiter unten) bevorzugt, dienen die Waisenhäuser, beziehungsweise besondere Abtheilungen derselben zugleich als Station für die neu aufgenommenen Kinder; auch werden in denselben solche Kinder versorgt, die wegen zeitweiliger Abwesenheit der Eltern, wie Aufenthalt im Krankenhause, Verbüssung von Freiheitsstrafen u. s. w., der öffentlichen Fürsorge vorübergehend anheimfallen. In grösseren Städten dienen dem letztgenannten Zwecke hin und wieder auch getrennte Anstalten. Ob für die Erziehungszwecke der Anstalt eigene Schuleinrichtungen getroffen oder die Kinder den vorhandenen Schulen überwiesen werden, hängt ebenfalls von der Grösse der Anstalt, ihrer Lage und anderweitigen Erwägungen ab. In der Regel sind die Geschlechter räumlich getrennt zu halten, hier und da findet auch eine Sonderung nach Altersgruppen statt.

Was die gesundheitsschädigenden Einflüsse der Anstaltspflege anlangt, die bei der Säuglingspflege so nachtheilig in die Erscheinung treten, so lassen sich dieselben bei zweckmässiger Einrichtung der Anstaltsgebäude und geeigneter Verpflegung der Kinder in dem hier in Betracht kommenden Lebensalter fast ganz vermeiden. Im Allgemeinen sucht man in neuerer Zeit die Waisenhäuser thunlichst ausserhalb der Stadt, in Vororte zu verlegen, um den Bewohnern freie Bewegung und reichlichen Luftgenuss zu sichern, vor allem aber auch, um Garten- und Ackerland für die Beschäftigung der Kinder zu gewinnen. Auf die Herstellung gesunder und geräumiger Schlafstellen, Schaffung von Badeeinrichtungen, Turn- und Spielplätzen, auf eine reichliche Ernährung ist von hygienischen Gesichtspunkten aus der grösste Nachdruck zu legen. Die Gewinnung ausgedehnteren Baulandraums ermöglicht ferner unter Umständen den Uebergang zu einem Zerstreungssystem, wie es auch beim Krankenhausbau in der Neuzeit immer mehr an Bedeutung gewinnt. Dieses System erleichtert das in neuerer Zeit z. B. in Hamburg eingeführte Princip der Bildung kleinerer, unter der Aufsicht besonderer Aufseher oder Aufseherinnen stehender Gruppen, welche gewissermassen die

Familie ersetzen sollen, soweit davon in einer Anstalt die Rede sein kann. Seine letzte Konsequenz hat dasselbe in dem, nach der Anstalt Mettray bei Tours oder nach seiner Anwendung in England sogenannten Mettray- oder Cottage-System gefunden. Dasselbe besteht darin, dass man statt eines grossen gemeinschaftlichen Gebäudes kleinere Häuser (Cottages) in ländlichen Bezirken errichtet und die Kinder auf diese Weise in kleinere Gruppen vertheilt. In diese Häuser setzt man je eine Arbeiter- oder Handwerkerfamilie, von welcher die allgemeine Aufsicht zu führen ist, wobei die Knaben in dem Handwerke des Mannes, die Mädchen in den häuslichen Arbeiten unterwiesen werden. Indem man die Zahl der Kinder auf 8—12 beschränkt, sucht man die Vorzüge der mit der Anstaltspflege verbundenen Isolirung mit der gemüthlichen Wirkung der Familiengemeinschaft zu verbinden. In Frankreich sind mehr als 80 solcher Anstalten nach dem Vorbilde von Mettray gegründet worden, und auch in England hat die Einrichtung viel Anklang gefunden.

b) Die zuletzt erwähnten Anstalten bilden bereits den Uebergang zu dem zweiten Verpflegungssystem, dem der Familienpflege (offene Pflege). Die Unterbringung der Kinder in Familienpflege findet entweder durch die Behörde oder auf Veranlassung derjenigen privaten Partei statt, die gesetzlich zur Fürsorge für das Kind verpflichtet ist. Auch der letztere Fall interessirt uns hier, weil es Sache des öffentlichen Kinderschutzes ist, die Verpflegung der von privater Seite in Pflege gegebenen Kinder zu überwachen. Der gewöhnliche Sprachgebrauch fasst vielfach beide Kategorien von Kindern unter den pro miscue gebrauchten Bezeichnungen »Kost-, Halte- oder Ziehkinder« zusammen. H NEUMANN unterscheidet neuerdings »Kostkinder«, d. h. durch die Behörde in Pflege verbrachte, und »Halte- oder Ziehkinder«, d. h. auf privatem Wege untergebrachte Kinder. Wir schliessen uns dieser Unterscheidung an.

Der Natur der Sache nach wird zwischen beiden genannten Kategorien ein wesentlicher Unterschied in Bezug auf das Lebensalter hervortreten. Unter den Kostkindern wird das schulpflichtige Alter vorwiegen, während die Haltekinder vorherrschend schon im Säuglingsalter der Pflege übergeben werden. Verwaisung, die den Hauptanlass zur Unterbringung der Kostkinder in Familienpflege abgiebt, tritt seltener im ganz jugendlichen Alter ein, während die Nothwendigkeit der Haltepflege zumeist gleich nach der Geburt hervortritt. Es handelt sich hier ganz vorwiegend um Kinder unehelicher Herkunft, welche die Mutter, um den Lebensunterhalt für sich und ihr Kind zu erwerben, durch Fremde verpflegen lassen muss, während sie, wenn das Kind die ersten Lebensjahre hinter sich hat, häufiger in der Lage ist, dasselbe zu sich zu nehmen.

Die Familienpflege soll den Pflegekindern die natürlichen Verhältnisse der eigenen Familie nach Möglichkeit ersetzen. Diese Aufgabe kann nur erfüllt werden, wenn bei der Auswahl der Pflegestellen und ihrer Ueberwachung gewisse Grundsätze massgebend sind, die sich etwa in folgender Weise zusammenfassen lassen: Die Pflegeeltern sollen durchaus unbescholten sein, in gutem Rufe stehen, ein gesichertes Auskommen haben und zu der Befürchtung keinen Anlass geben — wenn ihnen auch selbstverständlich der pecuniäre Vortheil willkommen sein darf —, dass sie das Kind lediglich um des Geldinteresses willen annehmen. Ferner muss ihre Wohnung, die Eintheilung der Räume, der Besitz entsprechender Lagerstätten die Sicherheit bieten, dass das aufzunehmende Kind ein genügendes Unterkommen hat. Personen, welche Armenunterstützung beziehen, in überberufenen Gegenden wohnen, bestraft sind u. s. w., werden daher in der Regel auszuschliessen sein. Ausnahmen sind nur da zulässig, wo es sich um nahe Angehörige handelt, die etwaige Mängel in der einen oder anderen Richtung durch die

natürliche verwandtschaftliche Beziehung auszugleichen vermögen. Ferner wird die Gleichartigkeit der Confession, sowie ein gewisses allgemeines Verständniss der erzieherlichen Aufgaben gefordert, welche an dem Pflegekinde zu üben sind. Ob die Pflegestelle sich innerhalb des Gemeindegewesens oder ausserhalb befindet, macht in dieser Beziehung keinen Unterschied. Doch ist man geneigt, wenn thunlich, die Kinder in ländliche oder kleinstädtische Pflegestellen zu bringen, wo für das körperliche Wohlergehen bessere Luft und kräftigere Kost, für das geistige die grössere Einfachheit der Verhältnisse und die Abwesenheit vielfacher schädlicher Einflüsse von Bedeutung sind. Eine Unterbringung an einem anderen Orte als demjenigen, in welchem das Kind geboren ist oder wo seine Eltern oder Angehörigen leben, erfolgt regelmässig dann, wenn man es den Einflüssen seiner bisherigen Umgebung und seiner Angehörigen entziehen will. Die Beschaffung der Pflegestellen erfolgt anfänglich meistens durch Ausschreibung. Später pflegt sich ein fester Stamm von Familien zu erhalten, zu denen dann bei einmal erfolgter Einführung des Systems andere, von den ständigen Vertrauensorganen der Waisenpflege empfohlene, hinzutreten. Das System der Verdingung an den Mindestfordernden, das vereinzelt wohl noch vorkommt, steht in unbedingtem Widerspruch zu einer zweckmässig geordneten Familienpflege (MÜNSTERBERG).

Von wesentlicher Bedeutung für die erfolgreiche Durchführung des Systems der Familienpflege ist, wie schon angedeutet, die Gewinnung von Vertrauenspersonen sowohl für die Auswahl der Familien wie für ihre Ueberwachung. Soweit es sich um Pflegestellen im Bezirk des Gemeinwesens handelt, pflegt die Waisenverwaltung selbst mit Hilfe ehrenamtlicher Organe diese Function zu üben. Ueber die auswärtigen Pflegestellen führt gewöhnlich ein am Orte wohnhafter vertrauenswürdiger Mann, gewöhnlich ein Geistlicher oder Lehrer, die Aufsicht.

Wesentlich ungünstiger als für die von den Behörden in Pflege gegebenen Kostkinder liegen die Verhältnisse in vielfacher Beziehung für die Haltekinder, bei denen der Natur der Sache nach die sorgfältige Auswahl der Pflegestellen, wie sie von den Behörden geübt wird, fortfällt. Die Mutter, welche das Pflegegeld nur knapp und unregelmässig zahlt und zufrieden sein muss, wenn die Pflegemutter das Kind trotzdem behält, kann oft keinen wesentlichen Einfluss auf die Pflege ausüben. Es kommt dazu, dass es ihr auch durch räumliche Entfernung und Zeitmangel gewöhnlich nicht möglich ist, sich um die Pflege zu bekümmern. Schliesslich fehlt ihr auch zuweilen das Interesse an der Erhaltung des kindlichen Lebens — nicht etwa, dass es sich immer um einen groben ethischen Defect bei der Mutter handelte, aber wenn keine Möglichkeit abzusehen ist, für Mutter und Kind einigermaßen das Auskommen zu finden, so ist es begreiflich, wenn der Tod des Kindes, das in schlechter und liebloser Pflege dahinsiecht, als eine Erlösung aus unabwendbarem Leid erscheint. Unter solchen Umständen kommt es zwischen Mutter und Pflegemutter geradezu zu einem schweigenden Einverständniss über das Endziel der Pflege, und auch ohnedies ist das Endergebniss das gleiche, wenn die Mutter in ihrer Hilflosigkeit darauf angewiesen ist, das Kind in eine gewerbsmässige und ohne Rücksicht auf das Wohl des Kindes ausgeübte Pflege zu geben. Wo Unverstand und materielles Unvermögen aufhört und wo absichtliche Tödtung anfängt, ist im Besondern bei der Säuglingspflege nur sehr selten festzustellen. Die »Engelmacherei« war vor wenigen Jahrzehnten noch sehr verbreitet, und auch jetzt noch scheint in manchen Gegenden dies schmachliche Gewerbe ziemlich unverhüllt betrieben zu werden (H. NEUMANN).

Die Gesetzgebung der meisten Culturstaaten hat sich daher der Aufgabe nicht entziehen können, die Ueberwachung des Haltekinderwesens durch

besondere Bestimmungen zu regeln. In einer Reihe deutscher Staaten, wie Bayern, Württemberg, Hessen, Sachsen-Weimar, Sachsen-Altenburg, ist das Haltekinderwesen für den ganzen Staat durch Ministerialverordnungen geregelt. Hingegen ist in Preussen den Behörden nur die Befugniß gegeben, im Bedarfsfall entsprechende Polizeiverordnungen zu erlassen. Dies ist in fast allen Provinzen geschehen. Da sich in Preussen gewerbsmässige Haltpflege sehr ungleichmässig, meist aber nur in den grösseren Städten findet, so umfassen die Polizeiverordnungen nicht immer die ganzen Provinzen oder Regierungsbezirke, sondern zuweilen nur einzelne Kreise oder die grösseren Städte. In Baden ist das Haltekinderwesen ebenfalls nur durch bezirks- oder ortspolizeiliche Vorschriften geregelt.

Den in Deutschland bestehenden Verordnungen zum Schutze der Haltekinder ist gemeinsam die den Pflegemüttern unter Strafanndrohung auferlegte Verpflichtung der polizeilichen An- und Abmeldung der verpflegten Kinder; ausgenommen hiervon sind gewöhnlich Kinder, die behördlich oder durch Vereine in Pflege gegeben sind. Die Altersgrenze schwankt zwischen dem vollendeten 4. und 8. Jahr (Bayern) und ist meistens das vollendete 6. Jahr (Preussen). Die meisten Polizeibehörden machen die Erlaubniß zur Haltpflege von gewissen Bedingungen abhängig, die sich auf das Verhalten der Pflegeeltern und ihrer Wohnungen beziehen, und drohen im Falle schlechter Behandlung der Kinder oder mangelhafter gesundheitlicher Zustände die Concessionsentziehung an. Den Polizeibeamten oder anderen Personen, die mit der Ueberwachung der Pflegekinder betraut sind, steht die Befugniß zu, von den Wohnungs-, Ernährungs- und Pflegeverhältnissen jedes Kindes Kenntniß zu nehmen. Ausser der Polizeibehörde ist nach der preussischen Vormundschaftsordnung auch noch der Gemeinde-Waisenrath als Organ des Vormundschaftsrichters zur Ueberwachung des Haltekindes berufen.

Zu bemängeln an der in Deutschland bestehenden Regelung des Haltekinderwesens ist, dass dieselbe nicht auf reichsgesetzlicher Grundlage erfolgt ist. Bei der verschiedenartigen Behandlung des Gegenstandes in den verschiedenen Bundesstaaten und Landestheilen sind Umgehungen der Vorschriften nicht selten.

Als überwachende Organe im Sinne der erwähnten Vorschriften dienen vielfach Angestellte der Polizeibehörde, denen naturgemäss ein tieferes Verständniß für ihre Aufgabe abgeht. NEUMANN fordert daher mit Recht, dass zweckmässig zu dieser Aufsicht auch Aerzte herangezogen werden. Letztere Forderung ist in besonders geeigneter Form in Leipzig durchgeführt, wo alle Haltekinder unter der dauernden Aufsicht eines Arztes stehen, dem hygienisch gebildete Berufspflegerinnen untergeordnet sind (TAUBE). Die Unzulänglichkeit der behördlichen Ueberwachung — besonders im Hinblick auf die jüngeren Pflegekinder — tritt im Allgemeinen so deutlich zutage, dass die Behörden diese Function vielfach an Vereine überlassen haben (Frauenvereine, Berliner Kinderschutzverein etc.).

c) Die Frage, welches der beiden Systeme: Anstaltspflege oder Familienpflege, den Vorzug verdiene, ist in neuerer Zeit vielfach Gegenstand der Erörterung gewesen und für die Mehrzahl der Fälle heute wohl ziemlich allgemein zu Gunsten der letzteren entschieden. Bei der Erörterung der Gründe für und wider muss zunächst betont werden, dass in Bezug auf die Anstaltspflege in neuerer Zeit so wesentliche Fortschritte in hygienischer Beziehung gemacht sind, dass viele der Gründe, die früher die Findelanstalten und Waisenhäuser zu wahren Brutstätten von Epidemien machten, heute in Fortfall kommen. Nur diese, nach modernen Grundsätzen eingerichteten Anstalten können hier für die Vergleichung in Betracht kommen. Es ist ferner vorweg zu betonen, dass die Anstalten, namentlich in grösseren Gemeinden, vielfach wenigstens als vorübergehender Zufluchtsort

nicht entbehrt werden können, um Kinder so lange aufzunehmen, bis geeignete Pflegeeltern ausfindig gemacht sind, beziehungsweise bis eine Entscheidung darüber getroffen ist, ob nicht etwa eine Ueberführung in besondere Anstaltspflege (Krankenanstalten, Anstalten für nicht vollsinnige oder mit moralischen Defecten und körperlichen Gebrechen behaftete Kinder) einzutreten hat.

Die wesentlichsten Gründe, die, hiervon abgesehen, gegen die Anstaltspflege in's Feld geführt werden können, sind folgende: Die Anstaltspflege gestattet nicht, die Individualität der einzelnen Kinder genügend zu berücksichtigen. Besonders wenn viele Kinder in derselben Anstalt vereinigt sind, bedarf es einer so äusserlichen und strengen Ordnung und Zucht, dass ein Eingehen auf die Bedürfnisse und die Neigungen des Einzelnen gänzlich ausgeschlossen ist. Das Kind bekommt in der Anstalt niemals die Empfindung sorgloser Freiheit, die doch meist gerade die Kindheit zum schönsten Lebensalter macht. Im Gegentheil, es fühlt sich immer unter einem Zwang, bei dem es ihm oft schwer ist, eine liebevolle Behandlung noch durchzumerken. Ferner kommt in Betracht, dass in den Anstalten leicht einzelne schlechte Elemente ungesunde Gedanken und Handlungen den übrigen mittheilen. Endlich aber — und das spricht am meisten gegen die Anstalts-erziehung — ist sie durchaus ungeeignet, die Zöglinge mit den Bedürfnissen des Lebens bekannt zu machen. Wir haben es ja mit lauter Kindern zu thun, die in ihrem späteren Leben gewiss Mühe, Arbeit und Sorge finden werden, denen insbesondere der Kampf um das tägliche Brot unausgesetzt vor Augen stehen wird. Gerade darauf bereitet sie die Anstalt nicht vor; hier hört das Kind nie die Frage: wovon wollen wir morgen leben, hier erfährt es nichts von den Sorgen des Alltagsdaseins. Immer ist der Tisch um die bestimmte Stunde gedeckt. Der Gedanke, dass es einmal anders sein wird, kann solchem Kinde nicht kommen. Man hat daher die Erfahrung gemacht, dass in Anstalten erzogene Kinder sich ausserordentlich viel schwerer in's spätere Leben eingewöhnen, ja man will sogar beobachten, dass sie sehr viel häufiger als andere den Kampf gegen die Widrigkeiten des Daseins aufgeben und sich dem Verbrechen und dem Laster in die Arme werfen (BRÜCKNER).

Im Gegensatz dazu ist zu Gunsten der Familienpflege geltend zu machen, dass das Kind durch Unterbringung in der Familie auf seinen natürlichen Boden gestellt werde, frühzeitig durch das Mitleben in einer seinem Stande angemessenen Umgebung den wirklichen Ernst des Lebens erfahre und durch thätige Theilnahme an den täglichen Verrichtungen in einem Familienhaushalte lerne, was in einem solchen Haushalte nothwendig sei. Mit anderen Worten, die Fürsorge für verwaiste Kinder müsse so sein, dass sie ihnen möglichst völligen Ersatz für alles das biete, was sie verloren haben, einen Ersatz für das Elternhaus, für die Liebe des Vaters, für die zärtliche Sorge der Mutter, für das Leben und die Erziehung in der Familie, einen Ersatz, der eben nur durch den Eintritt in gleiche Verhältnisse, d. h. durch den Eintritt in eine Familie geleistet werden könne. Ganz besonders wird dieses Moment für Mädchen geltend gemacht, welche dem natürlichen Triebe folgen möchten, sich in einer noch so kleinen und ärmlichen Haushaltung nützlich zu machen; auch könnten die dort erworbenen Kenntnisse in der Haushaltung durch Unterricht in der Anstalt nie ersetzt werden.

Die thatsächliche Gestaltung der Dinge giebt gegenwärtig den Vertretern der Familienpflege Recht, indem mit verhältnissmässig wenigen Ausnahmen dieses System das herrschende geworden ist. Wesentlich in Betracht gekommen mag dabei auch der Umstand sein, dass die Familienpflege sich im Allgemeinen erheblich billiger stellt als die Anstaltspflege.

II. Ergänzende Fürsorge. Neben den im vorigen Abschnitt abgehandelten Fällen, in denen die Oeffentlichkeit sich in der Lage befindet, die fehlende elterliche Pflege dauernd und in vollem Umfange zu ersetzen, giebt es Verhältnisse, die es erforderlich machen, dass den Eltern die Fürsorge für ihre Kinder zeitweilig — sei es für gewisse Stunden des Tages, sei es unter bestimmten, der Dauer nach begrenzten Umständen — abgenommen wird, weil sie unter den gegebenen Voraussetzungen nicht im Stande sind, ihre elterlichen Pflichten selbst zu erfüllen. Die Veranstaltungen, welche getroffen sind, diese ergänzende Fürsorge auszuüben, sind so mannigfacher Art, dass ihre erschöpfende Darstellung im Rahmen dieses Artikels unmöglich ist; wir beschränken uns daher darauf, nur das Wesentlichste und namentlich für ärztliche Kreise Wissenswerthe hier anzuführen. Bei dieser ergänzenden Fürsorgethätigkeit handelt es sich fast durchweg um private Vereinsthätigkeit, zum Theil unter dem Beistande und der finanziellen Unterstützung des Staates und der Gemeinde.

Alles, was im vorigen Abschnitt über die Nothwendigkeit individualisirender Behandlung des Einzelfalles bei der Entscheidung über die Zulassung in öffentliche Pflege gesagt ist, gilt hier in erhöhtem Masse. Man scheint heute über dem anerkennenswerthen Bestreben, Gutes zu thun, vielfach ganz zu vergessen, dass ein grosser Theil der hierher gehörigen Veranstaltungen Nothbehelfe sind, die ihren Zweck erfüllen, wenn sie lediglich dazu dienen, erwiesener Noth abzuhelpen und die wirklich gefährdeten Kinder zu bewahren und zu versorgen, die aber vom Uebel sind, wenn sie der Bequemlichkeit und Trägheit der Eltern oder ihrem ungezügelteren Erwerbstrieb Vorschub leisten. Es ist daher bei der Errichtung solcher Anstalten vorab genau zu untersuchen, ob wirklich das Bedürfniss dazu vorliegt, und sind sie eingerichtet, so sollte man die Mühe nicht scheuen, bei jeder Anmeldung die häuslichen Verhältnisse des Kindes genau zu prüfen, ehe man die Zulassung ausspricht. Wo aber ein tatsächliches Bedürfniss nicht vorliegt, sollte man sich hüten, dasselbe künstlich hervorgerufen, da unter allen Umständen die geeignetste Stätte für die Pflege des Kindes das Elternhaus ist und dieses nicht ohne Noth verdrängt werden sollte.

a) Fürsorge für das nichtschulpflichtige Alter. Eine der häufigsten Formen, unter denen die ergänzende Fürsorge auftritt, ist die Verwahrung und Verpflegung der Kinder für gewisse Stunden des Tages, während welcher sie zu Hause der Aufsicht und Pflege entbehren würden. Das Bedürfniss hierfür hat sich namentlich in grösseren Städten und Fabrikorten herausgestellt, wo die Mütter darauf angewiesen sind, mit zum Lebensunterhalt der Familie beizutragen oder, wenn sie verwitwet sind, beziehungsweise der Ehemann durch Krankheit oder Gebrechen am Erwerb verhindert ist oder die Familie verlassen hat, allein den Lebensunterhalt zu erwerben. Auch hier bedürfen die unehelichen Kinder besonderer Erwähnung. Häufig werden sie von Verwandten oder in entgeltlicher Pflege erzogen und lässt schon der Beruf der Mutter, z. B. als Dienstmote, keine auch nur zeitweise Verpflegung durch letztere zu. Aber in anderen Fällen ist es der ledigen Mutter sehr wohl möglich, das Kind selbst aufzuziehen, sobald ihr die Pflege während der Tagesstunden abgenommen wird.

Je nach dem Lebensalter der zu verpflegenden Kinder ergeben sich verschiedene Formen der Verpflegung. Die Kinder des Säuglingsalters werden in der Krippe verpflegt, vom 3. oder 4. Lebensjahre an nimmt sie die Kinderbewahranstalt (auch Warte-, Kleinkinder-, Spielschule genannt) auf. Entsprechend den besonderen Gefahren, die dem Säuglingsalter drohen, ist auf die hygienischen Einrichtungen der für dieses Alter bestimmten Anstalten ein besonderes Gewicht zu legen. Selbstverständlich sind Kinder, die

mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind, beziehungsweise deren Wohnungsangehörige an solchen leiden, auszuschliessen. Innerhalb der Anstalt ist die peinlichste Reinlichkeit zu beobachten. Was die Ernährung anbelangt, so ist es wünschenswerth, dass die Mütter, soweit es ihre Beschäftigung zulässt, die Kinder selbst stillen. Für die Leitung der Anstalt und die Wartung der Pflinglinge ist ein hinreichend zahlreiches und gut geschultes Personal erforderlich. Vor allen Dingen ist die dauernde Aufsicht durch einen Arzt nicht zu entbehren. Bei sorgfältiger Berücksichtigung aller dieser Gesichtspunkte sind die Resultate der Verpflegung in den Krippen mit Bezug auf die Sterblichkeit recht gute gewesen, ja es ist sogar vielfach die Beobachtung gemacht, dass sich das Allgemeinbefinden der Kinder infolge der guten Verpflegung wesentlich gehoben hat. Auch ein erzieherlicher Einfluss auf die Mütter ist nicht selten wahrgenommen worden.

Die Aufgaben der Kinderbewahranstalten werden nicht überall von den gleichen Gesichtspunkten aus aufgefasst, doch handelt es sich bei der hier bestehenden Meinungsverschiedenheiten wesentlich um pädagogische Fragen, auf die wir hier nicht näher einzugehen brauchen. Im Allgemeinen kann als ihre Aufgabe bezeichnet werden, dass sie die Kinder des vorschulpflichtigen Alters den ausserhalb des Hauses beschäftigten Müttern tagsüber abnehmen, verpflegen und ihrem Alter entsprechend beschäftigen. Vom hygienischen Standpunkte haben wir auch bei der Einrichtung dieser Anstalten die gebührende Rücksicht auf Zuführung von Licht und Luft und zweckmässige, aber einfache Ernährungsweise der Kinder zu fordern. Neben grösseren Räumen zum Aufenthalt im Winter und bei schlechtem Wetter ist ein Spielplatz im Freien das wichtigste Erforderniss. Auch hier ist die regelmässige ärztliche Ueberwachung als wünschenswerth zu bezeichnen.

b) Fürsorge für das schulpflichtige Alter. In denselben Fällen, in denen Krippe und Kinderbewahranstalt für die jüngeren Lebensalter eintreten, dienen die Kinderhorte für die Unterbringung der schulpflichtigen Kinder in den schulfreien Stunden, mit dem Zwecke, sie vor dem Umherstreifen zu schützen und erzieherlich auf sie einzuwirken. Wir brauchen, unserem Programm entsprechend, auf diese Veranstaltungen nicht näher einzugehen, möchten aber hier eine Warnung nicht unberücksichtigt lassen, die H. NEUMANN den Leitern derartiger Anstalten zu beherzigen giebt: Häufig wird die Aufgabe der Kinderhorte sowohl in gesundheitlicher wie pädagogischer Beziehung nicht richtig gewürdigt. Anstatt ein Gegengewicht zu den Wirkungen der Schule zu bilden, welche doch selbst bei den besten Einrichtungen die Eigenart der geistigen Entwicklung und der körperlichen Bedürfnisse nicht immer ausreichend berücksichtigen kann, anstatt das fehlende Familienleben nach Möglichkeit zu ersetzen, wird nach Art und Ort der Beschäftigung nur eine Fortsetzung des Schulunterrichts geboten. Nicht genug, dass die Kinder Vormittags in strenger Zucht, auf mehr oder weniger bequemen Schulbänken zusammengedrängt, die Atmosphäre des Schulzimmers eingeathmet haben, fügt der Hort in wohlmeinender Absicht ein Gleiches oder Aehnliches noch für die Nachmittagsstunden hinzu. Wenn überhaupt Schulzimmer benutzt werden, sollten dieselben vorher gereinigt und längere Zeit gelüftet werden; mag eine Ueberfüllung der Schulzimmer auch beim Unterricht geduldet sein, so sollte sie doch im Hort nicht vorkommen, zumal eine zu grosse Zahl von Kindern eine schulmässige Leitung des Hortes nothwendig mit sich bringt. Aber vor Allem ist daran festzuhalten, dass ein fortgesetztes schulmässiges Sitzen keinesfalls stattfinden darf, sondern — bei geeignetem Wetter — Bewegung im Freien, sonst aber in geräumigen Turn- oder Spielsälen, mag auch die Ueberwachung hierbei weniger leicht sein, unbedingt an erste Stelle treten muss. That-sächlich werden häufig Horte mit einem Mindestmass hygienischer Fürsorge

geleitet: grösste Engigkeit, ungeeignete Subsellien, schlechte Beleuchtung, ungenügende Ventilation, mangelhafte Reinlichkeit machen eine Schädigung der Kinder ganz unzweifelhaft und verrathen den völligen Mangel an hygienischem Verständniss.

Auch bei einer zweiten Art von Veranstaltungen für das schulpflichtige Alter ist man in gut gemeintem Eifer vielfach über das Ziel hinausgeschossen — der Speisung bedürftiger Schulkinder, eine Einrichtung, die zunächst nicht durch armenpflegerische, sondern durch pädagogische Gesichtspunkte hervorgerufen worden ist, indem die Lehrer wahrnehmen konnten, dass ein Theil der Schüler dem Unterrichte nicht aufmerksam folgte, und die Ursache hiervon, abgesehen von anderen Ursachen, wie Kränklichkeit, Ueberbürdung mit gewerblicher Nebenbeschäftigung u. s. w., vielfach in mangelhafter Ernährung zu suchen war. Das hat dazu geführt, dass an manchen Orten durch private Vereinsthätigkeit Einrichtungen getroffen sind, um den Kindern ein Frühstück, bestehend aus Milch und Zubrot, oder aber ein warmes Mittagessen (hier und da in besonderen Kinder-volkssküchen) zu verabreichen. Bei diesem Vorgehen, das noch verhältnissmässig neu ist, haben sich mannigfache Schwierigkeiten, namentlich in Bezug auf die Auswahl der Kinder, herausgestellt, und es sind bereits hier und da geradezu Missbräuche in dieser Beziehung hervorgetreten, die ernstlich zu der Erwägung führen, ob man nicht lieber im Falle des Unvermögens, für eine ausreichende Ernährung der Kinder zu sorgen, den Eltern auf armenpflegerischem Wege die Unterstützung zukommen lassen soll, statt durch die directe Fürsorge für die Kinder wiederum ein Band, das diese an die Familie knüpft, zu zerreißen und dieselben schon im jugendlichen Alter an das Almosenempfangen zu gewöhnen. Jedenfalls sollte man, wenn man an der Einrichtung festhalten will, die Speisung nicht ohne sorgfältigste Prüfung der häuslichen Verhältnisse gewähren.

c) Fürsorge für schwächliche Kinder. Indem wir in Betreff der Fürsorge für Kinder in den allgemeinen Krankenhäusern oder in besonderen Kinderkrankenhäusern auf den Artikel Spitäler verweisen, haben wir hier zum Schluss noch einiger besonderen Einrichtungen zu gedenken, die nicht sowohl an acuten Krankheiten als vielmehr an allgemeiner Körperschwäche, Scrophulose u. s. w. leidenden oder in ihrer körperlichen Entwicklung durch mangelhafte Ernährung, Aufenthalt in schlechter Luft u. s. w. zurückgebliebenen Kindern zu Gute kommen sollen und theils vorbeugender Art sind, theils eigentliche Heilzwecke verfolgen. Im weitesten Sinne gehören hierher alle Veranstaltungen, besonders in den Grossstädten, die den Kindern die Bewegung im Freien ermöglichen sollen: Anlage öffentlicher Erholungsplätze, Förderung der Jugendspiele u. Aehnl. Insbesondere sind hierher zu rechnen diejenigen Bestrebungen, die man neuerdings unter der Begriffsbestimmung der Sommerpflege zusammenzufassen pflegt. Dieselben rechnen mit der Gewährung reiner Luft bei ausreichender Bewegung und kräftiger Ernährung als vorbeugender Mittel bei drohenden — mit der Anwendung klimatischer Curen, von Sool- und Seebädern als Heilfactoren bei bereits vorhandenen Erkrankungszuständen.

Bei den hier zunächst zu erwähnenden Einrichtungen vorbeugender Art, die ihren Zweck in der Weise zu erreichen suchen, dass sie die schwächlichen und kränklichen Schulkinder der Grossstädte für die Zeit der Sommerferien den Schädlichkeiten ihrer Umgebung entrücken und sie auf das Land versetzen, gehen wieder zwei Formen nebeneinander her: die eigentliche Feriencolonie und die Familienpflege. Bei ersterer wird eine grössere Anzahl von Kindern unter Leitung einer erwachsenen Person, gewöhnlich eines Lehrers oder einer Lehrerin, gemeinsam untergebracht und verpflegt. Von Wichtigkeit ist dabei, dass da, wo nicht eigene Ferienheime

zur Verfügung stehen, geeignete Unterkunftsräume beschafft werden, die ausser dem nöthigen Schlafräum auch einen Aufenthaltsraum bei schlechtem Wetter gewähren. Mit den Quartiergebern ist eine reichliche Verpflegung der Colonie zu vereinbaren, wobei man auf gute Milch und tägliche Fleischkost besonderes Gewicht zu legen hat. Bei dem zweiten System wird ein einzelnes Kind, beziehungsweise eine kleinere Gruppe von Kindern bei einer Familie untergebracht, deren sorgfältige Auswahl natürlich wieder Hauptbedingung ist. Die Wahl des Systems hängt meist von örtlichen Verhältnissen, wie den zur Verfügung stehenden leitenden Kräften, beziehungsweise dem Vorhandensein geeigneter Familien ab. Vielfach wird auch ein gemischtes System befolgt, welches in der Unterbringung mehrerer Kinder bei Familien desselben Ortes bei gemeinschaftlichem Zusammensein während des Tages besteht. Die Bestreitung der Kosten aller dieser Bestrebungen fällt meistens der Privatthätigkeit von Vereinen, beziehungsweise Comités zu, die heute in zahlreichen Städten bestehen und einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt in der 1881 gegründeten »Centralstelle der Vereinigungen für Sommerpflege« gefunden haben. Die vorläufige Auswahl der Kinder erfolgt in der Regel unter Mitwirkung der Lehrer durch geeignete Hilfskräfte des Comités. Das entscheidende Wort fällt in der Regel — und durchaus mit Recht — dem Arzt zu. Ausgeschlossen werden zumeist an acuten Krankheiten, offenen Drüsengeschwüren, Ohrenfluss, bedenklichen Lungenentzündungen leidende, ungenügend bewegungsfähige, mit Krämpfen, Veitstanz, ansteckenden oder auffallenden Ausschlägen behaftete Kinder. H. NEUMANN vertritt den Standpunkt, dass auch einem Theil dieser Kinder, von denen viele dessen gerade am bedürftigsten sind, sehr wohl die Feriencolonie zugänglich gemacht werden könnte, wenn schon die erste vorläufige Auslese der Schulkinder unter Zuziehung des Arztes stattfände. Es liessen sich alsdann die an den bezeichneten Krankheiten leidenden Kinder oft noch rechtzeitig einer ärztlichen Behandlung zuführen, um sie nach Beseitigung ihrer Leiden für die Feriencolonien geeignet erscheinen zu lassen. Aber von diesen Fällen abgesehen, könnten auf demselben Wege die Feriencolonien auch bei anderen Kindern oft ihren Zweck viel vollkommener erreichen. Wie soll ein Kind in der Feriencolonie z. B. seine habituellen Kopfschmerzen verlieren, wenn die in den Augen, in den Nasenhöhlen, im Rachen etc. vorhandene Reizung, welche sie veranlasst, nicht vorher beseitigt ist? Wie soll das Kind in der Colonie mit Appetit essen und sich den Spielen hingeben, wenn es von Zahnschmerzen gepeinigt wird? Wie soll es seine scrophulösen Halsdrüsen verlieren, wenn die vergrösserten Gaumen- und Rachenmandeln, deren Entzündung einen stets sich erneuernden Reiz auf die Drüsen ausübt, nicht vorher entfernt werden? (H. NEUMANN).

Von wesentlicher Bedeutung für den Erfolg der Feriencolonien ist auch die Auswahl des Ortes, wohin dieselben entsandt werden. Für einen Theil der Kinder wird die einfache Veränderung der klimatischen Verhältnisse ausreichen, um anregend auf die Körperfuctionen zu wirken. Im Allgemeinen wird man, je nach den örtlich gegebenen Verhältnissen, am liebsten das Gebirge mit seinen Wäldern oder den Meeresstrand wählen. Für einen anderen Theil der Kinder wird man zweckmässig den günstigen Einfluss eines Aufenthaltes in der freien Natur durch die Heilfactoren von See-, Sool- und Stahlbädern verstärken.

Den Feriencolonien in ihrer Wirkung nicht gleichkommend, aber für viele Fälle trotzdem durch die Gewährung kräftigerer Ernährung und die Gelegenheit zu reichlicher Bewegung von segensreichem Einfluss sind die in neuerer Zeit ergänzend herangezogenen Stadt- oder Halbcolonien. deren Wesen darin besteht, dass die Kinder zwar in der Stadt und in ihren Wohnungen bleiben, jedoch täglich in grösseren Gruppen in's Freie geführt werden, wobei ihnen gute Milch und Brot verabreicht wird.

Gegen alle diese Veranstaltungen ist der Einwand erhoben worden, dass ihre günstige Einwirkung der Nachhaltigkeit entbehre und dass die Kinder, wenn sie in die alten ungünstigen Verhältnisse zurückkehren, bald der erreichten Erfolge wieder verlustig gehen. Dem gegenüber ist es von Bedeutung, dass an einzelnen Orten bereits Veranstaltungen getroffen sind, die es sich zur Aufgabe machen, die Kinder nach ihrer Rückkehr unter dauernder Controle zu behalten und in geeigneten Fällen ihnen weitere Fürsorge zutheil werden zu lassen.

Wesentlich andere Ziele als diese Einrichtungen vorbeugender Natur verfolgen die Kinderheilstätten, die zumeist der Behandlung scrophulöser Kinder gewidmet sind und dementsprechend, neben den in den Feriencolonien in Betracht kommenden hygienisch-diätetischen Mitteln, die bei der Behandlung der Scrophulose hauptsächlich wirksamen Heilfactoren: See- und Soolbad einerseits und gewisse chirurgische Eingriffe andererseits, zur Verwendung ziehen. Die Wahl der Curmittel und die Dauer der Verpflegung hängt hier von einer sorgfältigen ärztlichen Prüfung des Einzelfalles ab, und je nach den zu erfüllenden Indicationen wird sich die Einrichtung und der Betrieb der betreffenden Heilstätten sehr verschieden gestalten. Wir werden namentlich zu unterscheiden haben zwischen Pflegestätten, die sich darauf beschränken, solche Kinder zu verpflegen, die infolge verborgener Tuberkulose blutarm, abgemagert oder überhaupt kränklich sind, oder an indolenten Drüenschwellungen leiden, oder schon mit Erfolg unter chirurgischer Behandlung gestanden haben (Sanatorien), und solchen Anstalten, die mit dem vollkommenen Apparat ausgerüstet sind, um den Kindern gleichzeitig chirurgische Hilfe angedeihen lassen zu können (Hospize). Zu der ersten Gruppe gehören die meisten Kinderheilstätten in den deutschen Soolbädern und ein Theil der an den deutschen Seeküsten errichteten Anstalten. Paradigmata der zweiten Gruppe sind die berühmten Seehospize in Margate, Berck-sur-Mer und das von dem Verein für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten errichtete Kaiserin Friedrich-Seehospiz in Norderney, das im Jahre 1886 eröffnet wurde und auch während des Winters im Betrieb ist.

Literatur: N. BRÜCKNER, Die öffentliche und private Fürsorge. Frankfurt a. M. 1892. — H. NEUMANN, Öffentlicher Kinderschutz. VII, 2. Lief. von TH. WEYL'S Handbuch der Hygiene. Jena 1895. — MÜNSTERBERG, Kinderfürsorge. Handwörterbuch der Staatswissenschaften, herausgegeben von CONRAD, ELSTER, LEXIS und LOEXING. Supplementband. Jena 1895. — A. ERSTEIN, Studien zur Frage der Findelanstalten. Prag 1882. — RAUDNITZ, Die Findelpflege. Wien und Leipzig 1886. — HAUSER, Ueber Armenkinderpflege. Karlsruhe 1894. — TAUBE, Schutz der unehelichen Kinder in Leipzig. Leipzig 1893. — H. NEUMANN, Die unehelichen Kinder in Berlin. Jahrbücher für Nationalökonomie. 1894, III. Folge, VII. — A. BAGINSKY, Die Kost- und Haltekinderpflege in Berlin. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1886. — Schriften des Deutschen Vereins für Armenpflege und Wohlthätigkeit. Leipzig 1884, 1885, 1887 und 1888. — Schriften der Centralstelle für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen. Berlin 1893. — Die Ergebnisse der Sommerpflege in Deutschland im Jahre 1893. Berlin 1894. — SCHMID-MONNARD, Ueber die körperliche Entwicklung der Feriencoloniekinder. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1894, VII; Jahrb. f. Kinderhk. 1894, XXXVII. — SCHEIMPFLUG, Die Heilstätten für scrophulöse Kinder. Wien und Leipzig 1887. H. Albrecht.

Kirchhoferde, Arsengehalte, vergl. Arsen, pag. 28.

Kohlenoxyd. Eine neue Methode zum Nachweise von Kohlenoxyd im Blute Vergifteter ist von SZIGETI auf das Verhalten des CO zum Methämoglobin begründet worden. Diese sogenannte Kohlenoxydmethämoglobinprobe beruht darauf, dass Kohlenoxyd mit Methämoglobin eine durch hellrothe Farbe und ein eigenthümliches Spectrum ausgezeichnete Verbindung giebt. Das Spectrum charakterisirt sich durch einen breiten Absorptionsstreifen im Grün zwischen D und E, näher an D belegen. Der Streifen gleicht der Lage nach dem Absorptionsbande des reducirten Hämoglobins und des Cyanhämamins, bleibt aber im Gegensatz zu ersterem

auch beim Schütteln mit Luft unverändert und unterscheidet sich von dem Cyanhämatinbande dadurch, dass Zusatz von Schwefelammonium nicht die Streifen des Hämochromogens hervorruft, sondern Spaltung in zwei Absorptionsstreifen veranlasst, die der Lage nach mit denen des Kohlenoxydhämoglobins und Kohlenoxydhämochromogens zusammenfallen. Wie Methämoglobin verhält sich dem CO gegenüber auch das Hämatin in alkalischer Lösung, während Hämatin in saurer Lösung Farbe und Spectrum nicht ändert; Schwefelammoniumzusatz macht jedoch die Lösung hellroth und bringt das Spectrum des CO-Hämochromogens zum Vorschein.

Die Ausführung der Kohlenoxydmethämoglobinprobe geschieht in der Weise, dass man aus dem zu untersuchenden Blute durch Zersetzen mit Natronlauge und Erwärmen im Wasserbade das CO austreibt, und dieses, nachdem man es in geeigneter Weise von etwa vorhandenem Ammoniak und Schwefelwasserstoff befreit hat, in einen mit Methämoglobinlösung gefüllten Kugelapparat leitet und dann die Lösung spectroscopisch untersucht. Die Probe kann besonders gut zur Unterstützung der Kohlenoxydhämoglobinprobe dienen, wenn diese auf Zusatz von Schwefelammonium wegen Anwesenheit von überschüssigem Oxyhämoglobin kein reines Resultat giebt.

Uebrigens lässt sich die Existenz der Kohlenoxydmethämoglobinverbindung auch zum Nachweis von Vergiftungen mit methämoglobinbildenden Giften (Kalium chloricum u. s. w.) benutzen, indem man das mit Wasser entsprechend verdünnte Blut mit CO sättigt und spectroscopisch untersucht. Bei der grossen Stabilität des Kohlenoxydmethämoglobins kann dies Blut besonders gut als *Corpus delicti* dienen.¹⁾

Das von HALDANE angegebene colorimetrische Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Kohlenoxyd in der Luft (vergl. Encyclopädische Jahrb., VI, pag. 301) bedarf einer Modification, da nach Untersuchungen von HALDANE und LORRAIN SMITH unter dem Einflusse des Lichtes rasch Dissociation des Kohlenoxydhämoglobins stattfindet. Es ist daher unumgänglich nöthig, das Schütteln des CO-Blutes in einer mit einem Tuche umhüllten Flasche geschehen zu lassen, zweckmässig auch, das Titriren mit der Carminlösung bei nicht zu heller Beleuchtung vorzunehmen.

Die von uns nach HALDANE gegebene Tabelle²⁾ zur Bestimmung des Verhältnisses des Procentgehaltes der CO-Blutlösung zu dem CO-Gehalte der Luft bedarf einer Correction, da sie auf Versuche sich gründet, bei denen das Ausschliessen der Luft beim Schütteln des Blutes verabsäumt war. An Stelle derselben sind die folgenden Verhältnisszahlen zu setzen:

Sättigung der Blutlösung in Procenten	Kohlenoxyd-gehalt der Luft in Procenten	Sättigung der Blutlösung in Procenten	Kohlenoxyd-gehalt der Luft in Procenten
5	0,006	60	0,125
10	0,012	70	0,21
20	0,026	80	0,36
30	0,043	90	0,81
40	0,066	95	1,7
50	0,090		

Wie gross übrigens die Menge des Kohlenoxyds in dem Blute vergifteter Menschen sein kann, zeigt die Beobachtung HALDANE'S bei Verunglückten in Kohlengruben, wo er das venöse Blut einzelner Leichen, die sich durch sehr lebhaftes Aussehen auszeichneten, zu 79—93% mit CO gesättigt fand.

Eine Steigerung der Toxicität kohlenoxydhaltiger Gasgemenge durch Gegenwart grosser Mengen Kohlensäure hat SCOTT⁴⁾ bei einer Pulverexplosion zu Carrae beobachtet, wo das giftige Gasgemenge 27,5% Kohlensäure und 3,6% Kohlenoxyd, daneben aber auch noch 1% Schwefelwasserstoff enthielt. Ein sehr giftiges Gasgemenge stellt das sogenannte Cleargas in Ammoniakwerken dar, das nach SCOTT in 100 Theilen 25,57 CO, 6,55 CO₂, 4,80 H, 5,57 CH₄, 0,52 O und 56,99 N enthält.

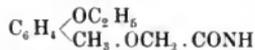
Dass Kohlenoxydvergiftung nicht selten Glykosurie herbeiführt, ist ein unbestreitbares Factum. Andererseits liegen verschiedene sehr genau beobachtete Fälle von Kohlenoxydvergiftung beim Menschen vor, in denen Zuckerausscheidung im Harne nicht constatirt werden konnte. Die bei Versuchen an Thieren erhaltenen Resultate sind sehr divergent; den positiven Ergebnissen von SENFF ⁵⁾ und ARAKI ⁶⁾ stehen völlig negative von GAROFALO gegenüber. Die hieraus sich ergebende Thatsache, dass die Glykosurie, wenn sie auch sehr häufig ist, doch nur unter bestimmten Bedingungen zustandekommt, findet ihre Bestätigung in einer experimentellen Studie von STRAUB ⁷⁾, wonach Glykosurie nur dann eintritt, wenn Eiweissstoffe oder Leim zur Zersetzung vorhanden sind. Während bei Verfütterung von Eiweiss (Fleisch) oder Leim Glykosurie eintritt, bringt Eiweiss hunger bei überwiegender Kohlehydratzufuhr diese zum Schwinden und nach Zufuhr von reinen Kohlehydraten (Stärke, Traubenzucker, Milchzucker) kommt sie bei Kohlenoxydvergiftung nicht zur Beobachtung. Ob dasselbe Verhalten auch beim Menschen stattfindet und z. B. bei Vergiftungen nach eingenommener reicher Fleischkost Glykosurie eher eintrete als bei herabgekommenen, hungernden Personen, müssen darauf gerichtete Untersuchungen lehren.

Als ein bisher nicht beobachtetes Symptom der Kohlenoxydvergiftung wird Xanthopsie (HILBERT ⁸⁾) aufgeführt, die nach Wiederherstellung des Bewusstseins mit Herabsetzung der Sehschärfe und Gesichtsfeldeinschränkung auftrat, jedoch schon am Tage nachher verschwand.

Literatur: ¹⁾ SZIKOTTI, Ueber Kohlenoxydmethämoglobin und Kohlenoxydhämatin. Vierteljahrscr. f. gerichtl. Med. XI, 2. Heft. — ²⁾ HALDANE und LORRAIN SMITH, The oxygen tension of arterial blood. Journ. of Physiol. XX, Nr. 6, pag. 497. — ³⁾ HALDANE, The detection and estimation of carbonic oxide in air. Ibidem, pag. 521. — ⁴⁾ SCOTT, Poisoning by carbon monoxide. Brit. med. Journ. 3. October. — ⁵⁾ SENFF, Ueber den Diabetes nach der Kohlenoxydathmung. Dorpat 1869. — ⁶⁾ ARAKI, Ueber die Bildung von Milchsäure und Glykose im Organismus. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XV. — ⁷⁾ STRAUB, Ueber die Bedingungen des Auftretens der Glykosurie nach der Kohlenoxydvergiftung. Arch. f. experim. Path. XXXVIII, pag. 139. — ⁸⁾ HILBERT, Xanthopsie nach Kohlenoxydvergiftung. Memorabilien. 1896, Nr. 2. Husemann.

Krippen, s. Kinderschutz, pag. 160.

Kryofin, ein Antipyreticum, ist nach seiner chemischen Constitution Methylglykolsäurephenetidid.



also ein Concentrationsproduct von Phenetidid und Methylglykolsäure, analog dem Phenacetin, welches bekanntlich ein Condensationsproduct von Phenetidid und Essigsäure darstellt. W. OSTWALD hat experimentell nachgewiesen, dass die Alkylglykolsäuren stärkere Säuren als die Glykolsäuren und noch mehr als die Essigsäure darstellen, so dass die Aether der Alkylglykolsäuren viel leichter verseifbar sind als die der Essigsäure. Nun wirkt bekanntlich sowohl der saure Magensaft als auch das Alkali des Duodenums auf derartige Substanzen verseifend; es konnte deshalb auch im Verhalten dieser Substanzen im Organismus ein merklicher Unterschied auf irgend eine Art zum Vorschein kommen. Von dieser theoretischen Grundlage ausgehend war es von Interesse, die antipyretische Wirkung des Kryofins im Vergleiche mit der des Phenacetins, Lactophenins, klinisch zu prüfen. Ueber die Resultate dieser Prüfung auf seiner Klinik berichtet HERMANN EICHHORST. Er versuchte das Mittel u. A. bei schwerem Abdominaltyphus, bei Pleuropneumonie, puerperaler Sepsis, postscarlatinöser Nephritis, Gesichtserysipel, bei Phthise-Streptokokkendiphtheroid; dabei zeigte sich 0,5 Kryofin als zuverlässig wirksame antipyretische Dosis, im Effect etwa 1,0 Grm. Phenacetin gleich, kommend. Versagte die Wirkung des Kryofins, so blieben auch fast ohne Ausnahme Phenacetin, Lactophenin und Antipyrin, welche wiederholt zum

Vergleiche bei derselben Person herangezogen wurden, ohne Einfluss. Bedenkliche Nebenwirkungen wurden bisher niemals gesehen. Bei einzelnen Kranken brach während des Temperaturabfalles lebhafter Schweiß aus. Auch machte sich mitunter Cyanose bemerkbar; das Mittel wirkte blutdrucksteigernd. In einigen Fällen von frischer Ischias, in einem Falle von Polyneuritis alcoholica wirkte es auch schmerzstillend. Bei acuten chronischen Gelenksrheumatismen schien es weniger wirksam.

Kryofin bildet weisse, geruchlose Krystalle, welche keinen Geschmack besitzen und sich daher sehr bequem in Pulverform nehmen lassen. Seine Löslichkeit in Wasser beläuft sich auf 1 : 52 in siedendem und 1 : 600 in kaltem Wasser. In concentrirter Lösung schmeckt Kryofin bitter und beissend.

Dosirung. Als Antipyreticum 0,5 pro die in Pulverform oder in Oblaten gereicht; als Antineuralgicum zu 0,5 dreimal am Tage.

Literatur: HERMANN EICHHORST, Kryofin, ein neues Antipyreticum. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 17.

Loebisch.

Kubisagari (japanisch; wörtlich so viel wie »einer, der den Kopf hängen lässt«) ist der populäre Name einer in einzelnen nördlichen Provinzen Japans endemischen Erkrankung. Dieselbe wurde jüngst von NAKANO und ONODERA beschrieben, welche beide den Symptomencomplex als eine Art larvirter Malaria auffassten, während dagegen neuerdings MIORA¹⁾ sie mit der von GERLIER²⁾ als »vertige paralytante« beschriebenen, in einzelnen Gebieten der Westschweiz, hauptsächlich um Collex (zwischen Ferney und Versoix, Canton Genf) einheimischen, von den dortigen Eingeborenen »Tourniquet« benannten Krankheit als identisch ansieht. Das Leiden tritt in Anfällen auf, deren Hauptsymptome in Muskelschwäche, gewissen Augensymptomen (Ptosis, Umnebelung, Doppelsehen, Hyperämie der Papille und ihrer Umgebung), motorischen Störungen der Zungen-, Lippen-, Kau- und seltener der Schlingbewegung, Parese der Nackenmuskeln, sowie auch der Extremitäten- und Rumpfmuskeln bestehen. Dazu können noch Verstimmung, Steigerung der Sehnenreflexe, Vermehrung der Nasen-, Thränen- und vielleicht auch der Speichelabsonderung kommen. Am constantesten und wichtigsten sind die genannten Augensymptome nebst der Parese der Nackenmuskeln. In ätiologischer Hinsicht hat MIORA¹⁾ festgestellt, dass das Leiden fast ausschliesslich bei arbeitenden Bauern, in Form von Hausepidemien oder vereinzelt, immer in der wärmeren Jahreszeit (besonders beim Uebergang in die kältere) angetroffen wird, und zwar in Gegenden, die zu den wichtigsten für die Pferde- und Rinderzucht Japans gehören. Ein Theil des Wohnhauses dient hier meist zum Stalle, so dass zwischen diesem und den eigentlichen Wohnräumen keine strenge Abgrenzung besteht. Der continuirliche Aufenthalt des Viehes im Stalle scheint die Entwicklung der Krankheitskeime (wie dies auch GERLIER bereits angenommen hatte) irgendwie zu befördern. Therapeutisch erwiesen sich Jodkalium und Arsen in einigen Fällen nützlich; dabei ist möglichste Ruhe zwischen den Anfällen nebst allgemeiner Faradisation, kalten Abreibungen etc. zu empfehlen.

Literatur: ¹⁾ MIORA, Ueber Kubisagari. Separatabdruck aus den Mittheilungen der medicinischen Facultät der kaiserl. japanischen Universität in Tokio. 1896, III, Nr. 3. — ²⁾ GERLIER, Revue méd. de la Suisse romande. December 1886, Januar 1887; DAVID, Ibid. Februar 1887.

A. Eulenburg.

Kupfer. Die Frage über die Zulässigkeit des Grünfärbens von Erbsen mit Kupferpräparaten kommt trotz der vielfachen Arbeiten in den letzten Jahren auch jetzt noch nicht zur Ruhe. In London wurde eine Grosshandlung verurtheilt, weil sie Erbsen lieferte, die 3,16 Grm. Kupfersulfat in jeder Büchse enthielten. Das ist allerdings eine Menge, die die zum Färben nöthige Menge weit übersteigt. Man schätzt den Consum von gefärbten Erbsen auf 20 Millionen Büchsen, wonach sich nach dem obigen Kupfergehalte etwa 9000 Pfd. Kupfer berechnen, die alljährlich in englische Mägen

gelangen. Der in der *Lancet* vom 23. Mai 1896 gemachte Vorschlag, den Verkauf gefärbter Erbsen nur zu gestatten, wenn die Waare deutlich als »gekupfert« bezeichnet wird, kann nur unseren Beifall finden, da ja zweifellos bestimmte Individualitäten Kupferpräparate schlecht vertragen und auf diese Weise am einfachsten vor jeder Fährlichkeit geschützt werden können. Unterlässt der Fabrikant diese Angabe, so wird es selbstverständlich auch für den Schaden aufzukommen haben.

An der Thatsache, dass die Eiweisskupferverbindungen der Conserven an sich keine schädlichen Wirkungen hervorbringen können, und dass eine chronische Vergiftung dadurch beim Menschen nicht zuwege gebracht werden kann, ist in keiner Weise zu zweifeln. Die im Deutschen Reichs-Gesundheitsamte von BRANDL¹⁾ gemachten Versuche zeigen in Bestätigung der Angaben von TSCHIRCH, dass weder das Leguminkupfer, noch das Kupferphyllocyanan in den Mengen, in welchen sie mit gekupferten Erbsen in den Körper gelangen, acute Vergiftungserscheinungen erzeugen können, und dass auch von dem Zustandekommen einer chronischen Vergiftung nicht die Rede sein kann, weil nur ganz geringe Mengen bei Verfütterung der genannten Verbindungen zur Resorption gelangen. Hunde können 2—6 Grm. Leguminkupfer mit Fleisch verzehren, ohne dass Erbrechen, Durchfall oder sonstige Störungen sich bemerkbar machen. Von dem eingeführten Kupfer werden davon fast 95% im Kothe wieder aufgefunden. Gleiche Resultate liefert das phyllocyansaure Kupfer, neben dem übrigens nach BRANDL'S Versuchen noch eine weitere organische Verbindung, in der das Kupfer maskirt ist, in den gekupferten Erbsen und Bohnen vorhanden ist.

Vom Kupferlegumin ist das Kupfereiwiss einiger Massen verschieden, doch sprechen auch die neuesten Versuche von FILEHNE²⁾ entschieden gegen irgendwelche Gefahren dieser Verbindung für den Menschen und diejenigen Thiere, die sich vor einer intensiveren Vergiftung durch Erbrechen zu schützen im Stande sind. Bei Hunden ist dies nach 3, bei Katzen erst nach 4,5 Grm. der Fall. Verfüttert man ein nach Analogie des Ferratins dargestelltes Cupratin, so lässt sich niemals eine so grosse Menge (bis 6 Grm.) wie vom Leguminkupfer Versuchshunden beibringen, weil schon nach mehr als 2 Grm. Widerwillen und nach 3 Grm. constant Erbrechen, allerdings später als nach anderen Kupferverbindungen eintritt. Dabei wird ausserdem nach Cupratin, trotz seiner Löslichkeit in Wasser, Säuren und alkalischen Flüssigkeiten, noch weniger als nach Kupferlegumin resorbirt; in den Versuchen FILEHNE'S gingen beim Hunde sogar 38% des eingeführten Kupfers wieder mit dem Stuhle fort. Aus diesem Grunde ist es aber unmöglich, auch hier die Haupterscheinungen der chronischen Vergiftung, die Anämie und die degenerativen Prozesse in Leber und Nieren durch Cupratin zu erzeugen. Kupferhämol gab nach BRANDL'S Versuchen keine anderen Verhältnisse der Resorption wie Leguminkupfer; in 40 Tagen konnten 120 Grm. Kupferhämol verfüttert werden, ohne irgendwelche Erscheinungen herbeizuführen. Ob frischgefälltes Kupferhämol intensiver wirkt, bedarf weiterer Prüfung.

Selbstverständlich alteriren diese Versuche in keiner Weise die Thatsache, dass subchronische und chronische Vergiftung durch andere, der Resorption zugänglichere Kupfersalze bei Thieren zu erzeugen sind; ja es bestätigen weitere directe Versuche BRANDL'S, dass in der That eine solche durch Degeneration von Leber und Nieren und allgemeine Anämie charakterisirte Affection durch organische Kupfersalze, in denen das Kupfer nicht maskirt ist, bei längerer Verfütterung sich ausbildet, und dass diese um so rascher auftritt, je leichter das betreffende Kupfersalz zur Resorption gelangt. In dieser Hinsicht steht das Natriumcupritrat obenan, und an dieses schliessen sich Acetat, Oleat und Stearat des Kupfers an. FILEHNE, der besonders das Kupferstearat in Bezug auf seine toxische Action unter-

suchte, glaubt sogar, dass man bei lange genug fortgesetzter Zufuhr damit tödtliche chronische Intoxication, aber nicht eine letale acute Vergiftung bei brechfähigen Thieren durch interne Darreichung erzeugen kann. Die brechen-erregende Dosis des an sich geschmackfreien Salzes, dass trotzdem schon nach kurzer Zeit Widerwillen gegen das damit gemengte Futter erzeugt, ist weit grösser als beim Kupfervitriol. Dieser zeigt nach BRANDL auch sonst eine wesentliche Wirkungsverschiedenheit, indem darnach nephritische Erscheinungen, wie sie nach Darreichung geringer Mengen von Natriumcupritartrat auftraten, sich nicht einstellen, und indem bei längerer Verfütterung eine weit grössere Aufspeicherung von Cu in der Leber stattfand, als dies der Fall bei den organischen Salzen ist. Wie wenig leicht übrigens Kupfersulfat bei grösseren Thieren zur Entstehung von chronischer Intoxication Veranlassung giebt, zeigen Versuche von BAUM und SEELIGER³⁾ bei Ziegen, die selbst bei Verabreichung von 105 Grm. in 128 Tagen und von 40 Grm. in 83 Tagen nicht erkrankten; nur bei Steigerung der Dosen kam es zu intercurrentem Appetitverluste.

Dass auch metallisches Kupfer bei interner Darreichung nicht ohne schädlichen Effect bleibt, hat FILEINE durch directe Versuche am Hunde gefunden, doch konnte selbst bei zwei Monate anhaltender Fütterung nach Verbrauch von 2 Grm. nur weit geringere Veränderung in Nieren und Leber nachgewiesen werden, wie sie nach Kupfersalzen eintraten.

Dass bei Menschen acute Vergiftungen durch Kupfervergiftungen her- vorgebracht werden können, ist eine Thatsache, für welche neue italienische Beobachtungen weitere Belege liefern. Infolge der grossartigen Ausdehnung, welche 1894 die Traubenkrankheit genommen hat, werden die dagegen gebräuchlichen Besprengungen mit Kupfervitriollösung und Kalk (sogenannte Bonillon bordelaise) oder Besprengungen mit Kupfervitriol und Schwefel (Rame zolforato) häufig in so überaus kolossaler Weise ausgeführt, dass man sich zu einem Verbote jeder Verpackung von Esswaaren in Rebenblättern veranlasst gesehen hat. Aber auch die Trauben werden oft so gekupfert, dass sie, wenn man sie nicht abwäscht, vergiftend wirken können. Zwei Vergiftungen dieser Art, in denen die ersten Erscheinungen sich unmittelbar nach dem Genusse einstellten, dann Koliken, einzelne Durchfälle mit Tenesmus, auch Tenesmus vesicalis und grosse Adynamie eintraten, die die Kranken 3—8 Tage an's Bett fesselten, hat BELLOTI⁴⁾ beschrieben. Ob das Fehlen von heftigem Erbrechen die Folge der gleichzeitigen Einführung von Kalk ist, steht dahin.

Ueber die Ausscheidung des Kupfers lehren die Versuche von BRANDL, dass eine constante Ausscheidung durch die Galle statthat, während die Ausscheidung durch die Darmepithelien und die Nieren nur gering ist. Bei intravenöser und subcutaner Application acute Vergiftung bewirkender Dosen des Natriumkupfertartrats kann mehr als die Hälfte des eingeführten Kupfers in der Leber aufgefunden werden, während 2—3% in der Galle vorhanden sind. Bei chronischer Intoxication durch organische Kupfersalze verschwindet das in die Leber gelangte Kupfer rasch, beim Kupfersulfat können 6—7% gefunden werden. In die Milch geht Kupfer bei Kupfersulfatfütterung nur ausnahmsweise in nachweisbaren Mengen über.

Literatur: ¹⁾ BRANDL, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung, Aufnahme und Abscheidung von Kupfer. Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. XIII, pag. 105. — ²⁾ FILEINE, Beiträge zur Lehre von der acuten und chronischen Kupfervergiftung. Zweite Mittheilung. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 10. — ³⁾ BAUM und SEELIGER, Wird das dem Körper einverleibte Kupfer auch mit der Milch ausgeschieden und wirkt derartige Milch schädlich, wenn sie genossen wird? Arch. f. Thierhk. XXVI, Heft 3. — ⁴⁾ BELLOTI, Due case di avvelenamento acuto non letale per uva trattata con sostanze antipironosporiche. Il Raccogl. med. 20. Februar, pag. 97.

Husemann.

L.

Lävulosurie, vergl. Harn, pag. 117.

Latah wird in Niederländisch-Indien eine cerebrale Neurose genannt, die durch reflexartige Zwangshandlungen, bestehend in Echokinesie, Echolalie und Koprohalie, charakterisirt ist. Kranke, welche mit diesem Leiden behaftet sind, ahmen Bewegungen, welche ihnen vorgemacht werden, sofort nach (Echokinesie), und diese imitirten Bewegungen werden eingeleitet, begleitet oder gefolgt von unzusammenhängenden Lauten oder Worten, meist gebräuchlichen Ausrufen, öfters auch obscönen Ausdrücken (Koprohalie). Auch Befehle, die man solchen Patienten giebt, führen dieselben sogleich aus, und vorgespochene Worte wiederholen sie (Echolalie). Bisweilen reicht schon ein Blick, begleitet von einer Kopfbewegung, aus, sie zum Ausstossen einzelner Laute zu bringen. Psychische Erregungen, namentlich Schreck, sind gleichfalls im Stande, bei ihnen unwillkürliche Bewegungen, verbunden mit Ausrufen, hervorzurufen.

Alle diese Handlungen sind ganz unabhängig vom Willen und können von den Kranken selbst bei starker Willensanspannung nicht unterdrückt werden. Dabei sind Bewusstsein und Intellect ungestört, auch sonstige Störungen von Seiten des Nervensystems fehlen; namentlich hat die Krankheits nichts mit Hysterie zu thun. Die einzigen Abnormitäten, welche VAN BRERO ¹⁾, der diese Affection am eingehendsten studirt hat, bei seinen Kranken fand, waren grosse Schreckhaftigkeit, die alle ausnahmslos darboten, und, wenigstens bei einem Theile derselben nachweisbar, Erhöhung der Sehnenreflexe und Irradiation der Hautreflexe auf nahe und entfernte Muskeln.

Das Leiden, welches namentlich bei jungen Frauen beobachtet wird und erblich ist, kann eine sehr lange Dauer haben und scheint unheilbar zu sein. Offenbar handelt es sich bei demselben um eine imitative Wirkung der Suggestion bei neuropathischen Individuen, bei denen eine Unfähigkeit des Willens, auf durch Suggestion ausgelöste Handlungen hemmend einzuwirken, besteht.

Das Vorkommen dieser Krankheit beschränkt sich nicht auf Niederländisch-Indien, vielmehr scheint dieselbe unter den verschiedensten Breiten und bei den verschiedensten Völkern beobachtet zu werden. Ausser bei Malayen sah sie O'BRIEN ²⁾ auch bei Tamils, Bengalen, Sikhs und einem Nubier. Ferner wird aus einer Reihe von Ländern unter verschiedenen Namen von Affectionen berichtet, die trotz geringfügiger Unterschiede in den Krankheitsbildern wohl als identisch mit dem Latah anzusehen sind. Dies gilt vom Mali-Mali der Tagalen (Bewohner der Philippinen), vom

Bah tshi in Siam (RASCH³), vom Yaun in Birma (BASTIAN⁴), vom Myriachit in Sibirien (HAMMOND⁵), vom Jumping in Nordamerika (BEARD⁶). Mit dem Latah verwandt ist entschieden auch die neuerdings aus verschiedenen Ländern Europas beschriebene GILLES DE LA TOURETTE'sche Krankheit⁷), welche sich vom Latah hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass sie namentlich bei Männern (auch BEARD's Jumpers gehörten übrigens vorzugsweise dem männlichen Geschlechte an) vorkommt und bei ihr auch spontane, unwillkürliche, aber gewollten, zweckmässigen gleichende Bewegungen, wie sie nach VAN BRERO bei den Latah-Kranken nicht beobachtet werden, auftreten.

Literatur: ¹) P. C. Z. VAN BRERO, Ueber das sogenannte Latah, eine in Niederländisch-Ostindien vorkommende Neurose. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1895, LI, Heft 5, pag. 939. — ²) O'BRIEN, Journ. of the Straits. Singapore, Juni 1883. — ³) CHR. RASCH, Ueber die Amok-Krankheit der Malayen. Neurol. Centralbl. 1895, Nr. 19. — ⁴) A. BASTIAN, Reisen in Siam im Jahre 1863. Jena 1867, pag. 296. — ⁵) W. A. HAMMOND, Myriachit: a newly described disease of the nervous system and its analogues. Brit. med. Journ. 19. April 1884, pag. 758. — ⁶) G. M. BEARD, Journ. of nerv. and ment. disease. 1880, VII, pag. 487. — ⁷) GILLES DE LA TOURETTE, Etude sur une affection nerveuse caracterisee par de l'incoordination locomotrice accompagnée d'écholalie et de coprolalie (Jumping, Latah, Myriachit). Arch. de Neurol. 1885, IX, pag. 19, 158. G. GUINON, Sur la maladie des ties convulsifs. Revue de Méd. 1886, Nr. 1, pag. 50. OPPENHEIM, Vorstellung eines Kranken in der Gesellschaft der Charité-Aerzte in Berlin. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 25, pag. 575. L. STEMBO, Ein Fall von GILLES DE LA TOURETTE'scher Krankheit. Ebenda 1891, Nr. 38, pag. 697. *B. Scheube.*

Leberatrophie. Unter dieser Bezeichnung greift man aus den Erkrankungen des Leberparenchyms einige Formen heraus, deren gemeinsames Wesen in einem Schwund der Leberzellen beruht, welcher entweder auf dem Weg einfacher Verkleinerung und Schrumpfung oder dem einer (fettigen) Degeneration und eines Zerfalles der Zellen vor sich geht. Nach der Art der Veränderung, welche das ganze Organ oder einzelne Abschnitte desselben dabei erleiden, kann man, um bei alter (allerdings das Wesen der Veränderung zum Theil nicht richtig kennzeichnender) Terminologie zu bleiben, drei Formen als einfache (marantische, braune), rothe (cyanotische) und gelbe Leberatrophie unterscheiden.

1. Die einfache Leberatrophie stellt eine gleichmässige Verkleinerung des Organs dar, welches gleichzeitig dunkler braun, als normal, zähe und derb ist und oft eine gerunzelte Kapsel zeigt; die Leberzellen sind dabei klein, geschrumpft und mit dunklen Pigmentkörnchen erfüllt (braune Atrophie); die übrigen Gewebelemente bleiben meist normal; bisweilen tritt eine mässige Verdickung des interlobulären Bindegewebes hinzu. Die Veränderung ist oft eine Theilerscheinung allgemeiner Ernährungsstörung und findet sich bei Inanition durch mangelhafte Nahrungsaufnahme, senilem Marasmus und den verschiedensten Cachexien. Bisweilen ist sie aber auch die Folge mangelhaften Blutzufusses durch die Pfortader und dadurch bedingter Ernährungsstörung des Parenchyms. Als Zustände, die besonders gern zu dieser Störung führen, werden von FRERICHS¹) angeführt: Wucherung der GLISSON'schen Kapsel (z. B. von einem chronischen Magengeschwür ausgehend) längs der Pfortaderäste, mit Obliteration der kleinen Gefässe und Capillaren; ferner Intermittencachexie mit Melanämie und Pigmentanhäufung in den Pfortadercapillaren; chronische Dysenterie und andere Ulcerationszustände des Darmes mit consecutiven Thrombosen in den kleinen Pfortaderästchen; endlich Thrombose des Pfortaderstammes. — Klinisch treten ausser verkleinerter Leberdämpfung wenig Symptome von Seiten der einfachen Leberatrophie hervor; die Folgen der mangelhaften Gallensecretion für die Verdauung pflegen im allgemeinen Bild des Marasmus aufzugehen.

Hieran schliessen sich die circumscribten Atrophien, die durch Compression einzelner Leberpartien entstehen. Prototyp derselben ist die

(allmählig seltener werdende) Schnürleber, bei der eine atrophische Furche den rechten Lappen horizontal theilt; ähnliche Atrophien können durch Druck von Exsudaten und Tumoren auf die Leber hervorgerufen werden. Hier geht mit dem Zellschwund eine Obliteration der Blutgefässe einher; meist verbinden sich damit auch perihepatitische Prozesse, die zu Kapselverdickungen führen. — Der infolge anderweitiger intrahepatischer Erkrankungen, z. B. von Lebercirrhose, Lebertumoren etc., eintretende Schwund der Leberzellen an einzelnen oder vielen Stellen des Organes ist bei diesen Krankheiten zu besprechen. — Ebenso ist die (nicht ganz seltene) sogenannte angeborene partielle Leberatrophie immer das Endstadium einer (meist auf hereditärer Syphilis beruhenden) fötalen circumscriperten Leberentzündung.

2. Die rothe Leberatrophie (VIRCHOW) oder cyanotische Atrophie (KLEBS) fällt mit der sogenannten atrophischen Form der Muscatnussleber zusammen und ist die Folge anhaltender Stauung im Gebiet der Lebervenen, wie sie bei Herz- und Lungenkrankheiten, die zur Ueberfüllung der Venae cavae führen, stattfindet. Die hierbei bestehende Ektasie der Venae centrales der Acini, die sich auf das Capillarnetz peripher vorschreitend fortsetzt, führt zur Compression und zum Schwund der anliegenden Leberzellen, zunächst im Centrum der Acini; in vorgeschrittenem Stadium sind die Zellen hier zu kleinen Pigmentschollen geschrumpft. Da die erweiterten Gefässe den Raum, der durch den Zellschwund verloren geht, zum Theil ausgleichen, so ist hier die Verkleinerung des ganzen Organes oft gering; dasselbe kann im Gegentheil bis in die spätesten Stadien vergrößerte Grenzen zeigen. Die klinischen Symptome des Processes bestehen in spontaner Schmerzhaftigkeit und Druckempfindlichkeit der Leber, häufig in leichtem Icterus und in späteren Stadien durch Fortpflanzung der Stauung auf die Pfortader in zunehmendem Ascites. — Unter der Bezeichnung »acute rothe Atrophie der Leber« hat WAGNER²⁾ nach einem einzelnen (anscheinend etwas unklaren) Fall eine Leberaffection beschrieben, bei welcher, ausser Verdickung des Bindegewebes in der Umgebung der grösseren Pfortaderäste, im centralen Theil der Acini eine Veränderung der Art bestand, dass »im Inneren der leberzellenlosen Leberzellenschläuche« Blutkörperchen angehäuft waren.

3. Die interessanteste und durch die wichtigsten klinischen Symptome ausgezeichnete Form ist die gelbe Atrophie; sie tritt im Gegensatz zu den vorigen ganz chronisch verlaufenden Formen immer acut oder subacut auf und ist daher als sogenannte acute gelbe Leberatrophie (*Atrophia hepatis acuta flava*) bekannt; ihrer pathologisch-anatomischen Bedeutung angemessener ist die Bezeichnung *Hepatitis diffusa acuta* (*diffuse Leberentzündung*). Sie bildet die Hauptform des sogenannten »Icterus gravis«, unter dessen Sammelnamen früher viele tödtliche, mit Icterus verlaufende Erkrankungen verschiedenen Ursprunges zusammengefasst wurden. Aus diesen schied zuerst ROKITANSKY³⁾ in pathologisch-anatomischer Beziehung die vorliegende Krankheit aus; ihr klinisches Bild fasste zuerst FRERICHS⁴⁾ übersichtlich zusammen.

Die Krankheit ist eine seltene; oft fehlt sie in den Krankenhäusern grosser Städte Jahre lang, und erfahrene Kliniker geben an, sie niemals gesehen zu haben.⁵⁾ Unter gewissen atmosphärischen Einflüssen scheint sie mitunter epidemisch an Häufigkeit zuzunehmen; so beobachtete ich in dem kurzen Zeitraum von drei Monaten im Berliner Charité-Krankenhaus 5 Fälle⁶⁾; und bei manchen als »Icterus gravis« mitgetheilten kleinen Epidemien, z. B. den Beobachtungen von ARNOULD⁷⁾, der in Lille in ebenfalls drei Monaten 10 Soldaten unter dieser Diagnose erkrankten und 4 hiervon sterben sah, scheinen wenigstens die letalen Fälle auf acute Leberatrophie zurückgeführt werden zu müssen.

Ueber die grobe Aetiologie der Krankheit ist nicht viel bekannt. Ein wichtiges Factum ist in dieser Hinsicht die Begünstigung der Erkrankung durch Gravidität und Puerperium. Hierdurch erklärt sich das Ueberwiegen der Frauen unter der Zahl der Erkrankten; nach THIERFELDER'S Zusammenstellung⁸⁾ waren unter 143 Fällen 55 Männer und 88 Frauen, wovon 30 Schwangere und 3 Puerperae; nach FRERICHS unter 31 Fällen 9 Männer und 22 Frauen. — Das häufigste Alter der Erkrankten liegt zwischen 20 und 30 Jahren (nach FRERICHS unter 31 Fällen 20mal); von THIERFELDER'S 143 Fällen liegen 2 unter 1 Jahr (der jüngste ein 4tägiges Kind), 70 zwischen 20 und 30, 23 zwischen 30 und 40, nur 1 über 60 Jahren. Neuerdings sind wiederholt Erkrankungen sehr junger Kinder, darunter eines 3monatlichen⁹⁾ und eines Neugeborenen¹⁰⁾, bekannt geworden.

Bisweilen entsteht das Leiden bei und nach bekannten Infectionskrankheiten. Fälle, die sich aus einem Typhus heraus entwickelten, werden von FRERICHS und verschiedenen anderen Beobachtern¹¹⁾ mitgetheilt. Aehnliches wird für vereinzelte Fälle von Puerperalfieber, Febris recurrens, Erysipel, Diphtherie, Osteomyelitis etc. angegeben. — Neuerdings ist man auf den Zusammenhang der Krankheit mit Syphilis aufmerksam geworden. Während bis vor Kurzem die einschlägigen Beobachtungen noch als zufällige Complicationen aufgefasst wurden, ist in jüngster Zeit durch SENATOR u. A.¹²⁾ eine kleine Reihe (die auf kaum ein Dutzend taxirt wird) von Fällen bekannt geworden, bei welchen in der Frühperiode der Syphilis die Lebererkrankung so gleichzeitig mit evident specifischen Erscheinungen auftrat, dass eine ätiologische Bedeutung der Infection nicht von der Hand zu weisen ist.

Psychische Emotionen, wie Schreck und Aerger, werden ätiologisch ebenfalls betont. Der Zusammenhang mit Phosphorvergiftung, von manchen Autoren behauptet, ist nicht erwiesen (s. bei Phosphorvergiftung).

Die pathologisch-anatomischen Befunde der Obductionen betreffen in erster Linie die Leber. Ihre Veränderung beruht der Hauptsache nach in einem schnellen Zerfall der Leberzellen, wodurch in der Mehrzahl der Fälle eine auffallende Verkleinerung des ganzen Organes entsteht. In den ausgeprägten Fällen liegt die Leber zurückgesunken in der Excavation des Zwerchfelles, von Därmen überlagert, so dass sie bei Eröffnung der Bauchhöhle nicht sichtbar ist. Das Volumen des Organes wird oft bis auf die Hälfte, ja auf ein Viertel der Norm verkleinert angegeben. Von seinen Dimensionen pflegt die Dicke am beträchtlichsten abgenommen zu haben, und zwar besonders im linken Lappen; hier sinkt sie bis $\frac{1}{2}$ Zoll und darunter, im rechten Lappen bis $1\frac{1}{2}$ Zoll. Das Gewicht wurde öfters bei Erwachsenen bis gegen 500 Grm., bei einem 13jährigen Kind auf 390 Grm., bei einem kleinen Kind gar unter 60 Grm.¹³⁾ verringert gefunden. — Die Consistenz der Leber ist stets auffallend welk, zähe und lappig; Doppelmesserschnitte sind nur schwierig zu erhalten; die Kapsel ist meist gerunzelt.

Die Farbe ist in den Fällen, wo die Veränderung gleichmässig über das Parenchym verbreitet ist, von der Kapsel her und noch auffallender auf dem Schnitt eintönig schmutzig gelb mit verwischter Acinzeichnung und undeutlichen, schlecht gefüllten Gefässen. Diese Form hat der Krankheit den Namen der gelben Atrophie gegeben.

Viel häufiger scheinen jedoch die Fälle zu sein, wo die Alteration ungleichmässig über das Organ verbreitet ist, und wo sich dies schon makroskopisch durch eine bunte Zeichnung des Parenchyms kundgibt, die ebenfalls schon von der Serosa aus, noch deutlicher aber auf der Schnittfläche zu erkennen ist. Zwei Substanzen, eine schwefel- bis ocker- gelbe und eine dunklere, braunrothe bis blaugraue durchsetzen sich hierbei im Parenchym. Den Zustand letzterer Partien hat KLEBS¹⁴⁾ als

»rothe Atrophie« von der gelben Atrophie des übrigen Gewebes getrennt. Es erscheint dies unnötig, da, wie wohl alle Beobachter jetzt zugeben, beide Substanzen nur die verschiedenen Stadien desselben Processes, und zwar die gelbe das frühere, die rothe das Endstadium darstellen.

Die Art, in welcher die beiden Substanzen sich durchsetzen, wechselt sehr. Entweder bildet die gelbe Substanz kleine und grosse, rundliche Inseln, welche sich, da die gelben Partien auf dem Schnitt immer etwas prominiren und die rothen einsinken, wie Tumoren von dem anderen Parenchym abheben. Oder die beiden Substanzen greifen baumförmig in einander; oder es wechseln kleine, nur wenige Acini umfassende Fleckchen mit einander ab, so dass das Parenchym wie getüpfelt erscheint. Die eigentümlichste Vertheilung beobachtete ich in einem Fall, wo die gelbe Substanz in ringförmigen Herden vom Durchmesser einer Linse bis Bohne der rothen Substanz eingelagert war.

Fast immer ist der Process im linken Lappen weiter als im rechten vorgeschritten, so dass im ersteren verhältnissmässig mehr rothe Substanz enthalten ist.

Die Acinizeichnung ist in den rothen Partien meist verwischt; wo die Acini erkenntlich, erscheinen sie sehr klein, oft von grauen Ringen eingefasst. In der gelben Substanz sind die Acini deutlicher, oft bedeutend vergrössert; auch hier werden dieselben bisweilen von bellgrauen Ringen umgeben.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt vor Allem das Bestehen eines durch das ganze Leberparenchym verbreiteten diffusen Degenerationsprocesses der Zellen, der sich in körniger und fettiger Trübung derselben mit schliesslichem Zerfall zu Detritus ausspricht. Selten ist dieser Zerfallsprocess durch das Organ gleichmässig verbreitet; meist ist er im linken Lappen am stärksten ausgesprochen. In einzelnen Fällen, bei denen »beginnende« acute Leberatrophie anzunehmen war, zeigte sich in der noch grossen oder sogar leicht vergrösserten Leber die Zellendegeneration auf circumscribte Herde beschränkt.¹⁵⁾ — Wo gelbe und rothe Substanz abwechseln, ergibt gerade die mikroskopische Betrachtung der Zellen erstere als das Anfangsstadium, letztere als den vorgeschrittenen Process: in den gelben Partien sind die Leberzellen verhältnissmässig am besten erhalten; hier zeigen im Centrum der grossen Acini die Zellen noch ihren normalen Situs, deutliche Contouren und Kerne, sind nur trübe und meist stark gallig imbibirt oder mit Gallenpigmentpartikeln erfüllt, während nach der Peripherie hin die Trübung der Zellen zunimmt und die Deutlichkeit ihrer Contouren und der Kerne sich verliert. In der rothen Substanz dagegen ist in den meisten der kleinen geschrumpften Acini die Mehrzahl der Leberzellen zugrunde gegangen; nur in den centralen Zonen pflegen noch Gruppen geschrumpfter Zellen, mit Pigmentschollen untermischt, zu liegen, während im übrigen Theil der Acini ein Detritus von Körnchen und Tröpfchen die Zwischenräume der Capillaren füllt. — Es wird (besonders zum Unterschied von der bei acuter Phosphorvergiftung vorliegenden Leberveränderung) betont, dass die hier zu beobachtende Zellentrübung und Detritusbildung meist nur kleine Fetttropfen aufweist, dass die Zellen ferner schon bei Beginn der Degeneration sich zu verkleinern pflegen (wie ich in einzelnen Fällen¹⁶⁾ mikroskopisch feststellen konnte), und dass, wo ausnahmsweise das Bild von durch Fett aufgeblähten Zellen oder von Detritus grosser Fetttropfen entsteht, es den Anschein hat, als rührte dies von einer schon vor Eintritt der Atrophie bestehenden Fettinfiltration der Zellen her. — An mit kernfärbenden Mitteln behandelten Präparaten zeigen sich oft schon in den Anfangsstadien des Processes die Kerne der Leberzellen wenig oder gar nicht färbbar. Doch finde ich dies, wie auch von anderer Seite¹⁷⁾

angegeben ist, nicht als allgemeine Regel: öfters scheint ein Theil der Zellkerne sich länger zu erhalten, und auch aus dem Zelleditritus treten nicht selten einzelne Kerne gut gefärbt hervor. — Von verschiedenen Beobachtern konnte übrigens im Beginn des Processes (in der gelben Substanz) auch eine beträchtliche Proliferation der Leberzellen nachgewiesen werden.¹⁸⁾

Das interlobuläre Gewebe, sowie das die Capillaren in die Acini begleitende Bindegewebe erscheint in manchen Fällen normal, abgesehen von eingelagerten Fetttropfchen, die wohl zum Theil den Wänden der kleinen Gefässe angehören. In anderen Fällen umgibt, wie dies besonders FRERICHS¹⁹⁾ beschreibt, an den Stellen des noch frischen Processes eine schmutzig graugelbe Exsudatschicht die Acini. In einer grösseren Anzahl von Fällen wird endlich die parenchymatöse Affection von einer ausgesprochenen kleinzelligen interstitiellen Wucherung begleitet, welche namentlich an gefärbten Schnitten sehr frappante Bilder giebt. Seitdem ich 1864 zwei Fälle, bei denen dies Verhalten sehr auffallend war, als Hepatitis diffusa parenchymat. et interstitial. beschrieb¹⁶⁾, habe ich bei der Mehrzahl der seitdem von mir genauer untersuchten Leberatrophien dasselbe wieder gefunden, im Ganzen 9mal unter 12 Fällen, davon 3mal nur schwächer, 6mal sehr stark ausgesprochen. Dabei ist die interstitielle Wucherung überall als frische, mit dem parenchymatösen Zellenzerfall im Alter und Umfang parallel gehende zu erkennen. Auch von anderen Beobachtern sind in einer Reihe einzelner Fälle ähnliche Befunde angegeben. Es sei bemerkt, dass diese interstitielle Affection zum Theil die nur mässige oder fehlende Verkleinerung der Leber in manchen Fällen erklärt: einen Umstand, der in anderen Fällen durch früher bestehende Fettleber oder sonstige Volumszunahme des Organes verständlich wird.

In den stärker atrophischen Leberpartien (der rothen Substanz) werden häufig neben dem Parenchymzerfall auch Regenerationsvorgänge am Rand der Acini und in ihrem Inneren gefunden. Hierher gehören die zuerst besonders von KLEBS und von ZENKER²⁰⁾ beschriebenen schlauchförmigen, aus epithelialen Zellen zusammengesetzten Gebilde, welche von vielen späteren Beobachtern bestätigt und als Gallengangwucherungen, respective regenerative Anlagen von Leberzellenbalken gedeutet worden sind. Nach den neuesten Untersuchungen²¹⁾ nehmen diese Regenerationsprocesse sowohl von den Gallencapillaren wie von den Resten der Leberzellengruppen ihren Anfang. Als später Ausgang sehr energischer derartiger Regenerationsvorgänge ist in einem Fall der Befund einer multiplen knotigen Hyperplasie der Leber gedeutet worden.²²⁾

Vielfach hat man sich neuerdings bemüht, in der acut atrophischen Leber Mikroorganismen nachzuweisen, um der nahe liegenden Vermuthung einer infectiösen Grundlage der Leberentartung Bestätigung zu verschaffen. Doch haben diese Untersuchungen bisher keine beweisenden positiven Ergebnisse geliefert. Zwar haben einige Beobachter Angaben über neue, charakteristisch scheinende Bakterien gemacht, welche theils als Bacillen, theils als Kokken geschildert und vorwiegend in den kleinen Gefässen und Capillaren der erkrankten Leber, zum Theil aber auch in dem Leberparenchym und den Gallengängen gefunden wurden²³⁾; doch sind diese Befunde nicht genügend bestätigt. — Andere Beobachter der letzten Jahre wiesen eine Anzahl von bekannten pathogenen Mikroorganismen in der Leber (zum Theil auch in den Nieren und im Blut) nach²⁴⁾; darunter befanden sich, theils isolirt, theils zu mehreren gleichzeitig, besonders Bact. coli, Staphylococc. pyogen. alb. und Streptococc. pyogen., einmal auch Pneumokokken und Bact. termo. Doch können diese Befunde, wie auch die Beobachter grösstentheils betonen, keine specifice Bedeutung für die Aetiology der Krankheit beanspruchen. — Und diesen Angaben steht eine Reihe

von Beobachtungen gegenüber, bei denen trotz regelrechter bakteriologischer Untersuchung keine Spur von Mikroorganismen in der Leber entdeckt werden konnte.²⁵⁾

Endlich finden sich, wie auch FRIEDRICHS zuerst angab, nicht selten im atrophischen Parenchym, mit dem Liegen an der Luft zunehmend, Krystalle von Tyrosin und Leucin in Garben- und Drusenform, dieselben auch bisweilen an der Innenfläche der Lebervenen und Pfortader.

Die Schwere der Organveränderung ergaben auch chemische Untersuchungen der atrophischen Lebersubstanz²⁶⁾, welche die nach PERLS für fettige Degeneration charakteristischen Veränderungen (geringe Zunahme des Fettes, Abnahme der festen Bestandtheile, keine Abnahme des Wassers) zeigten. In einem Fall wurde auch in der Leber (ebenso in Milz und Niere) ein beträchtlicher Gehalt an Pepton und Hemialbuminose nachgewiesen.²⁷⁾

Die größeren Gallengänge und die Gallenblase finden sich meist leer oder mit wenig gefärbtem schleimigem Inhalt; die feineren Gallengänge oft durch Detritusmassen verstopft, stellenweise auch durch umliegende Bindegewebswucherung verengt.

Die Veränderungen der übrigen Organe treten gegen die der Leber sehr zurück. Als hauptsächlichste sind zu nennen: Icterus aller Organe, Blutungen, meist kleineren Umfanges, an vielen Stellen des Körpers, am häufigsten im Gebiet der Pfortaderwurzeln (Peritoneum, Mesenterium, Magen- und Darmschleimhaut), ferner im Unterhautgewebe, Mediastinum, Endo- und Pericard, Harnblase, Lungen etc. Körnige und fettige Degeneration des Herzmuskels, eines Theiles der Körpermusculatur und der Nierenepithelien, bei letzteren oft stark vorgeschritten, während das interstitielle Gewebe intact bleibt; ab und zu sogar umfangreiche Epithelnekrose, besonders in den gewundenen Nierenkanälchen.²⁸⁾ Endlich sehr häufig (nach gesammelten Erfahrungen in etwa zwei Drittel der Fälle) ein frischer Milztumor.

Diesen pathologisch-anatomischen Veränderungen entspricht ein sehr constantes, typisches klinisches Bild: Dasselbe setzt sich stets aus zwei Stadien zusammen, von denen das erste unter leichteren gastrischen und hepatischen Symptomen, das zweite unter dem Bild tiefer Leberstörung und heftiger Cerebralerscheinungen verläuft. Ersteres ist das längere und beträgt 8—14 Tage; die Fälle, bei denen es viel kürzer angegeben ist, betreffen meistens Schwangere, bei welchen der Anfang der leichten Beschwerden nicht scharf zu controliren ist; in Ausnahmefällen zieht es sich auf 6—8 Wochen hin. — Das zweite Stadium (schwere Erscheinungen) dauert am häufigsten zwei Tage (nach THIERFELDER'S Zusammenstellung unter 118 Fällen 72mal zwischen $1\frac{1}{4}$ und 3 Tagen); es kann auch in 24 Stunden und weniger verlaufen; eine Dauer von gegen 8 Tagen oder darüber ist grosse Ausnahme. — Der ganze Krankheitsverlauf schwankt (nach 102 Fällen bei THIERFELDER) zwischen vier Tagen und acht Wochen, davon 53 Fälle zwischen 8 Tagen und 3 Wochen. Die etwas langsamer verlaufenden Fälle als »chronische gelbe Leberatrophie« abzutrennen, wie vorgeschlagen worden ist²⁹⁾, erscheint ungerechtfertigt.

Die Symptome des ersten Stadium unterscheiden sich in nichts von denen eines gewöhnlichen Gastroenterokatarrrhs und bestehen besonders in Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Kopfschmerz, Unregelmässigkeit des Stuhles und Empfindlichkeit des Leibes. Dazu kommt meistens, oft aber erst wenige Tage vor Eintritt der schweren Symptome, ein leichter Icterus, der zunächst den Eindruck des katarrhalischen macht.

Der Uebergang zum zweiten Stadium ist meist schnell, oft ganz plötzlich. Er wird besonders durch den Eintritt schwerer Hirnsymptome charakterisirt. Der Kopfschmerz steigert sich schnell und geht in Delirium über, die oft furibund sind. Meist bestehen dabei vorübergehend allgemeine

Convulsionen und Muskelzittern. Die Delirien wechseln entweder mit Somnolenz oder gehen bald in dieselbe über; jedenfalls liegt der Kranke einige Zeit vor dem Tod in tiefem Koma. — Gleichzeitig mit dem Anfang der schweren Cerebralsymptome pflegt der Icterus schnell zuzunehmen, so dass er vor dem Tod meist eine tief schwefelgelbe oder orange gelbe Farbe erreicht. Nur in ausnahmsweise schnell verlaufenen Fällen (deren einen BAMBERGER³⁰⁾ mittheilt) fehlte der Icterus ganz.

Das Hauptsymptom bildet dabei der Nachweis der schnellen Abnahme des Leberumfanges: meist ist, wenn dauernde Beobachtung möglich, die Leberdämpfung in diesen Tagen als sich schnell von unten herauf verkleinernd zu verfolgen, bis dieselbe, entsprechend dem Zurücksinken der Leber nach der Wirbelsäule zu, ganz oder fast ganz verschwindet. Wo die Verkleinerung der Leberdämpfung fehlt, können Verwachsungen der Leberoberfläche, welche das schlaffe Organ in situ erhalten, die Ursache hiervon sein.³¹⁾ — Dabei ist die Schmerzhaftigkeit der Lebergegend eine grosse: entgegen den Angaben mancher Beobachter fand ich dieselbe allemal so auffallend, dass trotz des tiefsten Koma die Kranken bei Druck im rechten Hypochondrium lebhafteste Schmerzáusserungen machten.

Ein weiteres fast constantes Symptom dieses Stadium ist Erbrechen, das anfangs gallige, später meist blutige Massen entleert; auch der Stuhlgang, gewöhnlich angehalten, besteht vor dem Tod oft aus theerartigen Massen. — Nasenbluten, Hämaturie, Hautpetechien sind seltener; bei Schwangeren dagegen stellt sich oft kurz vor dem Ende unter eintretendem Abort starke Metrorrhagie ein. — Ein Milztumor ist in der grösseren Hälfte der Fälle nachweisbar. — Der Puls ist sehr wechselnd, meist aussetzend, erreicht gegen Ende oft sehr hohe Frequenz. Temperaturerhöhung fehlt entweder bis zuletzt (die finale Temperatur kann sogar subnormal, z. B. 34,6° sein) oder steigt kurz vor dem Tod bis 40° und darüber.

Wichtige Stoffwechseländerungen zeigt der Urin im Verlauf der Krankheit an. Seine Menge wird gegen Ende derselben oft gering, am letzten Tag besteht bisweilen vollständige Anurie. Ausser Gallenpigment und Gallensäuren enthält er meist Eiweiss in geringer Menge, keinen Zucker, kurz vor dem Tod oft Cylinder mit verfetteten Nierenepithelien. — Die Hauptveränderungen ergibt nur eine genauere chemische Analyse. Haben auch in dieser Beziehung die neuesten Untersuchungen die von den älteren Beobachtern für beinahe constant gehaltenen Befunde einigermaßen modificirt, so bleibt doch ein Typus der Harnveränderungen bestehen, welcher der Erfahrung nach in den ausgesprochenen, mit gewohnter Acuität verlaufenden Fällen für das Endstadium die Regel bildet: Bei diesen nimmt vom Eintritt des starken Icterus und der Hirnsymptome an der Harnstoff im Urin meist schnell ab, so dass er in der letzten Lebenszeit oft auf ein Minimum reducirt ist; bei solchen Urinen ist selbst im eingedampften Alkoholextract durch Salpetersäurezusatz meist keine oder nur ganz schwache Ausscheidung von salpetersaurem Harnstoff zu erhalten. In einigen der von mir beobachteten Fälle konnten auch durch die BUNSEN'sche Bestimmungsmethode nur äusserst geringe Harnstoffzahlen nachgewiesen werden. Entgegengesetzte Angaben aus älterer Zeit, wie z. B. die von ROSENSTEIN³²⁾ gemachten, beruhen zum Theil darauf, dass die LIEBIG'sche Titrimethode hier fehlerhafte Resultate liefert, indem sie manche der aussergewöhnlichen stickstoffhaltigen Harnbestandtheile mitbestimmt. Doch sind in neuester Zeit auch mit zuverlässigen Methoden bei einer kleinen Anzahl von Erkrankungsfällen Harnstoffzahlen gefunden worden, welche, wenn auch nicht absolut gross, doch im Verhältniss zur Gesamtstickstoffausscheidung als nicht unbedeutend gelten müssen. So fand z. B. ein neuer Beobachter³³⁾ unter drei Fällen von acuter Leberatrophie den Harnstoff relativ zweimal stark vermindert, einmal vermehrt:

und ein anderer³⁴⁾ kommt nach zwei beobachteten Fällen zu dem Schluss, dass die relative Harnstoffausscheidung bei der Krankheit nicht wesentlich verändert sei. Doch muss berücksichtigt werden, dass gerade die letzteren Angaben sich auf etwas protrahirt verlaufende Fälle beziehen, bei welchen eine längere Reihe von Tagen Harnuntersuchungen angestellt werden konnten, und die gefundenen Werthe sich daher zum grossen Theil auf eine frühere Krankheitsperiode beziehen. — Immerhin muss nach den neuen Erfahrungen angenommen werden, dass die Verringerung der Harnstoffausscheidung bei der acuten Leberatrophie grösseren individuellen Schwankungen, als man früher glaubte, unterliegt.

Statt des Harnstoffes und neben demselben tritt nun eine Reihe von anderen (in der Norm nicht zu findenden) Producten der regressiven Metamorphose im Urin auf. In erster Linie stehen dabei Tyrosin und Leucin (welche zuerst FRERICHS hier fand); ferner Pepton nebst verwandten Körpern und aus der Reihe der aromatischen Säuren: Oxymandelsäure und daneben Fleischmilchsäure (SCHULTZEN und RIESS). Von diesen Substanzen sind am leichtesten aus dem Urin darzustellen Tyrosin und Leucin, welche meist in beträchtlicher Menge vorhanden sind. Nach neueren Erfahrungen können dieselben allerdings auch ab und zu fehlen; doch trifft dies anscheinend nur bei seltenen Ausnahmen zu: unter 14 von mir genau untersuchten Fällen nur einmal. Tyrosin ist in einzelnen Fällen schon im spontanen Harnsediment zu finden; beim Eindampfen grösserer Urinmengen (am besten nach Ausfällen mit Bleizucker) scheiden sich beide Substanzen in charakteristischen Formen aus; oft genügt dazu schon das Eindampfen einiger Tropfen (unter Zusatz von Essigsäure) auf dem Objectglas. Auch konnte Tyrosin im Blut der Kranken nachgewiesen werden.³⁵⁾

Von anderen stickstoffhaltigen Harnbestandtheilen betrafen die wenigen vorliegenden Untersuchungen namentlich Ammoniak, Harnsäure und Xanthinkörper³⁶⁾; die Befunde schwankten, ergaben aber wiederholt nennenswerthe Steigerung derselben. Genauere Stoffwechseluntersuchungen sind natürlich bei den Kranken unmöglich, oft sogar die Nahrungsaufnahme nicht einmal annähernd zu taxiren. Trotzdem sind einige der neueren Beobachtungen ausreichend, um zu zeigen, dass die Gesamtstickstoffausscheidung auch bei stärkster Harnstoffverminderung im Ganzen hoch steht, ja im Verhältniss zu den Einnahmen stark gesteigert sein kann³⁷⁾, wie dies bei dem reichlichen Auftreten abnormer stickstoffhaltiger Substanzen im Urin zu erwarten ist.

Nach Allem bietet der Harn bei der acuten Leberatrophie, in wechselnder Intensität, das Bild starken Eiweisszerfalles dar, bei welchem die normalen Endproducte zum Theil fehlen und durch Substanzen ersetzt werden, die wir grösstentheils als intermediäre Producte des Eiweissstoffwechsels ansehen.

Die Diagnose der ausgesprochenen Krankheit (im zweiten Stadium) wird bei Berücksichtigung aller besprochenen Punkte meist nicht schwer sein; im Vorläuferstadium ist sie nie möglich. Ueber die Differenzpunkte gegenüber der Phosphorvergiftung siehe bei dieser.

Als Ausgang der Krankheit sah man bis vor Kurzem nur den Tod an. Einige frühere Fälle, in denen Genesung angegeben war³⁸⁾, schienen in der Diagnose nicht zweifellos zu sein. Doch sind neuerdings einige Fälle mitgetheilt, welche allerdings den Eindruck einer in Heilung übergehenden acuten Leberatrophie machen. Hierzu gehört eine von WIRSING³⁹⁾ bekanntgemachte Beobachtung, bei welcher die Diagnose sich auf die Symptome: Icterus, Verkleinerung und Schmerzhaftigkeit der Leber, Milzschwellung, Cerebralerscheinungen und Auftreten von Leucin und Tyrosin im Urin stützte, und der Krankheitsverlauf bis zur Herstellung 7 Monate umfasste;

sowie ein von SENATOR⁴⁰⁾ mitgetheilter Fall, der anscheinend mit Syphilis in Verbindung stand, ebenfalls Icterus, Leberverkleinerung, Hirnsymptome und Tyrosin im Harn zeigte und nach 4 $\frac{1}{2}$ Monaten in Heilung überging. Sind solche Fälle auch seltene Ausnahmen, so bleiben sie doch nichts Un erklärliches, wenn man an die Möglichkeit, dass manche Leberpartien von der Erkrankung frei bleiben, sowie an die oben erwähnten energischen Regenerationsvorgänge denkt, welche auch bei den tödtlichen Fällen vielfach im Leberparenchym gefunden werden.

Die Therapie kann nur symptomatisch sein und hat sich in dieser Beziehung besonders mit Stillung des Erbrechens (Eis, Wismuth) und der Blutungen (Kälte, Adstringentien), mit Bekämpfung der Cerebralerscheinungen (Eis, Uebergießungen, Blutentziehungen) und des Collapses (Analeptica) zu beschäftigen. In den zweifelhaften günstig verlaufenen Fällen schienen zum Theil Abführmittel und Mineralsäuren gut zu wirken; in Hinsicht auf die Möglichkeit einer Besserung ist bei dem Versagen der Nahrungsaufnahme per os frühzeitig an Erhaltung der Körperkräfte durch Nahrungsklystiere zu denken.

Ueber das Wesen der Krankheit herrscht noch grosse Meinungsverschiedenheit. Namentlich ist die seit langer Zeit aufgestellte Frage, ob sie als allgemeine (Infections-) oder als locale (Leber-) Krankheit anzusehen sei, noch unentschieden. Doch scheint es, als ob die Auffassung derselben als primärer entzündlicher Leberaffection die meisten Gründe für sich hat. Das Vorwiegen der Veränderungen in der Leber vor denen aller übrigen Organe und das Hinweisen der hauptsächlichsten Krankheitssymptome, schon in den Prodromen, auf die Leber spricht für das primäre Befallensein dieses Organes. Die entzündliche Natur der Affection wird durch den parenchymatösen Entzündungen anderer Organe analogen, mit Zellproliferation vermischten Zerfall der Leberzellen, durch das von FRERICHS geschilderte Auftreten einer die Acini umgebenden Exsudatschicht und nicht zum wenigsten durch die nach meinen Erfahrungen so häufige Betheiligung des interstitiellen Gewebes in Form frischer Wucherung gekennzeichnet. Somit scheint dem Wesen der Erkrankung die Benennung Hepatitis diffusa acuta am besten zu entsprechen.

Auch werden die Hauptsymptome des Leidens von der entzündlichen Leberaffection aus genügend erklärt: der Icterus findet seine Begründung durch die zunächst in der Peripherie der Acini stattfindende Exsudation, Detritusbildung und interstitielle Bindegewebswucherung, durch welche die feineren Gallengänge verstopft oder comprimirt werden. — Für die Entstehung der Cerebralsymptome sind verschiedene Hypothesen aufgestellt, aus deren Zahl die Ableitung von der Wirkung der Gallensäure im Blut⁴¹⁾, von urämischer Intoxication, von Inanitionsdelirien⁴²⁾ genannt seien; sie alle sind weniger plausibel, als die Erklärung durch Acholie, d. h. Aufhebung der Leberfunction und dadurch bedingte Ansammlung schädlicher Stoffe im Blut. Welches die schädlichen Stoffe, deren Anwesenheit die Cerebralsymptome provocirt, seien, ist allerdings noch immer nicht bekannt; dass Tyrosin und Leucin es nicht sind, ist schon von FRERICHS constatirt.

Ebenfalls als directe Folge des Unterganges der grossen, den Stoffwechsel mächtig beeinflussenden Drüse ist die chemische Alteration des Urins und die ihr analog anzunehmende Blutveränderung aufzufassen. Besonders plausibel erschien dies nach den früheren, mehr eindeutigen Befunden über die constante schnelle Abnahme des Harnstoffes im Urin gleichzeitig mit den Zeichen des Leberunterganges, da nach der verbreitetsten Anschauung der Hauptsitz der Harnstoffbildung in das Leberparenchym verlegt wird. Aber auch die neuen Erfahrungen, nach denen in einem Theil der Fälle der Urin bis zuletzt einen nicht unbedächtlichen Harnstoffgehalt zeigt, dürfen nicht

überraschen. Denn abgesehen davon, dass auch die neuesten experimentellen Untersuchungen nicht übereinstimmend auf die Leber allein als Sitz der Harnstoffbereitung hinweisen, ist bei dem stürmischen Ablauf des Leberprocesses in keinem Fall zu bestimmen, wie lange vor dem Tod die Function des Organs als grösstentheils oder gar vollständig aufgehoben anzusehen ist; und bei dem tiefen Darniederliegen der Circulation, der Nerventhätigkeit und beinahe aller vitalen Vorgänge in dem Endstadium, welches die meisten hierher gehörigen Untersuchungen betreffen, erscheint es fraglich, ob das zuletzt untersuchte Nierenexcret immer thatsächlich dem finalen Zustand der Körperorgane entspricht. — Als weitere Wirkung der Blutveränderung sind die parenchymatösen Degenerationen von Herz, Körpermuskeln, Nierenepithelien etc., ferner die multiplen Blutungen aufzufassen. Zum Theil von dieser Blutalteration, zum Theil von Störung der Lebercirculation hängt auch jedenfalls der Milztumor ab.

Schon diese Betrachtungen genügen zur Anzweiflung der Nothwendigkeit, die acute Leberatrophie als allgemeine Infectionskrankheit aufzufassen, wie viele Beobachter jetzt thun. Selbstverständlich ist eine besondere Schädlichkeit zu supponiren, deren Aufnahme in den Körper die Lebersubstanz zur entzündlichen Degeneration anregt; denn die Annahme intrahepatischer Ursachen (wie die von ROKITANSKY aufgestellte Gallencolliquation, die von HENOX⁴³⁾ angenommene Polycholie oder die von DUSCH⁴⁴⁾ supponirte Lähmung der Gallengänge) dürfte aufgegeben sein. Und bei der primären und in gewissem Sinn isolirten Erkrankung der Leber kann die Einfuhr des Giftes kaum anders als vom Verdauungscanal aus auf dem Weg der Pfortader vorschreitend gedacht werden. — Aber welcher Natur diese aus dem Magendarmcanal stammende Schädlichkeit sein soll, ist noch unbekannt. Dafür, dass dieselbe an die Einwanderung specifischer pathogener Bakterien in die Leber geknüpft ist, sprechen die oben erwähnten bisherigen bakteriologischen Untersuchungen mit ihren theils negativen, theils nicht charakteristischen Befunden in keiner Weise. — Es scheint daher bis jetzt die Annahme gerechtfertigt, dass eine chemische Noxe, die vom Verdauungscanal aus in die Pfortader-Blutbahn tritt, die Erkrankung auslöst. Ob zur Entstehung dieser Noxe die Mitwirkung bestimmter Bakterien erforderlich ist oder nicht, ob wir also im engeren Sinn mit einem bakteriellen Toxin oder nur einem Zersetzungsproduct des Magendarmminhaltes zu rechnen haben, muss noch unentschieden bleiben. In diesem Sinn spricht sich auch eine Reihe neuerer Beobachter für eine vom Magendarmcanal ausgehende Intoxication, die theils als Ptomainvergiftung, theils als Toxininfection bezeichnet wird, als Ursache der Krankheit aus.⁴⁵⁾

Dafür, dass das Krankheitsgift mit dem Contagium allgemeiner Infectionskrankheiten, wie des Typhus, der Puerperalseptikämie u. A. verwandt sei, spricht nichts mit Bestimmtheit. Denn der Umstand, dass die acute Leberatrophie sich bisweilen aus acuten Infectionskrankheiten, wie Typhus, und sehr oft aus Gravidität und Puerperium heraus entwickelt, beweist nichts für diese Annahme; der Zusammenhang ist vielmehr wohl einfach so zu erklären, dass bei den genannten Zuständen in den Parenchymzellen der Leber (wie anderer Organe) ein gewisser Grad von Alteration (körnige Trübung) besteht, der zu einer tieferen Störung des Parenchyms geneigt macht, und bei dem ein schwächerer Entzündungsreiz als in der Norm genügt, um den deletären Zerfallsprocess der Zellen einzuleiten.

Letzterer Zusammenhang besteht auch bei einer kleinen Reihe von Fällen, die der idiopathischen acuten Leberatrophie als secundäre Form der acuten Leberatrophie gegenüber gestellt werden können: in denen sich nämlich das Bild der acuten Atrophie als Endstadium einer anderen chronischen Leberkrankheit einstellt. Als Zustände, in deren Folge diese

Entwicklung eintreten kann, führt FRERICHS Gallenstase durch Unwegsamkeit der grossen Gallengänge (z. B. durch Carcinom an der Porta hepat.), Cirrhose und Fettleber an. Das klinische Bild ändert sich hier insofern, als von einem ersten Stadium der atrophischen Erkrankung keine Rede sein kann: an die Erscheinungen des chronischen Leidens schliesst sich vielmehr plötzlich der Symptomencomplex der Acholie mit Delirien, Somnolenz etc. an; die Section erweist neben der alten Leberveränderung den Zerfall einer grossen Menge von Zellen.

Literatur: ¹⁾ FRERICHS, Klinik der Leberkrankheiten. 1861, I, pag. 257 ff. — ²⁾ WAGNER, Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie der Leber. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1884, XXXIV, pag. 524. — ³⁾ ROKITANSKY, Handbuch der path. Anatomie. 1842, III, pag. 313. — ⁴⁾ FRERICHS, l. c. pag. 204 ff. — ⁵⁾ LEBERT und WYSS, Etudes cliniques et expérimentales sur l'empoisonnement aigu par le phosphore. Arch. gén. de Méd. 1868, September-December. — ⁶⁾ SCHULTZEN und RIESS, Ueber acute Phosphorvergiftung und acute Leberatrophie. Alte Charité-Annalen. 1869, XV. — ⁷⁾ ARNOULD, Recueil de Mém. de Méd. milit. 3. Sér., XXXIV. — ⁸⁾ THIERFELDER, Acute Atrophie der Leber. ZIEMSSEN'S Handb. d. spec. Path. 1880, VIII, Th. 1, pag. 212 ff. — ⁹⁾ VAN HEUKELOM, Het wezen en de aetiologie der acute Lever Atrophie. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. 1888, Nr. 7. — ¹⁰⁾ AUFRICHT, Acute Leberatrophie bei Sclerema neonatorum. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 11. — ¹¹⁾ FRERICHS, l. c. pag. 222. ORFOLZER, Wiener med. Wochenschr. 1858, pag. 448. LIKBERMEISTER, Beiträge zur pathologischen Anatomie und Klinik der Leberkrankheiten. Tübingen 1864, pag. 207. DÖRFLER, Beitrag zur Aetiologie der acuten gelben Leberatrophie. Münchener med. Wochenschrift. 10. December 1889. — ¹²⁾ SENATOR, Ueber Icterus und acute Leberatrophie in der Frühperiode der Syphilis. Charité-Annalen. 1893, XVIII, pag. 322. HUBER, Ein Fall von acuter Leberatrophie. Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 23. — ¹³⁾ VAN HEUKELOM, Een nieuw geval van acute lever-atrophie. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. 1889, Nr. 5. — ¹⁴⁾ KLEBS, Handbuch der pathologischen Anatomie. I, Lief. 2, pag. 417. — ¹⁵⁾ BUSS, Ein Fall von beginnender acuter Leberatrophie. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 45. — ¹⁶⁾ RIESS, Zwei Fälle von Hepatitis diffusa parenchymatosa et interstitialis. Alte Charité-Annalen. 1865, XII, pag. 122. — ¹⁷⁾ VAN HAREN-NOMAN, Ein Fall von acuter Leberatrophie. Virchow's Archiv. XCI, pag. 334. — ¹⁸⁾ LEWITSKI und BRODOWSKI, Ein Fall von sogenannter acuter Leberatrophie. Ebenda. 1877, LXX, pag. 421. VAN HAREN-NOMAN, l. c. — ¹⁹⁾ FRERICHS, l. c. pag. 233. — ²⁰⁾ ZENKER, Zur pathologischen Anatomie der acuten gelben Leberatrophie. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1872, X, pag. 166. — ²¹⁾ MEDER, Ueber acute Leberatrophie, mit besonderer Berücksichtigung der dabei beobachteten Regenerationserscheinungen. ZIEGLER'S Beiträge. XVII, pag. 143. — ²²⁾ MARCHAND, Ueber Ausgang der acuten Leberatrophie in multiple knotige Hyperplasie. Ebenda, pag. 206. — ²³⁾ KLEBS, l. c. HLAVA, Atrophia hepatis acute flava. Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 43. TOMKINS und DRESCHFELD, A case of acute atrophy of liver. Lancet. 5. April 1884. GUARNIERI, Comunicazione intorno all'etiologia dell'atrofia gialla acuta del fegato. Bull. de la Soc. Lancia di Roma. December 1888. RANGLARET et MAHEN, Recherches sur un microbe nouveau de l'ictère grave. Gaz. méd. 1893, Nr. 32. — ²⁴⁾ VINCENT, Contribution à l'étude bactériologique de l'ictère. Ibid. 1893, Nr. 20. BABES, Ueber die durch Streptokokken bedingte acute Leberentartung. Virchow's Archiv. 1894, CXXXVI, pag. 1. FAYRE, Vorläufige Mittheilung über Genese der acuten gelben Leberatrophie. Ebenda. 1895, CXXXVIII, pag. 558. AUFRICHT, l. c. MICROBI e RAINALDI, Sull'etiologia e meccanismo dell'atrofia gialla acuta del fegato. Arch. ital. di clin. med. 1896, pag. 1. — ²⁵⁾ KAHLER, Ueber acute gelbe Leberatrophie. Prager med. Wochenschr. 1885, Nr. 22 und 23. PINCHERLE, Ein Fall von acuter Leberatrophie. Wiener med. Wochenschr. 1886, Nr. 29. BLOEDAU, Ueber die acute gelbe Leberatrophie etc. Dissert. Würzburg 1887. ROSENHEIM, Acute gelbe Leberatrophie bei einem Kinde. Zeitschr. f. klin. Med. 1889, XV, pag. 441. GABBI, Su tre casi di atrofia gialla acuta del fegato. Speriment. 1892, III, pag. 232. PHEDRAN und MACALLUM, Acute yellow atrophy of the liver. Lancet. 10. Februar 1894. — ²⁶⁾ PERLS, Zur Unterscheidung zwischen Fettinfiltration und fettiger Degeneration. Med. Centralbl. 1873, Nr. 51. PERLS, Berliner klin. Wochenschr. 1873, pag. 651. v. HÖSSLIN, Ueber den Fett- und Wassergehalt der Organe bei verschiedenen pathologischen Zuständen. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1883, XXXIII, pag. 612. — ²⁷⁾ SALKOWSKI, Notiz zur chemischen Kenntniss der acuten gelben Leberatrophie. Virchow's Archiv. 1882, LXXXVIII, pag. 394. — ²⁸⁾ GAIRDNER, Case of acute yellow atrophy of the liver, with microscopical sections. Glasgow med. Journ. October 1892. — ²⁹⁾ HLAVA, Ein Fall von chronischer gelber Leberatrophie. Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 31 und 32. — ³⁰⁾ BAMBERGER, Krankheiten des chylopoetischen Systems. Virchow's Handb. d. spec. Path. 1864, VI, pag. 532. — ³¹⁾ GERHARDT, Verkleinerung der Leber bei gleichbleibender Dämpfung. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI, Heft 3 und 4. — ³²⁾ ROSENSTEIN, Icterus, Cholämie, Tod in 8 Tagen; acute Atrophie der Leber u. s. w. Berliner klin. Wochenschr. 1868, Nr. 15. — ³³⁾ MÜNZER, Die harnstoffbildende Function der Leber. Arch. f. experim. Path. 1893, XXXIII, pag. 164. — ³⁴⁾ RICHTER, Stoffwechseluntersuchungen bei acuter gelber Leberatrophie. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 21. — ³⁵⁾ SCHULTZEN und RIESS, l. c. pag. 85. — ³⁶⁾ RÜGMANN, Chemische Untersuchung

von Harn und Leber bei einem Fall von acuter Leberatrophie. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 43 und 44. RICHTER, l. c. — ³⁷⁾ v. NOORDEN, Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels. Berlin 1893, pag. 291. RICHTER, l. c. — ³⁸⁾ FRIEDRICH, l. c. pag. 231. LEICHTENSTERN, Zeitschr. f. ration. Med. XXXVI, pag. 241. Vielleicht auch die günstig verlaufenen Fälle bei ARNOULD, l. c. — ³⁹⁾ WIRSING, Acute gelbe Leberatrophie mit günstigem Ausgang. Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. 1892, XXVI, Nr. 3. — ⁴⁰⁾ SEKATOR, Acute Leberatrophie mit Ausgang in Heilung. Charité-Annalen. 1893, XVIII, pag. 328. — ⁴¹⁾ LEYDEN, Beiträge zur Pathologie des Icterus. 1866, pag. 159 ff. — ⁴²⁾ TRAUBE bei FRÄNITZEL, Berliner klin. Wochenschr. 1877, Nr. 47 und 48. — ⁴³⁾ HENOCK, Klinik der Unterleibskrankheiten. 1863, pag. 202. — ⁴⁴⁾ v. DUSCH, Zur Pathologie des Icterus und der gelben Atrophie der Leber. Leipzig 1854. — ⁴⁵⁾ VAN HUKKELOM, l. c. (s. oben Nr. 11). GABRI, l. c. PODDEY, Drei Fälle von idiopathischer acuter Leberatrophie. Inaug.-Dissert. Königsberg 1892. PREDRAK und MACALLUM, l. c.

Zum Studium der Einzelpunkte sind zu empfehlen: FRIEDRICH⁴⁾ (s. oben), BAMBERGER³⁶⁾, LIEBERKNECHT¹¹⁾, LEYDEN⁴¹⁾, SCHULTZEN und RIESS⁶⁾ und die erschöpfende monographische Zusammenstellung von THIERFELDER⁵⁾, woselbst auch ein genaues Verzeichniß der älteren Literatur.

Riess.

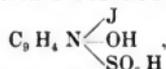
Leucin im Harn, vergl. Leberatrophie, pag. 178.

Linadin (von lien, Milz), ein von der Firma F. Hoffmann Laroche & Comp. in Basel dargestelltes organotherapeutisches Präparat, welches die wirksamen Bestandtheile der Milz in trockener, beständiger Form enthält. Das Linadin wird in einer Ausbeute von 10% aus der frischen Milz gewonnen; es stellt ein dunkles feines Pulver dar, fast geruchlos, von deutlichem Leberthran geschmack; in Wasser unlöslich, beim Kochen mit verdünnter Essigsäure gelatinirend; concentrirte Mineralsäuren spalten das Product. Das Linadin giebt bei der Veraschung 3,06% Rückstand, welcher viel Phosphorsäure und Eisen enthält. E. BARELL stellte den Eisengehalt des Linadins auf 0,8—1,0% Eisenoxyd fest und wies in dem Präparate Jod nach, und zwar enthält die Milz nach E. BARELL's Bestimmung 3,75—5, das Linadin 5,5—7,5mal mehr Jod als die Schilddrüse.

Literatur: E. BARELL, Organotherapeutische Mittheilungen. Pharm. Ztg. 1896, Nr. 112.

Loebisch.

Loretin, von Prof. AD. CLAUS dargestellt, ist nach seiner chemischen Constitution, Orthooxychinolin-Meta-Jod-ana-Sulfonsäure,



wurde von SCHINZINGER wegen seines Gehaltes an Jod, das in diesem Falle mit einem Chinolinderivate verbunden ist und wegen seiner Geruchlosigkeit, als Ersatzmittel des Jodoforms empfohlen. CLAUS hebt hervor, dass das Loretin, wenn es mit den Eiterzellen, mit Bakterien und in Zersetzung befindlichen organischen Materien in Berührung kommt, mit der chemischen Substanz derselben doppelte Umsetzungen eingeht. Da aber hierbei eine Bildung von Jodwasserstoff nicht eintritt, so kann auch Abscheidung von freiem Jod nicht erfolgen, sondern der ganze Jodgehalt des zur antiseptischen Wirkung gekommenen, also zersetzten, Loretins befindet sich in Gestalt irgend welcher, bis jetzt noch nicht bekannter chemischer Verbindungen als Bestandtheil in dem durch das Loretin erzeugten Schorf. So wird es erklärlich, dass sich von all den unangenehmen Nebenwirkungen, von welchen die meisten anderen Jodmittel in der Praxis begleitet sind, gerade die Anwendung des Loretins vollkommen frei gezeigt hat.

Das Loretin bildet ein gelbes, krystallinisches, geruchloses Pulver, welches in Wasser und auch in Alkohol nur wenig löslich (bei gewöhnlicher Temperatur noch nicht 0,5%), in Aether und Oel unlöslich ist. Es schmilzt bei 270° C. unter Zersetzung und Entwicklung von Joddämpfen. Mit Aether, Oel und Collodium bildet es Emulsionen. Als Sulfonsäure bildet das Loretin mit Metalloxyden Salze; von diesen sind die Alkalisalze mit orangerother Farbe in Wasser leicht löslich; das Kalksalz ist in Wasser unlöslich.

Das Loretin hat bei Behandlung von Wunden (nach Operationen, auch septischen, ferner Brandwunden) in der Chirurgie, überdies in der Augenheilkunde und Dermatologie bis nun in ausgedehnter Masse Anwendung gefunden.

Dabei hat es weder locale noch allgemeine toxische Erscheinungen hervorgerufen. Dem Jodoform gegenüber wird betont, dass es weit weniger zu Granulationswucherung führt, die Secretion mehr beschränkt und gut desodorisirt.

Anwendung. a) Als wässrige Loretinlösung 2:1000, zu Waschungen. Bädern etc.; b) als 5—10%ige Loretinsalbe mit Vaseline und Lanolin; c) als Loretinstäbchen 5% und 10%; d) als Loretin gaze fertig hergestellt, sie kann im Trockenschranke sterilisirt werden; e) als Loretincolloidumemulsion 4%; f) als Streupulver mit Talc. oder Magnesia usta u. s. w.

Das Loretinwismuth, Bismuthum loretinicum, wird besonders zur Drüsenwundbehandlung, auch für dermatologische Zwecke in der Kinderheilkunde statt des Zinköles empfohlen. Innerlich kam das Bismuthum loretinicum bisher nur in beschränktem Massstabe bei Diarrhoen der Phthisiker des letzten Stadiums zur Anwendung, wobei durch Gaben von 0,5 Grm., ein- oder mehrmals täglich verabreicht, Beseitigung der Durchfälle erzielt wurde.

Mischt man Soda und Loretin und comprimirt diese Mischung zu Tabletten, so erhält man ein ausgezeichnetes Mittel zur Herstellung eines desinficirenden Bades für die Hände, Instrumente, Tische u. s. w. Solche Tabletten lösen sich in 1 Liter heissen Wassers leicht zu einer hellgelblich gefärbten Flüssigkeit von stark keimtödtenden Eigenschaften.

Literatur: SCHNIZINGER (Freiburg i. B.), Ueber ein neues Antisepticum, das Loretin. Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Nürnberg 1893. — SCHNAUDEL, Neuere Erfahrungen über die Wundbehandlung mit Loretin. München 1894. — KRKBS, Neuere Erfahrungen über das Loretin. Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 7. — AD. CLAUS, Ueber das Loretin und die Art seiner Verwendung. Münchener med. Wochenschr. 1895, Nr. 10. — B. KOPFF, Weitere Mittheilungen über das Loretin. Ibidem, Nr. 28. — TRNKA, Beiträge zur Wundbehandlung mit Loretin. Wiener med. Wochenschr. 1895, Nr. 21. Loebisch.

Luftwege, vergl. Autoskopie, pag. 30.

Lungenheilstätten. »Von allen Volksseuchen fordert die Lungenschwindsucht die zahlreichsten Opfer. Mehr als eine Million beträgt nach der Schätzung von Fachmännern die Zahl der Lungenkranken im Deutschen Reiche, von denen jährlich etwa 130.000 dem Tode verfallen. Ein Zehntel, in grösseren Städten sogar bis zu einem Siebentel aller Todesfälle, kommt auf die Tuberkulose.« Mit diesen einleitenden Worten des Aufrufes des »Comités zur Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke des Stadtkreises Berlin und der Provinz Brandenburg«, möge auch dieser kurze Bericht über den jetzigen Stand der Heilstättenfrage begonnen werden.

Heilstätten für Lungenkranke! Der Name setzt voraus, dass die Erbauung von Anstalten, in denen Lungenkranke nicht allein behandelt, sondern sogar geheilt werden sollen oder wenigstens können, in's Auge gefasst ist. Die Errichtung von besonderen Krankenhäusern für Brustkranke ist ja keineswegs ein neues Unternehmen, sondern schon vor Jahren in's Werk gesetzt worden; bereits zu Anfang des Jahrhunderts bestand in England, dem Lande, welches in Bezug auf Gesundheits- und Krankenpflege vielfach eine führende Stellung eingenommen, ein Hospital für unbemittelte Scrophulöse.

Die Frage der Errichtung von Sonderkrankenhäusern für Lungenkranke ist in den letzten Jahren auch in Deutschland eine brennende geworden, immer dringender wurde die Nothwendigkeit der Errichtung eigener Anstalten zur Aufnahme von Lungenkranken betont und augenblicklich hat die Bewegung eine Ausdehnung gewonnen, dass zu hoffen ist, dass in nicht allzuferner Zeit bedeutende Ergebnisse erreicht werden.

Der Gedanke, Lungenkranke fernab von ihrer Behausung aufzunehmen und zu verpflegen, ist uralte und auch bereits lange vor Erbauung der englischen eigentlich geschlossenen Anstalten in's Werk gesetzt worden. Man

empfahl bereits im Alterthum Luftwechsel, Reisen, Aufenthalt an der Seeküste, also die Anfänge einer Klimatherapie. Auf dem VI. Congress für innere Medicin zu Wiesbaden 1887 hat DETTWEILER in einem Referate: »Die Therapie der Phthisis« einen interessanten geschichtlichen Ueberblick zusammengestellt, aus dem sich ergibt, dass »schon HIPPOKRATES in dem Ortswechsel ein Heilmittel gesehen und in einer nachhippokratischen Schrift gelehrt (wird), dass man den Kranken von der Keimstätte seiner Krankheit entfernen müsse. CELSUS war bereits ein consequenter Klimatherapeut, er empfahl für Phthisiker mit guten Kräften Seereisen, Reisen überhaupt, Aufenthalt an der Seeküste und für den Sommer auf dem Lande, ebenso ARETAEUS; PLINIUS der Aeltere folgte ihm, legte auch Werth auf die Isolation, von ihm stammt die Empfehlung der Nadelholzwälder. GALEN schickte seine Lungenkranken auf die Berge zur Milchcur (er liebte besonders den Berg Antri bei Neapel) und meinte, dass jene sich in trockener Luft auf Höhen am wohlsten befänden. Das Wesentlichste in seiner Therapie beruht in dem Gegensatze zu den heimischen Verhältnissen, in der Reinheit der Luft. Er war massgebend bis in's Mittelalter hinein, auch den arabischen Aerzten, von denen AVICENNA seine Kranken nach Kreta schickte, um die Lungengeschwüre auszutrocknen, Katarrhe zu verhüten. PARACELSUS und VAN HELMONT dachten und handelten ähnlich, letzterer hatte schon die Kühnheit, den Wein bei Fieber zu empfehlen. THOMAS WILLIS berichtet bereits um 1650 die interessante Thatsache, dass die Engländer allwinterlich in Masse nach Südfrankreich zögen. Eine systematische Darstellung der Klimatherapie giebt Ende des 17. Jahrhunderts BAGLIVI, der den unnützen Gebrauch der Medicamente beklagt. Auch FRIEDRICH HOFFMANN liefert eine erschöpfende Behandlung dieses Themas, auf dessen vortreffliche, von THOMAS ausführlicher wiedergegebene Darstellung leider nicht näher eingegangen werden kann. Er rühmt für Phthisiker eine mässig feuchte Luft. FALLOPIA räth, je nach Körperbeschaffenheit, Habitus und Temperament das Klima auszuwählen, ebenso BOERHAVE, VAN SWIETEN und GILCHRIST, der den Werth des gesteigerten Luftdruckes betont. GREGORY empfiehlt 1774 das Ueberschlagen des Winters im warmen Klima, dem er, wie Spätere, eine relative Immunität supponirt. LAËNNEC starb im Glauben an die Heilkraft der Meerluft, in einem Zimmer, auf dessen Boden Seetang ausgebreitet war, HUFELAND und SCHÖNLEIN versprachen sich mehr Nutzen von der Bergluft. Von grosser Bedeutung wurde die Annahme der Immunität der Bergbewohner, bei einer bestimmten Erhebung über das Meer, welche von FUCHS, TSCHUDI, MÜHRY u. A. verfochten und später von BREHMER zur Mitgrundlage einer neuen Behandlungsmethode gemacht wurde. BREHMER verdanken wir die ersten gesunden Anregungen und Anweisungen zu der rationelleren heutigen Therapie, obgleich seine vorzugsweise an die Verminderung des Luftdruckes in unseren bewohnten Höhen geknüpften physiologischen Folgerungen, wie Immunität und vermehrte, verstärkte Herzaffection noch heute vielseitig bestrittene sind. Wenn er auch in den Hauptpunkten unter Benützung MAC CORMACK'scher und PRIESSNITZ'scher Grundsätze auf die schon von den ältesten Autoren befolgten Massnahmen zurückgriff, so glich doch seine Methode zu ihrer Zeit, gegenüber der bis dahin üblichen lahmen Therapie, einer Art neuen Entdeckung. Ausserdem ist sie noch dadurch interessant, dass sie in dem Hinweise auf die Bedeutung des Herzens, resp. die Ernährung der Lungenspitzen einen Berührungspunkt mit den neuesten Anschauungen findet. HERMANN WEBER, ROHDEN, NIEMEYER, die Davoser Aerzte und später die meisten Phthisicotherapeuten haben die BREHMER'sche Behandlung unter theilweiser Abänderung, Abschwächung und Vertiefung übernommen und so zur Verbreitung der rationellen Therapie beigetragen.«

In Deutschland hatte sich die Ansicht, dass die Phthise heilbar sei, besonders durch die von BREHMER in Görbersdorf erzielten Erfolge unter den Aerzten langsam Bahn gebrochen; das häufige Auffinden vernarbter Prozesse in den Lungenspitzen von Personen, die an anderen Todesursachen verstorben waren, bestätigte die Meinung, dass die Phthise zur Heilung gelangen könne und sogar viel häufiger als allgemein angenommen, ausheile. BENEKE nimmt sogar an, dass wohl jeder Mensch einmal von der Tuberkulose ergriffen werde, diesen Vorgang aber häufig ohne merkbare Erscheinungen überstehe, während in einem Theile von Fällen dieser günstige Ausgang nicht eintrete, sondern das Leiden in ein florides Stadium gelange.

Leider waren nur wenige Kranke in der günstigen Lage, monatelang in einer besonderen Anstalt zur Herstellung ihrer Gesundheit zubringen zu können. Es wurden noch ähnliche Anstalten wie die von BREHMER errichtet, in Reiboldsgrün unter DRIVER, in Görbersdorf selbst von RÖMPLER, in Falkenstein unter DETTWEILER, in Davos, St. Blasien, Rehbürg und Honnef. Die Heilerfolge waren in diesen allen günstige, nur war der Aufenthalt den weniger Bemittelten nicht zugänglich. Für die Behandlung hatte sich das hygienisch-diätetische Heilverfahren hier glänzend bewährt, welches also eine Naturheilmethode darstellt, ohne dass jedoch von den nothwendigen Medicamenten gänzlich Abstand genommen wurde.

BREHMER errichtete seine Anstalt 1855, erfuhr aber von vielen Seiten zunächst Widersprüche und Anfeindungen, wie sich dies häufig in der Heilkunde bei Empfehlungen und Einrichtungen neuer Curverfahren ereignet. Allerdings waren bei der BREHMER'schen Theorie, welche ihn zur Errichtung seiner Anstalt veranlasst, vorzüglich zwei sehr angreifbare Momente vorhanden, von denen sich später herausgestellt, dass sie in keiner Weise stichhaltig waren. Es war dies, wie schon oben angeführt, die Lehre von der Kleinheit des Herzens als Ursache der Lungenschwindsucht und von der Immunität der Gebirgsgegenden — hauptsächlich des Riesengebirges — gegen Phthise. Er selbst sprach sich noch über letztere bei Gelegenheit der Discussion dieses Gegenstandes beim VI. Congress für innere Medicin 1887 dahin aus, dass nicht nur die Luft, sondern auch die geologische Beschaffenheit einen Einfluss auf die Immunität eines Ortes hat. Die erfolgreichste Behandlung könne nur in Gegenden stattfinden, wo infolge klimatischer Verhältnisse diese Immunität herrsche. Da die Ernährung eine so bedeutende Rolle bei der Behandlung der Phthisiker spiele, und das Gebirge das Nahrungsbedürfniss und den Appetit in hohem Masse fördern, sei es leichter, diese Kranken in Gebirgen zu behandeln als an anderen Orten.

Wenn auch diese Theorien, wie noch darzulegen sein wird, sich nicht als haltbar erwiesen, so muss es als unbestrittenes und unbestreitbares Verdienst von BREHMER hingestellt werden, dass er das Verfahren, welches auch jetzt wieder als das beste zur Behandlung der Phthisiker anerkannt ist, neu anbahnte, indem er mit scharfem Blicke erkannte, dass Aufenthalt in frischer Luft, hauptsächlich in liegendem Zustande, Athmungsübungen, Abhärtung und Hautpflege, kräftigste Ernährung oder sogar Ueberernährung, die bedeutendsten Factoren für eine erfolgreiche Behandlung der Lungenschwindsucht seien.

In seinem »für vorurtheilsfreie Aerzte und gebildete denkende Laien« 1857 verfassten Werke über die Phthise bricht er erbarmungslos den Stab über die aus der Apotheke gegen diese Krankheit verschriebenen Mittel, indem hauptsächlich »kosmische Einflüsse und Verhältnisse« für die Behandlung der Schwindsucht in Betracht kämen. »unbekümmert darum, dass einige Receptschreiber, wenn wir den Weg zur Heilung der Tuberkulose gefunden haben und daher behaupten, dass wir sie heilen können, dies Charlatanerie nennen werden«.

1869 in der zweiten Auflage seiner Schrift setzt BREHMER die Entstehungsursache der Schwindsucht auseinander und sagt:

»Es steht fest, dass die Lungenschwindsucht die Folge einer andauernd, entweder angeborenen oder erworbenen verlangsamtten Ernährung ist, bedingt durch eine verminderte zu langsame physiologische Blutcirculation im Allgemeinen und speciell in den Lungen, woraus sich ferner die Neigungen zu den sogenannten Nachschüben, d. h. neuen chronischen katarrhalischen Lungenentzündungen von selbst ergibt; es steht ferner fest, dass die Fluctuation des Luftdruckes von einem Tage zum anderen einen ausdruckbaren Einfluss auf die Blutcirculation des Menschen ausübt, und zwar dass bei vermindertem Luftdrucke die Pulsfrequenz physiologisch vermehrt wird und umgekehrt, dass diese Vermehrung bei einer Druckdifferenz, die einem Höhenunterschied von 1340 Fuss entspricht, täglich 13—15.000 Schläge beträgt, dass diese vermehrte Blutzufuhr zu den einzelnen Körpertheilchen eine Vermehrung des Stoffwechsels und eine vermehrte Reproduction bedingt, dass also unter dem quantitativen Einfluss diese gesteigerte Ernährung und Ernährungsfähigkeit ein Gegenmittel gegen eine von Haus aus andauernd verminderte Blutzufuhr und verlangsamte Ernährung sein muss und ist.«

1876 stellte BREHMER in einer Arbeit, welche zur Abwehr von Angriffen von ROHDEN-Lippspringe verfasst war, folgende, die Aetiologie der Phthise erklärende Sätze auf:

1. Die Phthisis ist entweder constitutionell-hereditär oder erworben.
2. Die constitutionell-hereditäre Phthisis beruht auf abnormer Ernährung, respective Blutcirculation, wohl meist infolge eines hypoplastischen Circulationsapparates. Diese Anomalie allein genügt, den Ausbruch der Phthisis zu bedingen; günstige äussere Bedingungen können jedoch den Ausbruch der Phthisis hindern, sie bleibt dann ferner latent.
3. Die Phthisis kann erworben werden durch alle äusseren antihygienischen und auch psychischen Verhältnisse, welche bei längerer Dauer ihrer Einwirkung im Stande sind, die Ernährung des Menschen für längere Zeit zu schwächen. Am nachtheiligsten wirken daher diese Verhältnisse während des Wachsthums und der Entwicklung des Körpers, und unter diesen nimmt die erste Stelle ein ungenügende Nahrung sowohl in qualitativer, als auch ganz besonders quantitativer Hinsicht, ferner unzweckmässige (schwächende) Lebensweise und Mangel an Bewegung, lang dauernder Aufenthalt in unreiner schlechter Luft.
4. Es ist nicht erlaubt, die Unterschiede von Frequenz der Phthise an verschiedenen Orten nur in äusseren Momenten, z. B. bei Geest- und Marschbewohnern, also etwa nur in der Bodenbeschaffenheit, Bodenfeuchtigkeit etc. zu suchen und dabei die Unterschiede im Körperbau dieser Menschen als gleichgiltig zu behandeln; vielmehr ist die Aetiologie der Phthisis allein im Menschen selbst zu suchen.
5. Für die Aetiologie der Phthise ist es zweckmässig, die Menschen überhaupt einzutheilen in Menschen mit stabiler und Menschen mit labiler Gesundheit.
6. An der Phthisis können beide Abtheilungen der Menschen erkranken. Die Menschen von stabiler Gesundheit besitzen jedoch eine relative Immunität von Schwindsucht. Sie erkranken nicht, während ihre Mitbewohner von labiler Gesundheit in kürzerer oder schnellerer Zeit an Phthisis erkranken, obgleich auf alle ein und dieselben antihygienischen Einflüsse der verschiedensten Art eingewirkt haben.
7. Kommt in einer Gegend — *ceteris paribus* — auffallend weniger Phthisis als gewöhnlich vor, so bezeichnet man diese Gegend als immun. Es ist dann, namentlich im Interesse der Therapie, zu untersuchen, ob

diese Immunität bedingt ist durch die Bevölkerung, etwa durch den Volksstamm, so dass eigentlich jedes Mitglied durch sich immun ist, oder ob sie bedingt ist durch äussere Verhältnisse — Klima oder Ernährungs-, respective Lebensweise.

8. Die Immunität ist bedingt durch die äusseren Verhältnisse, wenn die Bewohner der betreffenden Gegend nur immun sind, so lange sie den heimatlichen Verhältnissen treu bleiben.

9. Die Immunität wäre bedingt durch die Bevölkerung an sich, wenn deren Mitglieder immun bleiben, auch wenn sie die heimatlichen Verhältnisse aufgeben, und wenn sie diese Immunität wenigstens auf die nächsten Generationen vererben.

Solche Volksstämme können existiren, sind aber bisher noch nicht widerspruchslos nachgewiesen worden.*

10. Die äusseren Verhältnisse, welche die Bewohner mancher Gegenden immun machen, namentlich die dies bedingenden betreffenden klimatischen Verhältnisse sind für die Therapie der Phthisiker verwerthbar, wenn in den betreffenden Gegenden nicht etwa noch andere klimatische Factoren herrschen, die namentlich geschwächten Personen anerkanntermassen unbedingt schädlich sind.

Die von BREHMER für die Behandlung der Phthise dargelegten Grundsätze sind auch jetzt nach Entdeckung des Tuberkelbacillus und auch nach Herstellung des Tuberkulins und Neu-Tuberkulins in fast allen Anstalten noch in Anwendung. Die Behandlung in letzteren unter sorgsamer ärztlicher Aufsicht wird niemals unnöthig werden, da die Widerstandskraft des Kranken durch reiche und zweckentsprechende Ernährung erhöht oder erhalten werden muss. Es gehört zur Leitung einer solchen Anstalt ausser der erforderlichen besonderen Kenntniss der Krankheit grosse Geduld und Ausdauer seitens des Arztes. Er muss jede Seite des Gemüthslebens des Kranken kennen und verstehen, auf sein Fühlen und Denken eingehen, ihn auf alle erforderlichen Massnahmen mit Ruhe und Sanftmuth aufmerksam machen und stets sich mit ganzer Person in den Dienst der übernommenen schweren Pflicht stellen. Diese zwar für jeden Zweig des ärztlichen Berufes erforderlichen Eigenschaften muss der Arzt einer Lungenheilstätte in ganz besonders hohem Masse besitzen und vorzüglich BREHMER war mit denselben ausgestattet. In den nach seinem Tode von FLÖGGE 1890 herausgegebenen »Mittheilungen aus Dr. BREHMER'S Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf« sind die von BREHMER empfohlenen therapeutischen Massnahmen zusammengefasst:

Erste Bedingung ist eine zweckentsprechende Wahl des Platzes (für eine Anstalt). Derselbe soll vor Allem innerhalb der schwindsuchtsfreien Zone gelegen sein; da aber die immune Zone je nach der geographischen Breite und je nach localen Verhältnissen in verschiedener Höhe beginnt, so ist mit Sicherheit nur da auf Immunität zu rechnen, wo eine Gemeinde vorliegt, für welche der Nachweis geführt werden kann, dass sie von Phthise relativ verschont ist.

Entspricht der Platz dieser ersten und wesentlichsten Bedingung, so ist dann aber weiter darauf zu achten, dass derselbe fern vom öffentlichen Verkehr, nicht unmittelbar an einer Bahnstation, wenn möglich auch nicht an einer durchgehenden belebten Chaussée gelegen ist. Nur in einer gewissen Abgeschiedenheit ist auf strenge Durchführung einer ernstlichen Cur und auf ein Fernhalten störenden Lärmes, lästigen Staubes etc. zu rechnen.

* Ich rechne hierzu die Gebirgsbewohner aus der sogenannten immunen Zone, die durch Verwandtschaftszucht nicht degenerirt sind, dergemäss immun bleiben, auch wenn sie den heimatlichen Verhältnissen nicht treu bleiben und ihre Immunität auf ihre Nachkommen vererben.

Die Anstalt selbst und der anstossende Park muss möglichst windgeschützt liegen; letzterer muss richtige Vertheilung von Sonne und Schatten bieten und wenigstens partiell aus immergrünem Nadelwald bestehen.

Zu den mächtigsten Curmitteln gehört eine systematische Uebung des Herzmuskels durch fortgesetzte mässige körperliche Bewegung im Freien, welche nachweislich die Herzaction vermehrt und eventuell zu starke Fettansammlung verhütet. Dabei ist aber jede Ermüdung zu vermeiden, die in entgegengesetztem Sinne wirkt und Lungenkranken geradezu gefährlich werden kann. Anlagen, welche wirklich als Curmittel benutzbar sind, müssen daher Wege von der verschiedensten Steigung bieten, zum Theil auch völlig ebene Spaziergänge gestatten; alle Wege müssen in kurzen Entfernungen mit Bänken zum Ausruhen, von Zeit zu Zeit mit gedeckten Pavillons zum Schutze gegen etwaiges Unwetter versehen sein. Die Anstalt muss am tiefsten Punkte des Parkes gelegen sein; geht der Patient von der Anstalt aus zunächst bergab, so überschätzt er leicht seine Kräfte und ermattet auf dem Rückstieg. Die Wege müssen eventuell durch Aufschütten von Kies und Grobsand, sowie durch Abflussrinnen und dergleichen trocken, sowie im Winter schneefrei gehalten werden. Derartige Wege sind niemals in öffentlichen Waldungen zu erwarten; vollkommene Rücksicht auf die Bedürfnisse der Patienten kann vielmehr nur dann genommen werden, wenn die gesammten Spaziergänge, auch in grösster Ausdehnung und Abwechslung, auf eigenem Terrain der Anstalt unternommen werden können.

Die Gebäude der Anstalt selbst sollen schon äusserlich einen gefälligen Eindruck machen; für gewisse Kategorien von Patienten müssen kleinere Häuser abgezweigt werden. Die Treppen sind möglichst bequem, die Corridore luftig und doch zugfrei zu halten; durch Anbringung von abwaschbaren Fliesen, Täfelungen, Linoleumteppichen etc. muss der Reinlichkeit Vorschub geleistet werden. Gute Heiz- und Ventilationseinrichtungen müssen für die Wintersaison zur Verfügung stehen. Mit besonders leistungsfähigen Ventilationseinrichtungen sind die Esssäle zu versehen, in denen sonst leicht durch das Zusammendrängen zahlreicher Menschen eine so heisse und verdorbene Luft entsteht, dass die Esslust dadurch beeinträchtigt wird.

Ein weiteres wichtiges Curmittel besteht in der reichlichen und rationellen Ernährung der Patienten. Häufige Mahlzeiten, möglichste Abwechslung der Geschmacksreize, reichlicher Fettgehalt der Nahrung, Unterstützung der Ernährung durch Genuss grosser Quantitäten von Milch sind die hauptsächlichsten für die Diätetik in Betracht kommenden Gesichtspunkte. Dieselben machen die Einrichtungen grossartiger Küchen- und Vorrathsräume nothwendig; insbesondere muss aber für Lieferung der bedeutenden Mengen tadelloser Milch die Anlage einer eigenen Oekonomie gewünscht werden.

Endlich ist noch eine Anregung der Hautthätigkeit und damit des gesammten Stoffwechsels durch Abreibung und kalte Douchen in den Rahmen der Phthisisbehandlung mit aufzunehmen, und es ist für dazu geeignete Vorrichtungen Sorge zu tragen.

Und specieller wird noch die Behandlung etwas weiter unten beschrieben: Die Behandlung selbst beschränkt sich grösstentheils auf den langdauernden Aufenthalt in der immunen Zone, auf individuell richtig bemessene Spaziergänge, auf reichlich durch Milchgenuss unterstützte Ernährung und eventuell auf Anwendung mässiger Kaltwasserbehandlung. Nur gewisse Krankheitssymptome erfordern zeitweise andere Massregeln und medicamentöse Behandlung. Gegen starken Hustenreiz wird möglichste Unterdrückung des Hustens empfohlen, und diese erforderlichenfalls durch kleine Schlucke kalten Wassers oder durch Selterswasser mit heisser Milch unterstützt. Bei kleineren Lungenblutungen bilden Eisbeutel auf Herz und Lunge und Morphiuminjectionen die gewöhnliche Therapie; während starke,

mit Athemnoth und grosser Schwäche verbundene Blutungen zunächst kräftige Reizmittel, wie Champagner u. dergl., erfordern. Gegen Fieber, dessen Verlauf zunächst durch zweistündlich vorgenommene Messungen festgestellt wird, genügt im Höhenklima gewöhnlich etwas Alkohol in Form von starkem Ungarwein, in hartnäckigeren Fällen ein Eisbeutel auf die Herzgegend. Nachtschweisse werden durch den abendlichen Genuss von Milch mit 2—3 Theelöffel Cognac wirksam bekämpft.

Auch jetzt gelten in der BREHMER'schen Anstalt, welche seit kurzer Zeit der Leitung von RUDOLF KOBERT unterstellt ist, die gleichen allgemeinen Grundsätze für die Behandlung der Kranken.

Die Ansicht der Schwindsuchtsfreiheit hoher Gebirgsgegenden hat sich als eine irrige herausgestellt. FINKELBURG hebt mit Recht in seinem im Niederrheinischen Verein für öffentliche Gesundheitspflege 1889 gehaltenen Vortrage hervor, dass in jenen Gegenden eine »nur wenig oder gar nicht industriell beschäftigte, sondern mehr im Freien arbeitende Bevölkerung lebt, welche auch übrigens von der Schädlichkeit des städtischen Lebens und der Stadtnähe verschont bleibt und dass ferner im Gebirge meist gesunde Boden- und Grundwasserverhältnisse bestehen. Wo diese beiden Voraussetzungen nicht zutreffen, da ist auch in beliebiger Gebirgshöhe die Lungenschwindsucht ebenso stark, wenn nicht noch stärker verbreitet als in der Niederung. Der Kreis Adenau, welcher die höchstgelegenen Ortschaften der Eifel umschliesst, hat die höchste Schwindsuchtssterblichkeit unter allen Kreisen des Regierungsbezirkes Koblenz, während der angrenzende, ebenso arm, aber mit weit günstigeren Bodenverhältnissen ausgestattete Kreis Daun zu den in der Schwindsuchtstatistik am allgünstigsten gestellten Kreisen in Rheinland-Westfalen gehört. Die geringste Schwindsuchtsverbreitung innerhalb des ganzen preussischen Staates und des Deutschen Reiches findet sich in der ost- und westpreussischen Niederung und der wegen seiner angeblichen Schwindsuchts-Immunität so viel angepriesene Gebirgskreis Waldenburg, in welchem sich die Anstalt Görbersdorf befindet, ist in Wirklichkeit einer der am meisten von Schwindsucht heimgesuchten Kreise der Provinz Schlesien«.

Es erscheint bemerkenswerth, dem gegenüber die von BREHMER auf dem X. schlesischen Bädertage veröffentlichten Zahlen der Todesfälle an Lungenphthise in Görbersdorf an dieser Stelle zu erwähnen. In dem Orte, dessen Einwohnerzahl zu jener Zeit zwischen 500—600 Personen schwankte, waren in 100 Jahren (von 1780—1880) im Ganzen 1011 oder jährlich 10,10 verstorben. Davon entfallen auf »Lungenschwindsucht« und »Lungenkrankheit« 34 oder jährlich 0,34, d. h. auf 1000 der Bevölkerung (diese nur zu 500 Seelen gerechnet) 0,68. Mit einigen Alpenorten, deren Höhenklima von anderen Seiten als schutzkräftig gegen die Phthise hervorgehoben wurde, verglichen, ergibt sich:

	Höhe in M e t e r n	Es starben jährlich	
		an am Orte erwor- bener Schwindsucht	% der Bevölkerung
Ardez-Fetton	1523—1647	0,95	0,8
Champiry	1520	0,4	0,7
Görbersdorf	561	0,34	0,68

Dabei ist zu bemerken, dass die Schweizer Statistik nur einen Zeitraum von fünf Jahren umfasst. Es sind also nach BREHMER die Gebirgsbewohner bei einer Höhe von 550 Metern mindestens in demselben Masse immun, wie die in den Alpen bei 1520 Metern und mehr.

Auf FINKELNBURG's erwähnten Vortrag nahm jene Versammlung 1889 folgenden Beschluss an:

»1. Der Niederrheinische Verein für öffentliche Gesundheitspflege erklärt es für ein öffentliches Bedürfniss, dass in seinem Vereinsgebiete, den westlichen Provinzen des Staates, Volkssanatorien für unbemittelte Brustkranke errichtet werden und spricht die Hoffnung aus, dass die in dieser Weise erwählte Krankenhauspflege bereits jetzt durch vereinte Bemühungen der Provinz, der städtischen Gemeinden und der Krankencassen herbeigeführt und durch die Privat-Wohlthätigkeit wirksam unterstützt werde.

2. Um die Vereinigung dieser Kräfte zu dem genannten Zwecke zu vermitteln und um die geeignetste Ortswahl, bauliche Einrichtung und Organisation der Anstalt näher zu berathen, wird von der Versammlung ein Ausschuss von 7 Mitgliedern mit dem Rechte der Zuwahl gewählt, welcher mit der weiteren selbständigen Förderung dieses Unternehmens beauftragt wird.«

Es soll nun an dieser Stelle eine Statistik der Sterblichkeit an Lungentuberkulose zusammengestellt werden, welche die am Eingange des Aufsatzes genannten Gesamtzahlen näher veranschaulicht, welche gewöhnlich ganz gleichlautend in den zahlreichen Vorträgen und Schriften über Lungenheilstätten veröffentlicht werden. Die folgende vom Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin im November 1895 bearbeitete Tafel (pag. 191—192) zeigt die betreffenden Zahlen für das Deutsche Reich, Frankreich, Oesterreich, Italien, Schweiz und Belgien.

Im Jahre 1893 starben im Deutschen Reich einschliesslich der aus unbekanntem Ursachen Verstorbenen 275.094 Personen. Da die Ausweis nur etwa 94% der Reichsbevölkerung betreffen, so sterben im ganzen Reiche 292.650 Personen im Alter von 15—60 Jahren. Von diesen gingen mutmasslich 94.300 an Tuberkulose, insbesondere 90.800 an Tuberkulose der Lunge zu Grunde. Es erlagen also 33 von je 100 im Alter von 15—60 Jahren Gestorbenen der Tuberkulose. Dieses Verhältniss ist jedoch nicht in allen Theilen des Reiches das gleiche, es schwankt zwischen 22 in Ostpreussen und beinahe 43 in der bayerischen Pfalz (wie also bereits FINKELNBURG hervorhob), ohne dass sich bestimmte Beziehungen zur Lebensweise der Bewohner oder zur Lage der Ortschaften — was auch in Bezug auf die BREHMER'sche Theorie von Interesse ist — erkennen liessen. Die Bezirke der nordöstlichen Tiefebene hatten durchschnittlich weniger Sterbefälle an Tuberkulose (auf je 1000 Lebende des erwähnten Alters) als die im Westen gelegenen, meistens mehr bevölkerten Bezirke. In einzelnen hoch über dem Meeresspiegel gelegenen Theilen z. B. Oberbayerns und des Schwarzwaldes waren grössere Sterbeziffern für Tuberkulose vorhanden als in vielen Bezirken der Tiefebene.

Es haben im Jahre 1893 nicht etwa Ausnahmzustände im Verhalten der Tuberkulose in Deutschland bestanden, sondern auch in den Vorjahren bis 1889 ist ein Gleiches ersichtlich.

Es starben:

1889:	57.712	Pers.	im	Alter	von	15—60	Jahren,	d. h.	358	von	je	1000	Gest.	dieses	Alters
1890:	59.300	»	»	»	»	15—60	»	»	»	»	»	1000	»	»	»
1891:	56.083	»	»	»	»	15—60	»	»	»	»	»	1000	»	»	»
1892:	53.015	»	»	»	»	15—60	»	»	»	»	»	1000	»	»	»
1893:	54.727	»	»	»	»	15—60	»	»	»	»	»	1000	»	»	»

Eine gleichfalls im Kaiserlichen Gesundheitsamte entworfene Uebersicht der wichtigsten Todesursachen im Deutschen Reiche nach dem Ergebniss der Erhebungen für 1893 (pag. 193) zeigt die beträchtliche Zunahme der Todesfälle an Tuberkulose bei Personen im Alter von 15—60 Jahren, also in der Zeit des kräftigsten Schaffens und Arbeitens.

Kaiserl. Gesundheitsamt. Nov. 1895. Sterblichkeit an Tuberkulose und Schwindsucht.

Staat	Bezeichnung der Krankheit	Jahre	Von je 1000 in der b-treffenden Altersklasse überhaupt Gestorbenen etc. nach im Alter von				In der Altersklasse von 15 bis 60 Jahren starben von je 1000 überhaupt Sterblichen im Alter von			
			0-1 Jahr	1-15 Jahren	15-60 mehr Jahren	60 und mehr Jahren	15-20 Jahren	20-30 Jahren	30-40 Jahren	40-60 Jahren
			Jahr	Jahren	Jahren	Jahren	Jahren	Jahren	Jahren	Jahren
Deutsches Reich	Tuberkulose überhaupt	1892-1893	10,7	65,6	321,7	61,7	—	—	—	—
	* Tuberkulose der Lungen allein (ausschliesslich Bayern)	1892-1893	7,1	45,0	288,3	55,8	—	—	—	—
	Tuberkulose überhaupt	1892-1893	10,6	53,6	315,1	69,9	—	—	—	—
	* Tuberkulose der Lungen allein	1892-1893	8,8	45,1	305,7	68,4	—	—	—	—
	Tuberkulose	1886-1893	10,6	55,7	343,7	84,3	411,4	449,5	396,8	318,4
	* Tuberkulose überhaupt	1892-1893	14,7	78,4	338,0	53,6	—	—	—	—
	* Tuberkulose der Lungen allein	1892-1893	10,2	50,1	329,1	52,5	—	—	—	—
	Lungenschwindsucht, Abzehrung, tuberkul. Hirnhautentzündung, Halschwindsucht	1886-1892	13,4	119,8	381,6	74,8	—	504,3	475,7	335,2
	Lungenschwindsucht allein	1886-1892	9,4	90,1	366,5	67,4	—	488,3	459,4	319,8
	Bayern	Tuberkulose überhaupt	1892-1893	12,6	113,7	359,3	54,5	—	—	—
München	* Tuberkulose überhaupt	1888-1892	11,7	112,9	371,6	59,7	496,0	552,8	455,3	338,7
	Tuberkulose, acute und chronische (ohne Unterscheid des Organes) einschliesslich Basilarer Meningitis	1888-1893	8,8	86,7	363,0	52,4	524,5	527,5	443,4	314,3
England	Phthisis, Tuberkular-Meningitis (acuter Hydrocephalus), Other Forms of Tuberculosis, Scrofula	1885-1893	32,1	101,9	223,4	12,4	378,2	390,4	211,4	66,8
	Phthisis allein	1885-1893	5,1	35,1	213,1	11,7	335,2	372,2	205,2	64,5
London	Phthisis, Tubercular-Meningitis, Scrofula, Tuberculosis	1885-1894	40,4	117,0	268,3	27,3	—	—	—	—
	Phthisis allein	1885-1894	5,9	49,3	290,4	26,4	—	—	—	—

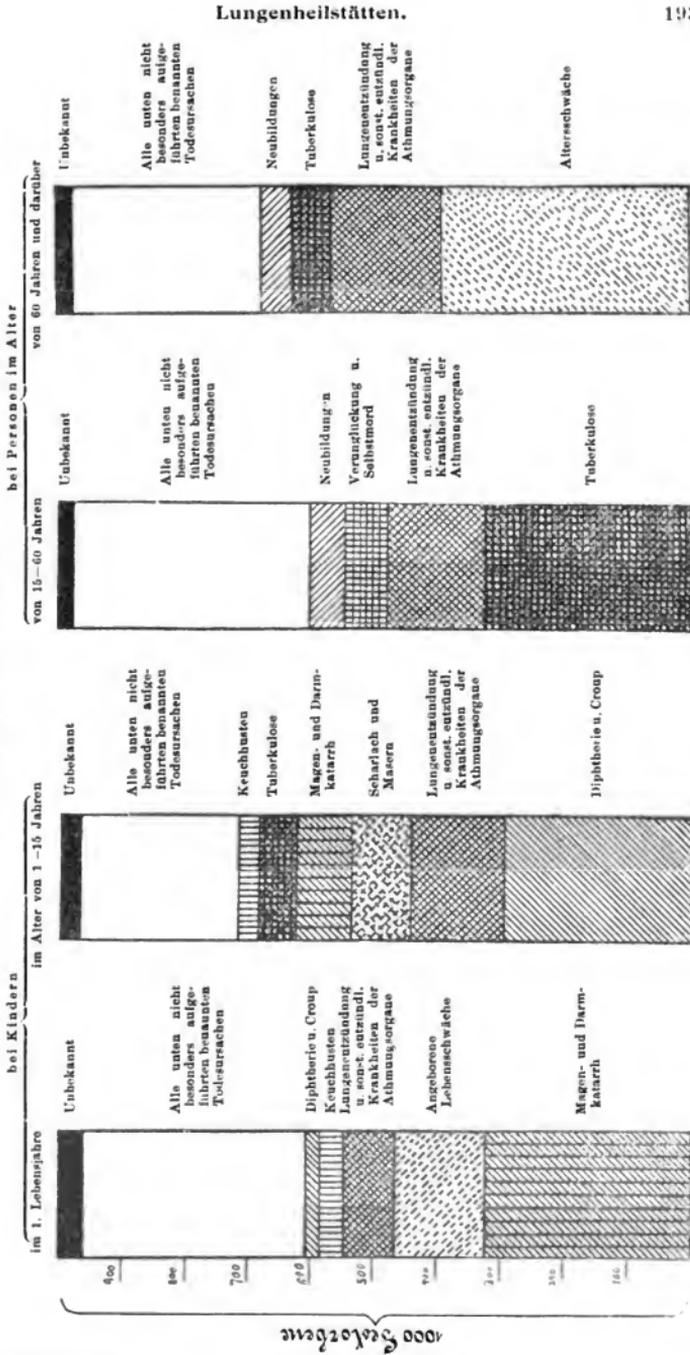
* Die Angaben für das Deutsche Reich sind aus den Ergebnissen der Todesursachen-Statistik berechnet, welche sich auf 10 Bundesstaaten mit insgesamt 93,4 Prozent der Gesamtbevölkerung des Reiches bezieht, desgleichen die mit * bezeichneten Angaben für Preussen, Bayern und Berlin.

Sterblichkeit an Tuberkulose und Schwindsucht.

Staat	Bezeichnung der Krankheit	Jahre	Von je 1000 in der betreffenden Altersklasse überhaupt Gestorbene starben im Alter von				In der Altersklasse von 15 bis 60 Jahren starben von je 1000 überhaupt Gestorbene im Alter von				
			0-1 Jahr	1-15 Jahren	15-60 Jahren	60 und mehr Jahren	15-20 Jahren	20-30 Jahren	30-40 Jahren	40-60 Jahren	
Frankreich (Städte mit mehr als 20.000 Einwohnern)	Phthisis pulmonaire, Meningite tuberculeuse, autres Tuberculeuses . . . Phthisis pulmonaire, Méningite tuberculeuse, autres Tuberculeuses . . . Phthisis pulmonaire allein . . . Phthisis pulmonaire allein . . .	1892-1894	23,1	195,8	318,8	31,9	—	448,3	—	215,2	
		1892-1894	6,3	111,7	279,3	23,7	—	393,6	—	187,9	
		1892-1894	31,8	231,9	400,7	46,9	—	544,2	—	287,2	
		1892-1894	9,1	126,8	369,9	43,3	—	502,2	—	265,2	
Oesterreich, Wien.	Tuberculöse Krankheiten einschl. Lungentuberkulose (Statistisches Jahrb. der Stadt Wien) Langentuberkulose allein . . . Tuberkulose, Skrophulose (Jahresbericht des Stadtphysikats) . . . Langentuberkulose allein . . .	1891-1892	46,8	230,0	459,0	* 93,5	624,6	643,0	540,9	386,2	
		1891-1892	40,1	171,5	427,4	* 88,2	574,9	597,6	505,3	361,6	
		1887-1890	36,0	242,7	455,4	97,9	618,0	25-40 Jahren	503,6	—	301,3
		1887-1890	28,7	181,2	438,5	93,9	590,3	20-30 J.	546,6	291,3	
Prag	Tuberculöse Krankheiten . . .	1888-1889	5,2	109,1	421,0	* 95,9	369,2	566,1	492,5	326,6	
		1890-1891	12,2	149,0	480,0	* 12,3	—	282,8	—	94,7	
		1890-1891	3,8	95,3	143,4	* 9,5	—	225,1	—	75,6	
		1887-1889	5,3	33,0	190,1	* 13,7	299,9	20-30 J.	322,1	224,1	133,7
Schweiz Stadt Bern	Tuberculose pulmonaire, Tuberculose generale, Meningite tuberculaire . . . Tuberculose pulmonaire allein . . . Tuberculose pulmonaire, Tuberculose generale, Meningite tuberculaire . . . Tuberculose pulmonaire allein . . .	1887-1889	1,8	15,1	149,8	* 11,0	222,1	252,5	180,5	107,1	
		1881-1885	27,9	217,8	332,5	58,3	500,0	517,2	405,9	272,7	
		1881-1885	7,4	65,0	300,2	54,7	426,7	455,2	371,3	258,5	
		1885-1894	45,3	196,5	371,2	28,0	465,9	529,9	491,3	394,0	
Belgien Brüssel	Tuberculisation pulmonaire, Tubercules des aréolations, Tuberc. des méninges et du cerveau Tuberculisation pulmonaire allein . . . Tuberculose organ. respirat. allein . . . Tuberculose organ. respirat. allein . . .	1885-1894	6,0	51,5	364,7	27,4	442,7	520,9	484,7	327,6	
		1881-1885	7,4	65,0	300,2	54,7	426,7	455,2	371,3	258,5	
		1881-1885	27,9	217,8	332,5	58,3	500,0	517,2	405,9	272,7	
		1881-1885	7,4	65,0	300,2	54,7	426,7	455,2	371,3	258,5	

* Die Todesfälle von Personen unbekannter Alters sind hier mitgezählt.

Uebersicht der wichtigsten Todesursachen im Deutschen Reiche nach den Ergebnissen der Erhebungen für 1893
(auf je 1000 Gestorbene berechnet):



Im Alter von 15—60 Jahren starben infolge von:	in absoluter Zahl	auf 1000 aller Gestorbenen * dieses Alters
Tuberkulose	88.654	322,3 (330,2)
Lungenentzündung	25.144	91,4 (93,7)
sonstigen entzündlichen Krankheiten der Athmungsorgane	17.879	65,0 (66,6)
Selbstmord und Verunglückung	17.843	64,9 (66,5)
Neubildungen	15.284	55,6 (56,9)
Typhus	4.948	18,0 (18,4)
unbekannter Ursache	6.632	24,1 —
Im Ganzen	275.094	1000

Im Deutschen Reiche sind im Ganzen nach v. LEYDEN'S in Budapest 1894 gemachten Mittheilungen 1.300.000 Brustkranke vorhanden, von denen jährlich 170 bis 180.000, i. e. etwa 8% sterben; $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ aller Todesfälle kommt also auf die Tuberkulose. In Preussen beträgt die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle etwa die Hälfte von der des Deutschen Reiches, so dass jährlich 88.000 Personen an Phthise sterben. Eine Ergänzung finden diese Zahlen durch die Darlegungen des Directors des Kaiserlichen Gesundheitsamtes Dr. KÖHLER in der XX. Versammlung des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege in Stuttgart 1895.

Seit 1892 findet in Deutschland eine Erhebung der Todesursachen nach einheitlichem Muster statt. Es fand sich, dass von 1000 Todesfällen im Deutschen Reiche 105—107 auf Tuberkulose zurückzuführen sind, dass also jeder neunte Mensch an Schwindsucht stirbt.

Wie stark das Rheinland und Westphalen gerade von der Schwindsucht heimgesucht wird, beweisen die Zahlen, welche FINKELBURG anführt. Jährlich gehen etwa 28.000 Menschen im Rheinland und Westphalen an Phthise zu Grunde.

Im Jahresdurchschnitte der Jahre 1877—1886 starben:

	Im preussischen Staate		In der Rheinprovinz		In Westphalen	
	Insgesamt	An Lungenschwindsucht und Lungenblutung	Insgesamt	An Lungenschwindsucht und Lungenblutung	Insgesamt	An Lungenschwindsucht und Lungenblutung
Männer	372,150	46,688	52,172	10,278	25,040	5026
Von je 1000 Lebenden	25,5	3,48	25,2	4,92	24,1	4,80
Frauen	310,712	39,802	49,413	8497	22,160	4524
Von je 1000 Lebenden	24,9	2,88	24,7	4,30	22,0	4,47
Insgesamt	682,862	86,490	101,585	18,775	47,20	9550
Von je 1000 Lebenden	25,2	3,20	24,9	4,62	23,2	4,69
Auf je 100 Todesfälle überhaupt kamen solche an Lungenschwindsucht und Lungenblutung		12,7	—	18,4	—	20,2

Ich selbst habe 1890 eine Statistik über das Verhalten der Lungenschwindsucht der Stadt Berlin veröffentlicht, welche den zehnjährigen Zeitraum von 1880—1889 umfasste und von mir unmittelbar nach der von v. LEYDEN im Verein für innere Medicin angeregten Berathung über die Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke zusammengestellt war. In jenen 10 Jahren starben in Berlin im Ganzen 322.192 Menschen, hiervon 41.608 an Lungenschwindsucht, d. h. 12,91 vom Hundert der überhaupt Verstorbenen. Da das amtliche statistische Material von Berlin jetzt bis zum Jahre 1894

* Die eingeklammerten Zahlen sind unter Nichtberücksichtigung der aus unbekannter Ursache Gestorbenen berechnet.

vorliegt, habe ich jene Zahlentafel vervollständigt, indem ich die betreffenden Zahlen für die nächsten 5 Jahre berechnete, so dass das Material jetzt einen Zeitraum von 15 Jahren umfasst. Eine Aenderung der Zahlen musste insofern erfolgen, als die Einwohnerzahl für die fortgeschriebene Zahl der Bevölkerung nach fünfjähriger Altersklasse für den Schluss der einzelnen Jahre gewählt wurde, welche durchgängig etwas höher ist als die in jener früheren Tabelle benutzte mittlere Zahl der Einwohner. Hiernach mussten auch die Zahlen in Stab 6 verändert werden, welche das Verhältniss der an Lungenschwindsucht Verstorbenen auf 1000 Einwohner ausdrücken. In Stab 5 ist die Summe der Zahl der an Halsschwindsucht und Lungenblutsturz Verstorbenen in Klammern beigefügt, da diese auch in dem als Quelle benutzten Statistischen Jahrbuch von Berlin gesondert aufgeführt sind. Im Ganzen sind also in den 15 Jahren von 1880—1894 rund 64.000, also jährlich durchschnittlich 4300 Personen in Berlin an Schwindsucht zu Grunde gegangen, d. h. mehr als der 12. Theil aller im Jahre Verstorbenen.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Jahr	Mittlere Zahl der Einwohner	Zahl der im Jahre Verstorbenen (ohne Todtgeborene)	Zahl der von 1000 der Einwohner Verstorbenen	Zahl der an Lungenschwindsucht Verstorbenen	Zahl der von 1000 Einwohnern an Lungenschwindsucht Verstorbenen	Zahl der von 100 Einwohnern im ganzen Jahre an Lungenschwindsucht Verstorbenen
1880	1,123 608	32.823	29.67	3830 (128)*	3,42	11,67
1881	1,156.394	31.055	27,24	3770 (143)	3,24	12,14
1882	1,191.940	30.465	25,95	3791 (140)	3,18	12,44
1883	1,226 378	35.056	28,99	4195 (133)	3,42	11,97
1884	1,272 227	32.932	25,89	4329 (156)	3,40	13,14
1885	1,315.610	31.483	24,37	4472 (142)	3,39	14,24
1886	1,362.465	34.293	25,65	4318 (137)	3,17	12,59
1887	1,414 046	30 333	21,88	4133 (115)	2,93	13,29
1888	1,470 239	29.294	19,93	4175 (118)	2,84	14,25
1889	1,530.247	34.458	23,05	4595 (110)	3,00	13,33
1890	1,579.524	33.393	21,51	4360 (131)	2,76	13,06
1891	1,624.323	33.392	20,97	4444 (128)	2,72	13,31
1892	1,637.034	32.696	20,29	4042 (136)	2,43	12,36
1893	1,692 193	36.034	22,13	4341 (141)	2,56	12,04
1894	1,655.588	30.961	18,84	3812 (132)	2 30	12,32
Im Ganzen	—	488.668	—	62607 (1990)	—	12,81
Durchschnitt der 15 Jahre	—	32.578	—	4174 (133)	—	12,81

Wie bedeutend die Zahl der an Lungenschwindsucht gestorbenen Menschen die der an anderen Erkrankungen zu Grunde Gegangenen in Berlin überragt, erweist folgende kleine Zusammenstellung, welche die Todesursachen mit den nächstgrössten Zahlen umfasst. Für Berlin kommt hauptsächlich der Brechdurchfall, Lungenentzündung, Lebensschwäche, »sonstige Krämpfe«, Diphtherie, Durchfall in Betracht, welche in jenem Zeitraume von 1880 bis 1894 im Ganzen

Brechdurchfall	39.797
Lungenentzündung	26.505
Lebensschwäche	26.312
»Sonstige Krämpfe«	24.763
Diphtherie	23 431
Durchfall	21.282

Todesfälle aufwiesen. Dabei ist zu beachten, dass diese letzteren Erkrankungen am häufigsten das kindliche und sogar zarteste Alter betreffen, welches die geringste Widerstandskraft überhaupt darbietet, während, wie die noch folgenden Statistiken erweisen, die tuberkulösen Patienten im kräftigsten Alter stehen.

* Die Zahlen in Klammern geben die Summe der Zahlen der an Lungenblutung und Halsschwindsucht Verstorbenen an.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse im ganzen Staate, wie der neueste ministerielle Bericht über das Sanitätswesen des preussischen Staates während der Jahre 1889, 1890 und 1891 zeigt.

Jahr	Einwohner	Gesamtzahl der Gestorbenen	Es starben an folgenden Todesursachen											
			Typhus	Flecktyphus	Cholera (Opont.)	Pocken	Scharlach	Diphtherie und Croup	Masern und Röteln	Knochenbrüche	Erldam-Gehirnstarre	Tuberkulose	Lungen- u. Brustfellentzünd.	Im Kindbett
1889	29,327.890	682719	7093	13	1061	159	7749	40814	9380	13416	301	82529	41528	4844
1890	29,655.194	717143	6088	33	822	36	8670	43497	12150	17299	236	84086	52040	4779
1891	29,997.607	689417	5997	22	806	36	4918	36160	6110	13438	231	80151	46952	4659
Von je 10.000 am 1. Januar der genannten Jahre Lebenden starben an oben genannten Todesursachen														
1889	—	—	2,40	0,00	0,36	0,05	2,63	13,83	3,18	4,55	0,10	27,97	14,08	1,64
1890	—	—	2,04	0,01	0,27	0,01	2,90	14,54	4,06	5,78	0,08	28,11	17,40	1,60
1891	—	—	2,00	0,01	0,27	0,01	1,64	12,05	2,04	4,48	0,08	26,72	15,65	1,55

Die Zahlen veranschaulichen die mörderische Wirkung, welche die Tuberkulose vor allen anderen Todesursachen hat, in deutlicher Weise. Während die gefürchtete Diphtherie in Preussen jährlich durchschnittlich 40.000 Personen dahinraffte, beträgt diese Zahl für die Tuberkulose mehr als das Doppelte, 82.000. Keine andere der Volksseuchen reicht, wie wir noch sehen werden, in den betreffenden Zahlen auch nur annähernd an sie heran.

In meiner genannten Arbeit ist auch eine Statistik von Preussen für 1887 erwähnt, aus welcher hervorgeht, dass von insgesamt 686.170 Verstorbenen 84.124, d. h. 12,26 vom Hundert der Tuberkulose zu Opfer fielen. Von jenen Verstorbenen standen im kräftigsten Alter von über 25 bis 40 Jahren 52.431 Menschen, von welchen 21.686, also beinahe die Hälfte, der Tuberkulose erlagen. Eine höhere Sterblichkeitsziffer als die Tuberkulose haben nur die Krämpfe mit 102.561 erreicht; unter ihnen befanden sich aber 94.688 Kinder bis zum Beginne des 3. Lebensjahres. Die in der Höhe der Mortalitätszahl auf die Tuberkulose folgende Krankheit mit 69.776 Fällen ist die Altersschwäche vom 60. Lebensjahre an gerechnet; die dann folgende Diphtherie mit 50.597 Fällen betrifft grösstentheils Personen bis zum 15. Lebensjahre, also gleichfalls ein weniger widerstandsfähiges Alter, so dass auch hier wiederum deutlich ist, dass wie bei jener oben angeführten Darlegung des Gesundheitsamtes hauptsächlich das Lebensalter von 15—60 Jahren von der Tuberkulose ergriffen ist.

In dieser Grenze erscheint das Alter von 20—40 Jahren am meisten gefährdet, wie auch die preussische Statistik für 1887 zeigt. Berechnet man procentuarisch die Zahlen der in den verschiedenen Altersklassen an den einzelnen Krankheiten Verstorbenen, so erhält man mit Ausnahme von Altersschwäche, Krämpfen und Diphtherie, sehr hohe Zahlen für die Tuberkulose und am höchsten für das 20.—40. Lebensjahr:

	Ueber 20—25 Jahre	Ueber 25—30 Jahre	Ueber 30—40 Jahre
Männlich	46,48	46,52	41,11
Weiblich	43,41	43,03	38,48

Fast alle anderen Krankheiten erreichen bei Berechnung der Sterblichkeit in den einzelnen Altersklassen Zahlen, bei denen vor dem Komma meistens höchstens eine 10, gewöhnlich aber sogar nur eine 5 steht.

Noch eine andere von der Medicinalabtheilung des preussischen Ministeriums der geistlichen Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten bearbeitete Statistik über die Todesursachen (Scharlach, Diphtherie, Typhus, Tuberkulose, Lungen- und Brustfellentzündung, Krebs) in Städten Preussens mit mehr als 100.000 Einwohnern in den einzelnen Altersklassen zeigt die stete Uebereinstimmung der Zahlen für jenes Alter, d. h. die höchsten Sterblichkeitsziffern für Tuberkulose vom 15.—60. Lebensjahre. Ich habe die Zahlen der

Tuberkulose aus denen der übrigen 6 Gruppen für die 5 Altersklassen bis 1, über 1—15, über 15—30, über 30—60 und über 60 Jahre herausgezogen und für sich zusammengestellt. Die höchsten Zahlen haben dann die im Westen des Staates gelegenen Städte für die Lebenszeit von 30—60 und besonders über 60 Jahre, während die östlichen Bezirke relativ niedrige Tuberkulosesterblichkeit darbieten. In Westphalen und der Rheinprovinz sind wohl sicher die grossen Industriezentren mit ihren ungünstigen Wohnungs- und Ernährungszentren als Ursachen der hohen Mortalität an Tuberkulose anzusehen, welche bereits vorher erwähnt wurde.

Von 10 000 Lebenden starben an Tuberkulose	Jahr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
		Berlin	Breslau	Köln	Magde- burg	Frank- furt a. M.	Hanno- ver	Königs- berg i. Pr.	Düsse- ldorf
a) im Alter bis 1 Jahr	1876	30,45	27,91	90,82	3,86	50,66	32,02	28,44	29,15
	1881	32,67	52,78	33,92	21,91	77,63	109,01	15,60	10,14
	1886	41,88	61,80	43,26	19,93	84,20	95,88	7,49	55,75
	1891	43,74	40,71	101,06	38,29	70,92	4,77	43,15	43,94
b) im Alter über 1 bis 15 Jahre	1876	10,81	16,88	15,13	5,23	13,37	7,91	19,07	10,49
	1881	12,40	15,36	10,38	7,14	17,17	24,19	9,91	12,63
	1886	14,37	18,75	20,01	12,01	16,99	20,28	13,17	15,68
	1891	11,88	16,96	22,72	13,92	18,21	12,84	12,74	16,67
c) im Alter über 15 bis 30 Jahre	1876	30,52	25,86	33,48	25,52	33,14	20,39	23,48	32,00
	1881	31,36	39,62	29,77	25,73	28,19	25,12	21,75	28,80
	1886	28,44	41,37	34,87	21,09	31,77	21,80	20,02	27,42
	1891	26,83	32,78	27,39	21,73	26,33	21,16	20,83	23,30
d) im Alter über 30 bis 60 Jahre	1876	54,66	51,53	71,28	52,37	53,65	52,25	49,22	66,11
	1881	55,05	66,65	65,17	46,25	53,68	44,03	44,93	67,61
	1886	51,10	85,54	67,93	49,02	64,63	58,89	41,15	65,66
	1891	43,07	67,08	50,44	42,94	55,31	46,98	39,82	46,24
e) im Alter über 60 Jahre	1876	48,78	40,73	102,51	69,66	68,42	57,67	41,49	62,95
	1881	46,16	66,75	69,67	58,27	44,87	44,86	42,38	105,65
	1886	43,93	79,20	56,42	82,21	61,21	49,38	28,57	78,36
	1891	38,43	55,58	49,43	63,30	57,04	37,74	37,02	46,13
Von 10 000 Lebenden starben an Tuberkulose	Jahr	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
		Altona	Elber- feld	Danzig	Stettin	Barmen	Krefeld	Aachen	Halle a. S.
a) im Alter bis 1 Jahr	1876	25,33	84,69	6,84	21,45	84,50	436,06	3,94	25,83
	1881	86,18	45,10	—	12,54	44,98	154,58	190,31	37,52
	1886	44,57	39,35	12,94	53,72	52,37	24,41	182,84	40,50
	1891	114,61	20,86	41,40	37,72	50,07	58,19	6,79	67,82
b) im Alter über 1 bis 15 Jahre	1876	12,90	20,69	3,86	6,84	21,29	43,73	1,38	14,06
	1881	32,68	17,16	3,82	10,62	13,49	19,09	27,17	14,78
	1886	21,78	21,50	6,36	13,27	21,74	15,82	31,66	16,93
	1891	24,01	10,91	10,36	17,47	12,38	12,23	8,39	13,06
c) im Alter über 15 bis 30 Jahre	1876	43,01	42,79	16,46	20,81	47,18	62,44	34,83	29,43
	1881	32,95	42,79	18,73	31,66	46,69	39,83	31,34	26,95
	1886	43,97	33,77	20,60	21,50	35,93	39,83	29,97	26,98
	1891	25,13	27,91	24,27	27,45	26,28	25,60	22,96	22,54
d) im Alter über 30 bis 60 Jahre	1876	61,45	104,26	36,21	54,53	87,13	96,70	65,17	54,86
	1881	65,07	83,57	42,78	46,65	66,72	62,23	55,92	45,69
	1886	55,71	57,64	38,35	50,49	64,01	66,45	58,09	49,59
	1891	49,70	45,46	40,44	50,44	51,71	52,79	43,74	47,23
e) im Alter über 60 Jahre	1876	32,00	93,48	39,61	64,78	114,85	142,90	119,79	39,27
	1881	55,92	79,95	60,77	51,62	72,66	158,27	85,74	32,51
	1886	45,16	101,65	46,35	64,20	84,11	124,46	63,88	40,53
	1891	60,14	61,55	38,05	40,60	46,29	73,52	45,05	48,52

Ein Vergleich der angeführten Tabellen ist besonders bemerkenswerth, indem die von mir berechnete Zahlentafel von Berlin ein gleiches Verhältniss wie diejenige des Ministeriums für ganz Preussen zeigt. Wenn man die auf 10.000 berechneten Zahlen von Preussen auf 1000 zurückführt, wie die Ziffern für Berlin aufgestellt sind, so erhält man

	1889	1890	1891
Preussen	2,80	2,81	2,67
Berlin	3,00	2,76	2,72

Ausserdem zeigt sich noch in den Zahlen für die grossen Städte in Preussen eine Abweichung von den vom Gesundheitsamte für das ganze Deutsche Reich festgestellten, insofern als bei letzteren, wie Director KÖHLER 1895 in Stuttgart darlegte, im Jahre 1893 von 1000 an Tuberkulose Verstorbene im ersten Lebensjahre 10,8, von 1—15 Jahren 62,2, von 15—60 Jahren 322,3, von über 60 Jahre alten Personen etwa 60 starben. Beim Vergleich mit der Tafel der preussischen Städte zeigt sich jedoch, dass in mehreren Städten im Westen des Staates Köln, Düsseldorf, Elberfeld, Barmen, Krefeld, Aachen für die Altersstufe über 60 Jahre höhere Zahlen vorhanden sind als für Verstorbene im Alter von 15—30 und 30—60 Jahre. Allerdings sind bei dieser Berechnung die Jahre 1876, 1881, 1886, 1896 in Betracht gezogen, während für jene Zusammenstellung für das Deutsche Reich das Jahr 1893 zu Grunde gelegt ist.

Es ist noch auf ein interessantes Verhalten der Zahlen aufmerksam zu machen, welches sich nach meiner Berechnung bereits vom Jahre 1886 herausgestellt, und welches ich an dieser Stelle besonders hervorheben möchte, ein Sinken der Zahl der Todesfälle an Lungenschwindsucht im Verhältniss zur Zahl der Einwohnerschaft Berlins, welches in Stab 6 der Zahlentafel auf pag. 195 deutlich zu Tage tritt. Der Unterschied der Zahlen von 1886—1894 beträgt 3,17—2,30, also fast 1 vom 1000 der Einwohner, d. h. im Ganzen etwa 1000 Menschen. OSCAR WYSS hat in einem Vortrage das Sinken der Tuberkuloseziffer in Berlin seit 10 Jahren gleichfalls hervorgehoben. 1889 zeigt sich eine kleine Erhöhung der Zahl; es ist dies das Jahr des ersten Auftretens der Influenza.

Es starben (s. pag. 195):

1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
3,17	2,93	2,84	3,00	2,76	2,72	2,43	2,56	2,30

von 1000 Einwohnern Berlins an Phthise.

Irgend welche Schlüsse will ich aus diesem Herabsinken nicht ziehen, ohne dass ich jedoch vollständig der in dem mehrfach angezogenen Ministerialwerke, welches die Jahre 1889, 1890, 1891 umfasst, aufgestellten Ansicht beipflichten kann:

»Die kleine Abnahme, welche sich im Jahre 1891 zeigt und auch in der Mehrzahl der Regierungsbezirke deutlich hervortritt, ist wohl darauf zu beziehen, dass viele Tuberkulöse der vorausgehenden Influenzaepidemie zum Opfer gefallen waren. Jedenfalls darf man daraus nicht auf ein andauerndes Sinken der Tuberkulosesterblichkeit, etwa infolge der seit 1890 vielfach durchgeführten prophylaktischen Massregeln schliessen.«

Auch im siebenten Gesamtbericht über das Sanitäts- und Medicinalwesen in Berlin und Charlottenburg von WERNICH und SPRINGFELD über die Jahre 1892—1894 finde ich eine Zusammenstellung der Zahl der Todesfälle an Tuberkulose von 1881—1894. Die Zahlen betreffen nur Lungen- und Halschwindsucht (ohne Lungenblutsturz), sind daher mit geringen Abweichungen die gleichen wie die meinigen. Die Autoren meinen übereinstimmend mit der im Ministerial-Bericht geäusserten Ansicht, da die Prozentzahl der Todesfälle an Tuberkulose eine beinahe gleiche geblieben, dass bis jetzt die Beurtheilung des Erfolges der hygienischen Massnahmen doch sehr vorsichtig geschehen müsse.

Thatsächlich ist in Berlin eine jährlich fortschreitende Verringerung der Todesfälle an Tuberkulose im Verhältniss zur Einwohnerzahl seit 1887 festzustellen. Im Verhältniss zur Zahl der überhaupt Verstorbenen zeigt die Tuberkulose keine Abnahme, sondern in den einzelnen Jahren ein wechselndes Verhalten.

Aus allen diesen statistischen Darlegungen ist klar, dass die Tuberkulose die weitaus grösste Zahl von Todesfällen im Deutschen Reiche (wie in Preussen und Berlin) und im Auslande bedingt, dass keine andere Krankheit auch nur annähernd so viele Opfer fordert, und ausserdem dieselben im blühendsten und arbeitsfähigsten Alter dahinrafft.

Obwohl also die Lungenschwindsucht eine Volksseuche darstellt, welche mehr Opfer in jedem Jahre fordert als die furchtbarsten Kriege, Katastrophen oder andere ansteckende Krankheiten, wie z. B. die Cholera, hatte man dennoch bis vor mehreren Jahren der Herrschaft der Krankheit in Deutschland freien Lauf gelassen. Der deutsch-französische Krieg des Jahres 1870/71 forderte 43.000 Opfer; an Tuberkulose geht in jedem Jahre in Deutschland die vierfache Zahl von Menschen zu Grunde. Nach LOHMANN starben in Preussen von 1831—1870, d. h. in 40 Jahren 343.593 Menschen an Cholera, während an Tuberkulose jährlich über 90.000, also in 40 Jahren $3\frac{1}{2}$ Millionen Personen zu Grunde gingen.

Von 10 000 Personen starben in Preussen 1848—1859 in 12 Epidemiejahren	8,46 an Cholera
" 10 000 " " " " Bayern 1836—1874 " 4 " " " " "	6,52 " "
" 10 000 " " " " Sachsen 1836—1873 " 11 " " " " "	7,73 " "

also durchschnittlich 7,57, während an Tuberkulose jährlich etwa 35 von 10.000 starben (KÖCHLER).

Man kannte und beobachtete die Heilerfolge, welche in den wenigen bestehenden Anstalten für Wohlhabende in Deutschland erzielt wurden, welche 25% betragen, man wusste auch, dass in ausserdeutschen Ländern, vorzüglich England und Amerika, zahlreiche solcher Heilstätten für weniger bemittelte Brustkranke bestanden und gute Ergebnisse hatten, aber dennoch geschahen nicht die zweckmässigen Schritte, um dem weiteren Vordringen des Feindes zu begegnen.

Einige Zahlen über die Heilerfolge mögen an dieser Stelle erwähnt werden. Nach der Zusammenstellung von LIEBE erwähnt DETTWEILER 13% Heilungen, KRETSCHMER 14,5% (20% arbeiten wieder), DRIVER und WOLFF 13,66% (28,02% bedeutend gebessert; nach 14 Jahren waren 9% aller Behandelten noch gesund). In 11 Jahren fand BREHMER 26,6% Heilungen. In England ist die Zahl der Todesfälle an Phthise seit 50 Jahren um die Hälfte gesunken.

Natürlich fehlte es nicht in der Zwischenzeit an Empfehlungen von Mitteln gegen die Phthise. Sie alle aufzuzählen, gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit; es mag nur hervorgehoben werden, dass neben den einzelnen chemischen, organischen und anorganischen Stoffen, noch mehr oder weniger verwickelte Verfahren, allerdings häufig mehr aus Gründen der Speculation als um wirklich der Sache zu dienen, angepriesen wurden. Die Misserfolge, welche beim Versuch aller Medicamente und Methoden zur Bekämpfung der Schwindsucht eintraten, mochten dieselben auch aus berufenstem Munde stammen, führten allmählig zu einer dumpfen Resignation. Man nahm die auf der gesammten Menschheit lastende Plage als etwas Unabänderliches hin, denn die geringe Zahl der Kranken, welche in den vorhandenen Lungenheilstätten Rettung fanden, konnte zu der Masse von Personen, welche nicht in der Lage waren, jene Heilstätten aufzusuchen, ja kaum in's Gewicht fallen. Von allen jenen empfohlenen Mitteln kann wohl nur das Kreosot, beziehungsweise Guajacol Anspruch erheben, einigermaßen von Wirkung bei den Phthisikern zu sein, obwohl die Art und Ursache dieses Einflusses bis jetzt

auch noch streitig und in keiner Weise festgestellt ist. Sicher ist, wie ich selbst bei einer grossen Zahl von Phthisikern zu sehen Gelegenheit hatte, dass während der Zeit der Darreichung des Mittels viele Kranke sich wohler fühlen und theilweise quälende Erscheinungen verlieren.

Ich kann VOLLAND nicht ganz beistimmen, wenn er sich so sehr gegen die grossen Gaben von Kreosot erklärt; einzelne Phthisiker vertragen allerdings das Mittel nicht, bei einer recht bedeutenden Zahl aber sah ich unter dem Kreosotgebrauch Steigerungen des Appetits, und zwar nicht nach kleinen Gaben, sondern erst nach anhaltenderem Gebrauch höherer Dosen. Dass diese also so tiefe Magenstörungen bewirken sollen, kann ich nicht bestätigen. wohl aber, dass bei einigen Kranken der Appetit schwand, sobald Kreosot ausgesetzt wurde, um sich beim Weitergebrauch des Mittels — aber gar nicht in so kleinen Mengen — sofort wieder einzustellen.

In den englischen Hospitälern für Brustkranke, besonders in Ventnor auf der Insel Wight, im Brompton Hospital und City of London Hospital for diseases of the chest in London, wird Kreosot und Guajacol in sehr grossen Gaben verordnet. Dr. COGHILL-Ventnor benutzt mit Vorliebe Unterhautinspritzungen des Mittels, während in den beiden letztgenannten Anstalten Inhalatorien für Kreosotdämpfe vorgesehen sind, in denen die Kranken ein bis zwei Stunden lang verweilen. Auch bei Bronchiektasien nicht tuberkulösen Ursprungs wird im City of London Hospital guter Erfolg mit den Einathmungen erzielt. Wie ich mich persönlich überzeugen konnte, ist der Aufenthalt in diesen Räumen für Personen mit gesunden Athmungswerkzeugen kaum erträglich, selbst wenn der Verdampfungsapparat einen Tag vorher in Thätigkeit gewesen.

Nach diesen kurzen statistischen und therapeutischen Bemerkungen soll jetzt die »Heilstättenbewegung«, wie sich dieselbe seit etwa 15 Jahren entwickelt hat, beschrieben werden.

Wie oben bereits dargelegt, hatte BREHMER 1855 die erste Anstalt zur Behandlung Lungenkranke in Deutschland errichtet. Sein erwähntes, im Jahre 1869 erschienenes Werk beginnt er mit den der »Medicinisches Reform« von VIRCHOW und REINHARDT entlehnten Worten: »Epidemien gleichen grossen Warnungstafeln, an denen der Staatsmann von grossem Styl lesen kann, dass in dem Entwicklungsgange seines Volkes eine Störung eingetreten ist, welche selbst eine sorglose Politik nicht länger übersehen darf.« Und etwas weiter führt BREHMER an, dass VIRCHOW vor einigen Jahren (d. h. damals) es mit Recht als »die Aufgabe der Menschheit, jetzt die Lungenschwindsucht zu überwinden, wie der Scorbut des Mittelalters überwunden ist«, bezeichnet habe. Was also bereits 1869 von VIRCHOW angeregt wurde, scheint jetzt nach beinahe 30 Jahren endlich begonnen werden zu sollen, denn mit einigen wenigen, noch dazu nur Wohlhabenderen zugänglichen Stätten konnte ja nicht daran gedacht werden, der Schwindsucht, welche ja überwiegend die wirtschaftlich Schwächeren heimsucht, Herr zu werden. Zu diesem Behufe konnten und können natürlich nur zahlreiche Anstalten für weniger Bemittelte und gänzlich Unbemittelte, in welchen eine nach gleichen Grundsätzen geleitete Behandlung wie in den bereits vorhandenen Anstalten für Wohlhabendere erfolgt, in Frage kommen. Diese Erkenntniss, welche heute selbstverständlich erscheint, hat sich erst mühsam und langsam Bahn gebrochen.

In der zweiten Sitzung der IV. Jahresversammlung des »Internationalen Vereins gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft« am 14. September 1880 zu Mainz sprach A. VOGT-Bern über »Schwindsucht und Höhenklima«. Das Referat dieses Vortrages, welches in der unter Redaction von Prof. KARL RECLAM erscheinenden »Gesundheit«, Zeitschrift für öffentliche und private Hygiene, Nr. 24 des Jahrganges 1880 abgedruckt ist, lautet:

»Die neuesten Untersuchungen, welche in Bayern und der Schweiz angestellt wurden, haben bestätigt, dass die Schwindsucht in zunehmender Höhenlage abnehme, was mit den Erfahrungen und Erhebungen der früheren Zeit übereinstimmt. Physiologische Forschungen ergaben nun bekanntlich, dass für die Gesundheit des menschlichen Organismus eine bestimmte normale Sauerstoffmenge nothwendig sei, dass dieses Bedürfniss sich nach dem Gewichte des Sauerstoffes richtet, welche Gewichtsmenge aber je nach den Veränderungen des Luftdruckes in einem grösseren oder kleineren Volumen von Luft enthalten sei. Es müssen also zur Befriedigung dieses Bedürfnisses verschiedene Mengen Luft eingeathmet werden, je nach dem geringeren oder höheren Luftdruck und auf der Höhe, wo leichtere Luft ist, natürlich eine grössere Luftmenge als am Meeresstrande oder in der Ebene. Infolge dessen übt das Höhenklima einen mächtigen Einfluss auf unsere Athemvorgänge aus, gegen welchen jede willkürliche Athmungsgymnastik in der Ebene weit zurücktreten muss, weil beim reichlichen Einathmen von Luft in der Ebene das normale Sauerstoffbedürfniss überschritten und die Bilanz des Stoffwechsels hiedurch gestört wird. Das Höhenklima führt durch seinen ununterbrochenen Einfluss die Einwirkung täglich 24 Stunden lang aus, während die willkürliche Athmungsgymnastik sich nur auf kurze und gegenüber dieser Zeitdauer unbedeutende Fristen zu beschränken hat, wobei die Thätigkeit des Herzens gleichzeitig in höherem Grade angeregt wird. In Europa sterben alljährlich an der Phthisis von je einer Million Einwohner nahezu 3000; will die Hygiene diese zahlreichen Opfer verringern, will sie die Schwindsucht wirklich bekämpfen und sich nicht darauf beschränken, theoretisch nur über die Nachtheile zu sprechen, so müssen Volks-Sanatorien auf geeigneten Höhen angestrebt werden, welche nicht nur der geringen Zahl der Wohlhabenden erreichbar und benutzbar sind, sondern welche in erster Linie den weit zahlreicheren Hilfsbedürftigen der ärmeren Classen auch zu Gute kommen, welche jetzt infolge der beschränkten Mittel der Hilfeleistung vielfach entbehren und dazu verurtheilt bleiben, langsam hinzusiechen. Redner macht eine Reihe sehr beherzigenswerther Vorschläge zur Ausführung der von ihm empfohlenen Sanatorien.«

Weder dieser Hinweis, noch ein zweiter, welcher sich in Nr. 34 des Jahrganges 1882 der »Gartenlaube« vorfindet, hat Erfolg gehabt. An letzterem Orte veröffentlichte DRIVER unter dem gleichen Titel »Schwindsucht und Höhenklima« einen Aufsatz, in welchem er in volksthümlicher Darstellung den damaligen Standpunkt der Schwindsuchtslehre darlegte, nach welchen die Lungenschwindsucht mit der chronischen Lungenentzündung gleichgesetzt wurde. Aus jenem Artikel mögen einige hier interessierende Punkte besonders hervorgehoben werden. DRIVER empfiehlt die Errichtung einer Gebirgs-Lungenheilstätte in jeder dazu geeigneten deutschen Provinz. Da aber der Aufenthalt in diesen stets auf mehrere Monate zu veranschlagen ist, so gehört zur Heilung einer Lungenkrankheit immerhin ein Capital, welches für Unbemittelte und minder Vermögende unerschwinglich ist. Und gerade unter dieser Classe finden sich naturgemäss die meisten Opfer der Schwindsucht. Deshalb entspricht das Verlangen des Prof. VOGT nach Schaffung von Höhen-Volks-Sanatorien einem wirklichen Bedürfnisse.

Ich habe diese Darlegungen wörtlich angeführt, um zu zeigen, dass eine erhebliche Uebereinstimmung zwischen den heutigen und damaligen Forderungen betrefis der Errichtung von Lungenheilstätten vorhanden ist.

Ganz besonders sind diese bereits vor langer Zeit erhobenen Forderungen bemerkenswerth, als sie in einer Periode geschehen, wo man noch keine oder nur geringe Kenntnisse vom Dasein und der Bedeutung der Tuberkelbacillen hatte. Heute ist nicht nur die hygienisch-diätetische Behandlungsmethode, die in jenen Anstalten geübt wurde, als beste und wirk-

samste anerkannt, sondern vor allen Dingen auch der Aufenthalt in einer Anstalt als der für Lungenkranke geeignetste angesehen, da dieselben hier ganz besonders alles das lernen, was für sie und ihre Umgebung von Vortheil ist. In den Anstalten und besonders in den Volksheilstätten lernen die Kranken, wie sie mit ihrem Auswurfe umzugehen haben, nachdem man durch CORNET'S Untersuchungen erfahren, dass nicht etwa die einen Phthisiker umgebende Luft ganz von dessen Ausdünstungen verpestet sei, sondern, dass die Bacillen sich im Auswurfe befinden und daher die richtige Behandlung dieses besonders wichtig sei. Trocknet der Auswurf, so gelangen die Bacillen von dem Orte, wo sie sich befinden, mit dem Staube in die Atmosphäre und können dann von anderen Individuen eingeathmet werden und in diesen ihre verderbliche Wirkung entfalten.

Es ist besonders wichtig, gerade Kranken im Beginne des Leidens den Aufenthalt in den Anstalten zu ermöglichen. Die Erkennung der Anfangsstadien der Phthise ist natürlich nur dem Arzte möglich; sie ist aber, wie jeder erfahrene Arzt hinlänglich weiss, selbst bei grosser Uebung und selbst unter Zuhilfenahme des Bacillennachweises bisweilen sehr schwierig. Letztere fehlen ja häufig im Anfange der Krankheit, und man findet in einzelnen Berichten von Anstalten Phthisen ohne Bacillenbefund erwähnt.

Im Jahresberichte des Frankfurter Vereines für Reconvalescenten-Anstalten für 1895/96 äussert NAHM: »Man wird immer wieder der Meinung zugedrängt, dass es auch eine nicht bacilläre Phthise giebt, wenn man so viele Fälle zu Gesicht bekommt, die alle Zeichen der Phthise darbieten, doch nie Bacillen im Auswurfe finden lassen.«

Ein wirkungsvolles Vorbeugungsmittel gegen die Verbreitung der Tuberkulose sehe ich nun in der beständig wiederholten Unterweisung und Aufklärung des Volkes über das Wesen, die Möglichkeit der Prophylaxe und die Heilbarkeit der Phthise, welche auch von GEBHARD in seinem noch zu erwähnenden Vortrage als wünschenswerth erachtet wird. Solches soll ja auch, was ich sehr wohl weiss und auch anerkenne, durch den Aufenthalt in den Heilstätten geschehen; die entlassenen Kranken, mögen dieselben geheilt, gebessert oder ungeheilt sein, werden die Lehren, welche sie in den langen Monaten in den Anstalten in sich aufgenommen, nicht nur selbst beherzigen, sondern auch in ihren eigenen und anderen Hausständen weiter verbreiten, so dass die in den Heilstätten erworbene hygienische Disciplin auch fortgesetzt gute Früchte trägt. Ich gehe aber noch weiter. Ich verlange in allen den Unterweisungscursen, welche über Gesundheits- und Krankenpflege an Laien ertheilt werden, Aufklärungen über das Wesen der Schwindsucht, dass dieselbe heilbar sei, in Anfangsstadien hierfür ganz besonders gute Gewähr gebe und nur in Anstalten zu behandeln sei. Besonders muss über den Auswurf und dessen Behandlung Belehrung geschaffen und dem Volke die Furcht vor dieser Krankheit genommen werden, welche derartig ist, dass Aerzte es gewöhnlich für nicht angebracht halten, einen Menschen über den kranken Zustand seiner Lungen aufzuklären. Dies kann und muss in schonender Weise geschehen, aber geschehen muss es, zugleich mit dem Hinweise, dass der Zustand heilbar sei, wenn sofortige Behandlung eintrete. Die Verheimlichung des wahren Leidens kann dem Patienten nicht nutzen, sondern nur schaden; er kann ja nur zum Aufenthalte in einer Heilanstalt veranlasst werden, wenn er die Art und Beschaffenheit seines Leidens kennt.

Von den zeitlich nächsten in Deutschland hervorgetretenen Bestrebungen für Errichtung von Lungenheilstätten ist ein auf Veranlassung von THILENIUS von GOLDSCHMIDT-Reichenhall gehaltenen Vortrag zu nennen, welcher am 13. März 1887 in der balneologischen Section der Gesellschaft für Heilkunde mit treffenden Worten die Verhältnisse der wenig bemittelten

Phthisiker schilderte. Auch dieser vor 10 Jahren gehaltene Vortrag enthält eine Fülle beachtenswerther Winke, auf welche umso mehr aufmerksam zu machen ist, als gerade jetzt, wo von vielen Seiten die Bearbeitung und praktische Durchführung der Errichtung der Volkshelstätten in's Werk gesetzt wird, nicht immer die Arbeiten und Gedanken früherer Autoren genügende Berücksichtigung finden. In einzelnen Punkten ist allerdings GOLDSCHMIDT nicht zuzustimmen, z. B. wenn er sagt, dass dem armen Schwindsüchtigen das Krankenhaus nur in Ausnahmefällen zu Gebote stehe. Die allgemeinen Krankenhäuser sind sehr wohl, besonders in Deutschland und Berlin, auf welche GOLDSCHMIDT sich gerade bezieht, den Schwindsüchtigen geöffnet, aber dennoch müssen Sonderanstalten für dieselben errichtet werden, und zwar aus den Gründen, welche v. LEYDEN in einem noch zu erwähnenden Vortrage auseinandersetzt. GOLDSCHMIDT wünscht »nicht etwa casernirte Institute, nicht durchaus Spitäler«, sondern von einem Mutterhause abhängige Colonien, wie sie für Geistesranke bestehen, obwohl er die guten Erfolge der Behandlung in geschlossenen Anstalten sehr wohl anerkennt. Er meint aber, dass einzelne, vernünftige Menschen auch ausserhalb einer geschlossenen Anstalt ein zweckentsprechendes Leben zu führen im Stande sind, und in diesem Punkte ist ihm wohl nur zuzugeben, dass diese »vernünftigen« Menschen so vereinzelt sind, dass man im Grossen und Ganzen nur sagen kann:

Die Behandlung der Lungenkranken hat möglichst in einer geschlossenen Anstalt stattzufinden.

GOLDSCHMIDT führt seinen Gedanken noch weiter aus, dass er die Kranken unter steter ärztlicher Controle als freie Arbeiter behandelt wissen will. Nicht jeder Schwindsüchtige ist arbeitsunfähig, er soll allerdings nicht in der Fabrik weiter arbeiten, aber doch auf dem Lande. Man hat diesen Gedanken jetzt in vielen Anstalten verwirklicht; jedoch scheint es aus socialen Gründen nicht so ganz einfach, die Kranken, welche monatlang in den Anstalten zuzubringen haben, passend zu beschäftigen. Die Kranken würden, und vielleicht mit Recht, dagegen einwenden, dass sie nicht zum Arbeiten, sondern um Heilung zu finden, sich in der Anstalt befinden, und es können hierdurch mancherlei Unzuträglichkeiten entstehen. Es erscheint überhaupt nicht ganz einwandfrei, lungenranke Personen mit Landarbeit zu beschäftigen, selbst wenn ärztliche Aufsicht, wie dies ja natürlich, vorhanden ist.

Genau einen Monat später fand, wie bereits oben erwähnt, unter v. LEYDEN's Vorsitz auf dem VI. Congress für innere Medicin zu Wiesbaden am 13. April 1887 eine Erörterung über die gleiche Angelegenheit statt, bei welcher der Referent DETWEILER folgende Schlussätze aufstellte:

»1. Eine specifische Behandlung der Phthise giebt es noch nicht, alle in dieser Richtung angestellten Versuche haben noch keine Entscheidung gebracht.

2. Die bis jetzt rationellste Behandlung hat das Ziel, den Gesamtstoffwechsel zu normalisiren, die Ernährung und Function aller Organe auf den für das betreffende Individuum physiologischen Punkt zu bringen, um besonders das von dem Virus bedrohte Organ zur wirksamen Abwehr zu befähigen. Ausser der möglichst dauernden Einwirkung der reinen, anregenden Luft und der bis zu einem gewissen Grade nöthigen Uebernahrung, ausser der Abhärtung, der Vorbeugung oder coupirenden Behandlung capillar-bronchitischer Zustände und der individuell angepassten Trainirung zu körperlichen Leistungen, nachdem durch längere Ruhecur an der Luft die Besserung angebahnt ist, sowie ausser der symptomatischen Behandlung des Fiebers ist die Abhaltung aller, den Kampf zu Ungunsten des Organismus beeinflussender Schädlichkeiten von der allergrössten Bedeutung. Es muss

also eine Gesamtbehandlung in körperlicher wie geistiger Beziehung eintreten, deren Stärke in dem Angriffe gegen die allerersten Symptome jeglicher Art gelegen ist.

3. Ein specificsches wie ein wirklich immunes Klima giebt es nicht; der Werth eines Klimas bemisst sich darnach, wie weit gewisse Eigenschaften desselben die Erreichung der unter 2. aufgestellten Forderungen erschweren oder fördern. Die Phthise kann in jedem von Extremen freien Klima geheilt werden; die individuellen Zustände des Kranken entscheiden allein die Wahl. Für die Genesung entscheiden in erster Linie die Lebensweise und die Methode.

4. Das Grundübel der heutigen Phthiseotherapie ist der in der Tiefe der Geister wurzelnde Unglaube an wirksame Hilfe bei unserer Krankheit. Wir müssen, um nachhaltige Erfolge zu erzielen, mit grösserem Ernste an die Krankheit herantreten, müssen die frühesten und für die jeweilige Lage des Kranken höchsten möglichen Opfer fordern, das selbständige und selbst gefällige Flaneurthum der Kranken an den südlichen Stationen, die Doppeltäuschung einer Sechswochencur im Bade- oder Gebirgsorte müssen einen durchgreifenden Wandel erfahren. Die verschleiernde Diagnose »Spitzenkatarrh« ist vom Uebel, isolirter Spitzenkatarrh ist schon Phthise.

5. Die Beziehungen des Arztes zu seinem Kranken müssen ununterbrochene, nicht im Belieben des letzteren stehende sein. Ganz und voll kann dieser Forderung, sowie den meisten übrigen nur die strenge Anstaltsbehandlung, das Specialkrankenhaus entsprechen, denen meines Erachtens die Zukunft der Phthiseotherapie gehört. Das pädagogische und psychische Moment spielt in der Behandlung eine hervorragende Rolle. Darum muss der Arzt eine feste Ueberzeugung, einen beherrschenden Willen haben. Er bedarf der grössten Geduld und Hingabe, eines gewissen Gemüthsverständnisses für den Leidenden und muss daher, um NOTHNAGEL'S schönes Wort hier anzuführen, in diesem Betracht auch ein guter Mensch sein, soll er ein guter Lungenarzt sein.«

Im Jahre 1888 wurde vor einer Subcommission der städtischen Deputation für Gesundheitspflege in Berlin, nachdem mehrere Jahre vorher bei den städtischen Behörden der Gedanke, besondere Anstalten für Tuberkulose zu begründen, angeregt war, die Frage eingehend und gründlich berathen. Es wurde folgender Beschluss angenommen:

»Mit Rücksicht auf die grosse und voraussichtlich zunehmende Zahl der chronischen Brustkranken, welche in die städtischen Kranken- und Siechenanstalten aufgenommen werden müssen, ist die Errichtung einer besonderen Heil- und Pflegeanstalt für solche Kranke in der Umgegend der Stadt dringend wünschenswerth. Zunächst würde für etwa 400 Kranke zu sorgen sein.« Trotz dieses Beschlusses wurde in der Deputation selbst gegen die Stimme des Referenten WASSERFUHR die Erledigung der Angelegenheit auf vorläufig ein Jahr vertagt, da anderweitige grosse sanitäre Aufgaben für Berlin zu erfüllen wären, und die Angelegenheit für noch nicht spruchreif erachtet wurde. SPINOLA schilderte diese Verhältnisse in einem Vortrage in der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege 1889 und besonders auch die von ihm selbst gegen eine allgemeine Heil- und Pflegeanstalt für Schwindsüchtige geltend gemachten Gründe. Nach den von ihm angeführten Zahlen starben in den 9 grossen öffentlichen Berliner Krankenhäusern durchschnittlich jährlich von 3000 mit Schwindsucht Aufgenommenen mehr als 1600. Im Charité-Krankenhaus selbst wurden

1882 aufgenommen	918	Schwindsüchtige, von denen	404	starben
1883	1097	»	»	527
1884	1004	»	»	444
1885	1189	»	»	527
1886	975	»	»	426

Durchschnittlich wurden 1036 Phthisiker behandelt, von denen 466 verstarben; im Ganzen starben in der Charité jährlich durchschnittlich 1927 Personen. Da zu diesen Zahlen noch die der anderen Krankenhäuser kommen, so würde, folgert SPINOLA, die neue Pflegeanstalt ein Krankenhaus werden, in welchem 80% der Insassen sterben, und aus Gründen der Menschlichkeit müsse man von der Errichtung einer solchen Anstalt absehen. Nicht ganz mit Unrecht würde der Vorwurf erhoben, dass in den jetzigen öffentlichen Krankenhäusern nicht genügend für die Schwindsüchtigen gesorgt werde, was SPINOLA anscheinend der ärztlichen Fürsorge entgegenhält. Die ausschliessliche Behandlung von Phthisikern sei für einen Arzt »sehr einseitig«; Ansteckungsgefahr durch Phthisiker für andere Kranke sei in hygienisch gehaltenen Krankenhäusern nicht sehr gross. Die Discussion über diesen Vortrag gestaltete sich sehr lebhaft und ich führe sie aus dem Grunde etwas ausführlicher hier an, weil in ihr die Meinungen der Anhänger und Gegner besonderer Lungenheilstätten deutlich zum Ausdruck gelangten. PETRI hob hervor, dass die Errichtung von Sanatorien in der Nähe grosser Städte erstrebenswerth sei, wenn thatsächlich Heilungen, nicht vorübergehende Besserungen erzielt werden sollten; mit der Errichtung der letzteren sei ja wohl die Aufgabe allgemeiner städtischer Krankenhäuser erfüllt, in jenen Sanatorien könne aber eine Heilung der geeigneten Kranken unter specialärztlicher Behandlung sehr wohl erfolgen. Gegen die Anlage von besonderen Schwindsuchthospitälern erklärte sich noch MEHLHAUSER, der den gleichen Grund wie VIRCHOW gegen dieselben vorbrachte, dass in kurzer Zeit die Anstalten mit Unheilbaren gefüllt sein würden. CARL FRAENKEL betonte die Uebertragbarkeit der Tuberkulose, welche ein ganz bedeutender Grund sei, die Phthisiker von den Gesunden zu trennen und in besonderen Anstalten unterzubringen. Auch LAZARUS erklärte sich für Heilstätten, wünschte aber, dass dieselben nur heilbare Kranke aufnähmen. Die meisten Mediciner stellten sich in jener Versammlung auf gleichen Standpunkt, dass die Stadt Berlin eine Lungenheilstätte erbauen solle. Es wurde auch von Einzelnen hervorgehoben, dass eine Anstalt in der Nähe Berlins nicht errichtet werden könne, sondern in einer »schwindsuchtsfreien Zone«, als welche WEYL den Harz und Schlesien in Vorschlag brachte. SPINOLA schloss die Erörterung mit den bemerkenswerthen Worten:

»So sehr wünschenswerth es auch sein mag, Sanatorien zu errichten, so glaube ich doch, dafür hat die Stadt Berlin kein Geld; eine Pflegeanstalt aber würde ebenfalls viel Geld kosten und nicht ein Act der Humanität, sondern der Inhumanität sein.«

Nur fünf Monate später hielt an demselben Orte v. LEYDEN einen Vortrag »Ueber Specialkrankenhäuser«, in welchem er mit voller Energie für die Errichtung von Sonderheilstätten für minderbegüterte Phthisiker eintrat, nachdem kurze Zeit vorher auf v. LEYDEN'S Veranlassung eine ausserordentlich inhaltsreiche Discussion über den gleichen Gegenstand im Verein für innere Medicin zu Berlin stattgefunden.

Die jetzige Heilstättenbewegung ist — für Deutschland wenigstens — mit v. LEYDEN'S Namen so innig verknüpft, dass gerade die Ansichten des Berliner Klinikers über diesen Gegenstand, welche er in mehreren ausgezeichneten Vorträgen zum Ausdruck gebracht, an dieser Stelle weitere Erwähnung finden müssen. v. LEYDEN hat in jenem Vortrag, in welchem er die Errichtung von Specialkrankenhäusern als dringendes Bedürfniss betonte, wohl Alles beigebracht, was über diese Frage zu sagen ist, so dass eigentlich von den zahlreichen Forschern, welche diese Angelegenheit gleichfalls erörterten, später wenig Neues oder Ursprüngliches gesagt ist.

v. LEYDEN hält für das beste Krankenhaus »dasjenige, in welchem die meisten Kranken gesund werden und in welchem für die gute

Behandlung Aller, auch der Schwerkranken, die zweckmässigsten und ausreichendsten Mittel vorhanden sind«. In einem Specialkrankenhaus sind die Einrichtungen nach diesem Ziel hin concentrirt, und es entspricht eine solche Anstalt diesem Zweck am meisten. »Das Verständniss für die zahlreichen Aufgaben und Rücksichten, für ausserordentliche Sorgfalt und das Eingehen auf die individuellen Bedürfnisse der Kranken wird auch der Einsicht die Bahn öffnen, dass die grossen allgemeinen Krankenhäuser nicht im Stande sind, nach dieser Richtung hin das Beste zu leisten. Das Beste kann nur geleistet werden in beschränktem und concentrirtem Wesen, wenn alle Einrichtungen gleichsam nach dem einen Ziele streben, die Leistungen der ärztlichen Kunst und Behandlung auf die möglichst höchste Stufe zu bringen.« Auch die directen Mittel der Behandlung sind ja für die einzelnen Gruppen von Kranken verschiedene und können nicht gleichmässig für ein grosses Krankenhaus eingerichtet werden. »Auch die Aerzte sind heutzutage kaum im Stande, mit gleichmässiger Kenntniss und Genauigkeit alle Formen von Krankheiten zu behandeln. Es ist sozusagen die Kunst des Arztes auch auf bestimmte Gesichtspunkte gerichtet. »In gleicher Weise, wie die Aerzte sich in Specialitäten theilen, ist es auch bei den Krankenhäusern. Gleichmässige Behandlung und ausreichende Einrichtungen in einem allgemeinen Hospital für alle Krankheiten sind schwer herzustellen. »Die grosse Complicirtheit der Verhältnisse, das grosse Material der Kenntnisse und ebenso das grosse Material der Mittel, welche für die Behandlung erforderlich sind, machen es schliesslich fast zu einer Unmöglichkeit, Alles gleichmässig in einem einzigen Rahmen zu umfassen.« v. LEYDEN vertrat auch in diesem Vortrage den gleichfalls von Anderen hervorgehobenen Standpunkt, dass es die dringlichste Aufgabe sei, für die Minderbegüterten zu sorgen, d. h. für diejenigen, für welche in Fällen von Krankheiten am schlechtesten gesorgt ist. Die Wohlhabenden können für sich selbst sorgen; für die Aermeren sorgt die Gemeindeverwaltung, ferner für Viele die durch die sociale Gesetzgebung, Krankencassengesetz etc. geschaffenen Einrichtungen. Jene mittlere Classe ist diejenige, »welche im Durchschnitt durch ihre Arbeit einen genügenden Lebensunterhalt erwirbt, ja selbst zum Theil über das Genügende hinaus, so dass sie an einen gewissen Luxus und Comfort gewöhnt ist. Aber ihr Wohlergehen ist abhängig von ihrer Erwerbs- und Arbeitsfähigkeit; sowie diese aufhört, treten gerade für diese sociale Classe die allerungünstigsten Verhältnisse ein, weil sie schon grössere Ansprüche an das Leben macht, aber auf eigene Selbsthilfe angewiesen ist. Niemand sorgt für sie in der Noth. Arzt, hilf dir selber! heisst es. Bei kurzdauernden Krankheiten geht es ganz gut; es kann so viel erspart und creditirt werden, dass sie während einer kurzen Krankheit nichts entbehren, sei es, dass sie sich zu Hause behandeln lassen oder kleinere und besser eingerichtete Hospitäler oder Specialkliniken aufsuchen. Ganz anders aber ist es bei lange dauernden Krankheiten, besonders bei der Tuberkulose, welche die Erwerbsfähigkeit erheblich herabsetzt und wiederholte, langdauernde Curen erfordert. Auf diese Weise kommen solche Kranke, wie wir Aerzte das genugsam wissen, in die allertraurigsten Verhältnisse. Wenn wir ihnen ein Bad, eine Reise nach dem Süden, einen Aufenthalt in den jetzt bestehenden Sanatorien etc. empfehlen, so können sie das wohl ein- oder vielleicht auch noch zweimal leisten, sei es, dass sie ihr letztes Ersparniss aufzehren oder Unterstützung von ihren Verwandten erhalten; aber dann stehen sie im eigentlichen Sinne des Wortes: vis-à-vis de rien. Sie kommen in die traurigsten Verhältnisse, um so trauriger, da sie Besseres gewöhnt waren. Diesen armen Unglücklichen zu Hilfe zu kommen, ist eine edle, dankenswerthe Aufgabe.«

Es zeigt sich ohne Weiteres aus diesen Ausführungen, welche theilweise wörtlich wiedergegeben sind, der Gegensatz der Ansichten der competenten Beurtheiler.

Im Verein für innere Medicin hatte v. LEYDEN einige Wochen vor diesem Vortrage bei Gelegenheit der Vorstellung einer geheilten Kranken, welche an Pyopneumothorax tuberculosus gelitten, die Frage der Errichtung besonderer Heilstätten für Phthisiker gleichfalls in Anregung gebracht, und die Discussion, welche hier während mehrerer Sitzungen stattfand, war ein Beweis, dass der Frage erhebliches Interesse entgegengebracht wurde. Es wurde beschlossen, in Gemeinschaft mit anderen Vereinen einen Ausschuss zur weiteren Förderung der Angelegenheiten zu bilden.

Auch auf dem X. internationalen medicinischen Congress, welcher vom 4.—9. August 1890 zu Berlin tagte, war in der 5. Abtheilung von v. LEYDEN ein Referat über die Lungenheilstättenfrage auf die Tagesordnung gesetzt worden, welches von HERMANN WEBER London gehalten wurde. Dieser erachtet eine Behandlung und Heilung der Schwindsucht überall da für möglich, wo für reine Luft bei Tag und Nacht, passende Nahrung und mässige Bewegung gesorgt werden kann. Verbesserung der Ernährung und Kräftigung des ganzen Körpers und aller Organe, besonders von Lungen und Herz, bilden die Hauptsache der Behandlung.

Besonders legt er auf genaue Anordnungen über Gebrauch und Mass der freien Luft, der Nahrung, der Genussmittel, der Bewegung oder Ruhe, über die Bekleidung, Lage und Lüftung der Wohn- und Schlafzimmer und die Nothwendigkeit der Anpassung dieser Einflüsse auf die Constitution Gewicht. Die Discussion war besonders werthvoll, als der Correferent KRETZSCHMAR-Brooklyn die in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vorhandenen Einrichtungen schilderte. Im Uebrigen war die Gesellschaft einstimmig der Ansicht, dass Sanatorien zur Behandlung von Lungenkranken zu errichten wären.

Auf demselben Congress erfolgte die Mittheilung ROBERT KOCH's von der im Werke befindlichen Herstellung eines specifischen Heilmittels gegen Tuberkulose. Die Bestrebungen zur Errichtung von Sonderheilstätten für Phthisiker kamen in der Folge in's Stocken, da bei dem Widerstreit der Meinungen über den Werth des neuen Mittels an die Vollendung bestimmter Einrichtungen nicht gedacht werden konnte. Naturgemäss war, dass besonders in Berlin in der Zwischenzeit wenig geschah. Es wurde im October 1892 eine Pflegestätte für Lungenkranke beiderlei Geschlechts auf dem Rieselgute Malchow bei Berlin eröffnet, welche jetzt nur männliche Kranke aufnimmt, während die weiblichen in Blankenfelde untergebracht sind. Ueber jene erste Anstalt hat sich v. LEYDEN in zwei Vorträgen in nicht sehr anerkennender Weise geäußert und hervorgehoben, dass dieselbe nicht den an sie zu stellenden Ansprüchen genüge. Aus den mir zu Gebote stehenden Verwaltungsberichten dieser Anstalten aus den beiden letzten Etatsjahren 1894/95 und 1895/96 werde ich weiter unten Einiges mitzutheilen haben.

Zu erwähnen ist noch aus der Zwischenzeit, dass die 17. Versammlung des Deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege, welche 1891 zu Leipzig tagte, gleichfalls die Berathung über »Sanatorien für Lungenkranke« zum Gegenstand ihrer Tagesordnung gemacht hatte. MORITZ München hielt das Referat und erläuterte, dass in Bezug auf die Behandlung der Phthise nach Veröffentlichung des KOCH'schen Mittel die gleichen Gesichtspunkte wie früher massgebend seien. Die von ihm aufgestellten nicht zur Abstimmung bestimmten Schlussätze lauteten:

»1. Durch die KOCH'sche Behandlungsmethode der Lungentuberkulose sind die bis dahin massgebenden Gesichtspunkte für die Behandlung dieser Krankheit nicht geändert worden.

2. Bei der Lungentuberkulose hat sich die Anstaltsbehandlung als die erfolgreichste erwiesen.

3. Die Anstaltsbehandlung der Lungentuberkulose hat nicht nur eine therapeutische, sondern auch eine prophylaktische Bedeutung.

4. Für die Errichtung von Sanatorien (Heilstätten) für unbemittelte Lungenkranke ist demnach thunlichst Sorge zu tragen.

5. Zu diesem Zwecke sind alle Hilfe versprechenden Factoren in Anspruch zu nehmen. Nicht nur Staat und Gemeinde, sondern auch die theiligten Cassen und vor Allem die private Wohlthätigkeit müssen zu dem segensreichen Werke beisteuern.«

Angenommen wurde folgender Antrag:

»Der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege empfiehlt die Bildung von Vereinen, welche sich die Gründung von Heilstätten für bedürftige Lungenkranke zur Aufgabe machen.«

Auch an anderen Orten war man rüstig vorwärts geschritten.

Am 28. Mai 1891 ernannte die Aerztekammer für Hessen-Nassau eine Commission mit dem Auftrage, über die Errichtung von Lungenheilstätten zu berathen und zu berichten. Der von DETTWEILER erstattete Bericht stellt ein treffendes Bild der damals herrschenden Strömungen dar, so dass aus demselben einige Punkte wiedergegeben zu werden verdienen:

»Bevor an die Berathung der eigentlichen Aufgabe gegangen werden konnte, musste noch in kurze, aber ernsthafte Erwägung gezogen werden, ob die Gründung von Heilstätten für Lungenkranke, die in solchen strengen geübten methodischen, hygienisch-diätetischen und klimatischen Behandlung wirklich das Beste, unabweisbar Nothwendigste und höchsten Erfolg Versprechende sei, in einer Zeit, wo noch zahlreiche offene Curorte bestehen, die durch ihre Höhenlage, Klimaverhältnisse, Trink- und Badewässer besondere Ansprüche zu begründen streben, in einer Zeit, wo das Suchen nach specifischen Heilmitteln gegen die Tuberkulose die Kräfte aller Forscher in Bewegung setzt, die Herzen aller Menschenfreunde in Hoffen und Harren hält. Wenn auch wahrscheinlich die Ansicht der Mehrheit dieser Kammer eine in unserem, die Anlage von Heilstätten befürwortenden Sinne bereits eine entschiedene ist, so muss doch in Rücksicht auf die mancherlei Bedenken und Einwürfe weiterer Aerzte- und Laienkreise, deren Mitwirkung für die praktische Erledigung zweifellos unerlässlich wäre, dieser Punkt etwas näher, als es für den heutigen Zweck scheinbar nöthig ist, erörtert werden.

Wie schon erwähnt, hat sich ihre Commission einstimmig entschieden für die Errichtung von Heilstätten, welche die Versetzung der weniger bemittelten und armen Lungenkranken aus der Familie, aus dem Hospital in die besten klimatischen, hygienisch-diätetischen Verhältnisse, in die individualisirende Behandlung und unausgesetzte Ueberwachung durch erfahrene Specialärzte mit allen zur Zeit giltigen Hilfsmitteln gestatten.

Zur Begründung dessen nur einige Worte:

Das Bessere ist bekanntlich des Guten Feind.

Die Behandlung Lungenkranker im städtischen oder Gemeindehospital ist allgemein als unzulänglich anerkannt. Prof. GERHARDT bezeichnet sie sogar direct als lebensabkürzend.

Die Behandlung in sogenannten offenen Cur- und Badeorten, wo der Arzt nur eine gelegentlich gesuchte, berathende, nicht entscheidende Stimme hat über die Lebensverhältnisse und Lebensführung des Kranken, ist eine ungenügende, sie zieht ihre Berechtigung nicht mehr aus dem Nachweis bester Erfolge, aus der Durchführung der von der Wissenschaft und Erfahrung aufgestellten höchsten Forderungen. Sie zieht ihre Berechtigung heute nur noch zum Theil aus dem noch vorhandenen Glauben vieler Aerzte an ihre Wirksamkeit, zum Theil aus der althergebrachten Gewohnheit und dem früher wohlbegründeten guten Rufe, denn auch damals war das Bessere des Guten Feind; zum Theil aus anderen persönlichen Gründen der Patienten. Bei letzteren spielen unter bewusstem oder unbewusstem Verzicht auf eine Summe günstiger Chancen der Wunsch nach grösserer

persönlicher Freiheit, nach sogenannter kürzerer Curdauer (als könnte eine solche durch etwas Anderes als den speciellen Fall vernünftigerweise entschieden werden!), nach billiger Lebensweise u. A. m. die Hauptrolle. Den streng wissenschaftlichen, auf eine möglichst klinische Behandlung zielenden Forderungen genügen solche »Curen« nicht, die wohl bessere stationäre Kranken auffrischen, aber im seltensten Falle heilen können.

Fassen wir dagegen die heutige gültige Anstaltsbehandlung der Lungenschwindsucht in's Auge, so ist deren Superiorität aus rein wissenschaftlichen Gründen sowohl wie nach den statistisch festgestellten Ergebnissen eine unbestreitbare. Das Bestreben, diese Behandlungsmethode durch Errichtung zahlreicher Anstalten und Asyle allgemein ein- und durchzuführen, könnte nur dem Einwande begegnen, dass dasselbe durch die Entdeckung eines specifischen Mittels gegen die Tuberkulose eines Tages hinfällig würde. Gegenüber einem Gremium so hoch angesehenen und erfahrener Aerzte, dem wir unsere Erwägung unterbreiten, ist es überflüssig (weitere Kreise müssen aber darauf hingewiesen werden), dass fast unmittelbar nach Haftung und Entwicklung des Infectionskeimes krankhafte Zustände localer Art entstehen, die selbst im Falle der baldigen Abtödtung desselben als solche noch bestehen bleiben und den allzubreiten Boden für eine sofortige Wiedererkrankung bieten.

Es ist ausserdem überflüssig zu sagen, dass nach kurzen Bestände der tückischen Krankheit eine Anzahl lebenswichtiger Organe und bedeutender Körperfunktionen in den Kreis der Störungen hineingezogen werden, Störungen, welche keinesfalls durch ein noch so sicheres, tuberculocides Mittel ausgeglichen werden könnten, sondern eine weitere besonders geartete Behandlung heischen, die ganz und gar zusammenfällt mit den Gesetzen der heutigen, vorgeschrittenen Behandlung der Lungenphthise, zumal letztere gar nicht einmal immer eine rein tuberkulöse zu sein braucht.

Wir müssen uns ausserdem noch vor Augen halten, dass auch im günstigsten Falle der Entdeckung eines sicheren Heilmittels der Tuberkulose, wie die menschlichen Verhältnisse nun einmal liegen, der Zwang der Umstände, Armuth, Unkenntniß und Nachlässigkeit immer bestehen werden.

Infolge dieser Momente wird es wohl kaum je gelingen, auch nur die Hälfte der Erkrankungen in ihrem frühesten Stadium zur Behandlung zu bringen, so dass wir leider nur zu wenig Grund haben zu der unsere heutige Thatkraft vielleicht lähmenden Befürchtung, es könnten die von uns erstrebten, von der Wissenschaft, der Staats- und Bürgerpflicht und der Menschenliebe gebotenen Veranstaltungen einmal überflüssig werden.

Wie naturgemäss, fordern diese Behauptungen gewisse Stützen, die nur in Thaten und in Aussprüchen von hochwissenschaftlich anerkannten Autoren unserer Tage gesucht und gefunden werden können.

In demselben Jahre 1891 hatte der Frankfurter Verein für Reconvalescentenanstalten eine Heimstätte für Genesende in Neuenhain bei Soden eingerichtet, in welcher Lungenkranken ursprünglich nicht direct die Aufnahme verweigert, jedoch so erschwert war, dass keine aufgenommen worden waren. Da die Zahl der letzteren aber, wie wir oben gesehen, leider eine sehr grosse war, so wurde der Plan gefasst, eine zur Aufnahme von Lungenkranken allein bestimmte Heilstätte zu errichten und der Vorstand trat mit DETTWEILER in Verbindung, um in Falkenstein eine solche Anstalt aufzuführen. Die von der Hauptanstalt etwa 6 Minuten entfernt gelegene Heilstätte für lungenkranke Israeliten, welche seit einigen Jahren geschlossen war, konnte zu annehmbarer Preise gemiethet werden und wurde durch weitere Bemühungen des Vereins in zwei Monaten zu einer trefflichen Anstalt für Brustkranke umgewandelt.

Am 15. August 1892 wurden die ersten fünf Kranken aufgenommen, am 10. September fand die eigentliche Eröffnung dieser ersten Volksheilstätte für Lungenkranke in Deutschland statt. Die Anstalt enthielt 28 Betten. Bemerkenswerth ist, dass bei 254 Verpflegten mit 5392 Verpflegstagen nur 1,62 Mark für den Kopf und Tag, einschliesslich des Wirthschaftspersonals, beansprucht wurde, eine Summe, welche mit allen Zinsen, Steuern, Aufwendungen auf 2,12 Mark steigt, so dass selbst bei weitgehendsten Massnahmen in dieser theuren Provinz mit 2,50 Mark täglich ausgekommen werden konnte.

Zeitlich zunächst war der Vortrag von v. LEYDEN am 7. September 1894 auf dem VIII. internationalen Congress für Hygiene zu Budapest: »Ueber die Versorgung tuberculöser Kranker seitens grosser Städte«, von Bedeutung, obwohl in der Zwischenzeit auch einzelne Städte und Körperschaften in Deutschland und anderen Staaten zur Frage der Einrichtung besonderer Lungenheilstätten Stellung genommen hatten.

Ein Jahr später hielt der unermüdliche Vorkämpfer für die Erbauung der Lungenheilstätten, v. LEYDEN, im Nationalverein zur Hebung der Volksgesundheit zu Berlin einen Vortrag, in welchem er alle nach seiner Ansicht für die Errichtung erforderlichen Punkte in folgenden Schlussätzen zusammenfasste:

»1. Ein Volkssanatorium für Lungenkranke ist eine solche Anstalt, in welcher Lungenkranke durch erprobte Aerzte nach wissenschaftlich und praktisch bewährten Heilmethoden behandelt werden.

2. Ein Volkssanatorium kann nur als Heilanstalt gedacht werden, also können nur diejenigen Stadien der Krankheit in Frage kommen, in welchen noch eine Heilung oder wesentliche Besserung zu erwarten ist; das sind die ersten Stadien der Krankheit, welche ich etwa mit ein Drittel der Gesamtzahl berechnet habe. Schwerkranke gehören in die Hospitäler um ihrer selbst willen; die Anstaltsbehandlung ist für sie nicht die geeignete.

3. Die Curdauer muss auf 3 Monate im Jahre limitirt sein; Ausnahmen von dieser Regel sind natürlich nicht ausgeschlossen.

4. Die Ortsfrage betreffend, so kann von den Anforderungen eines besonderen, sei es südlichen, sei es Höhenklimas, Abstand genommen werden. In Parenthese bemerke ich, was den Meisten der Anwesenden bekannt sein wird, dass man lange Zeit klimatische Curen für das Vorzüglichste gehalten hat, besonders das südliche, das See- und das Höhenklima standen im Ansehen. Neuere Erfahrungen haben gelehrt, dass das Klima an sich keinen Heileffect ausübt, sondern dass es nur eine Unterstützung der gesammten Behandlungsmethode ist. Genaue Experimente haben gezeigt, dass Thiere, welche mit Tuberculose behaftet (geimpft) sind, keinen Unterschied zeigen, ob sie im Süden oder in Davos oder in einem Keller von Berlin ihre Krankheit durchmachen. Wir sind also im Ganzen davon abgekommen, dass die veränderten Verhältnisse, unter denen die Kranken in einem anderen Klima sich befinden, ebenso wesentlich einwirken als das Klima selbst, dass also das besondere Klima nicht die unerlässliche Bedingung für Volkssanatorien ist. Wir können also von der Forderung eines besonderen, sei es südlichen, sei es Höhenklimas, Abstand nehmen; es genügt die Wahl einer gesunden Gegend, welche staubfreie Luft hat, welche gegen Nord- und Ostwinde durch Wälder geschützt ist und in welcher sowohl Sonnenschein als Schatten gefunden wird. Die Hauptfront des Gebäudes soll nach Süden gehalten sein. Die Lage der Anstalt am Meeresstrande bietet mancherlei Vortheile; aber auch die Lage in der Nähe der Stadt Berlin ist keineswegs zu verwerfen und bietet ihrerseits ebenfalls Vortheile dar, namentlich die leichtere Versorgung mit Provision und vielen, zum Comfort, wie zur Behandlung gehörigen Dingen. Ferner fällt bei der Wahl eines Ortes in der Nähe der Grossstadt in's Gewicht die Möglichkeit des Verkehrs der Kranken mit

ihren Angehörigen und die Möglichkeit einer angemessenen, mehr oder weniger beschränkten Erwerbsthätigkeit.

5. Die Einrichtung der Anstalt muss gesund, comfortabel und angenehm sein, jedoch einfach, ohne überflüssigen Aufwand. Im Allgemeinen soll sie den Gewohnheiten derjenigen Stände entsprechen, deren Angehörige sie aufnehmen soll. Die Krankenzimmer können auf mehrere Kranke berechnet sein, bis zu vier. Das Alleinsein thut den Kranken meist nicht gut. Die Einrichtung von Speise-, Conversations- und Rauchzimmern ist wünschenswerth. Badezimmer mit Douchen sind nothwendig. Eine Liegehalle nach dem Muster der Falkensteiner Anstalt darf nicht fehlen.

6. Auf reichliche Kost, sorgfältige schmackhafte Zubereitung der Speisen und appetitliches Serviren ist Bedacht zu nehmen. Für gesunde Milch in reichlicher Menge muss gesorgt werden.

7. Es ist in Betracht zu ziehen, dass den Kranken angemessene Beschäftigung, eventuell auch Erwerb in der Stadt ermöglicht werde.

8. Die Anstalt kann nach dem Muster der Privatsanatorien in Gestalt eines grossen Wohnhauses (Logierhauses) erbaut werden, das Pavillonsystem ist nicht erforderlich, eventuell nicht wünschenswerth. Wenn man für einen Aufzug (Lift) sorgt, sind 2—3 Etagen zulässig.

9. Ich meinerseits habe von jeher grossen Werth darauf gelegt, dass Heilstätten der besprochenen Art nicht blos für die der Gemeinde anheimfallenden Kranken, sondern auch für die minder begüterten Patienten geschaffen werden, solche, welche einen mässigen Preis von nahezu 2,50 Mark, wie ich ihn vorhin genannt habe, wohl aufwenden können. Diese minder begüterten Stände, wenn sie erkranken, besitzen nicht genügende Mittel, um kostspielige und lange Curen in Privatsanatorien mit südlichem Klima zu bestreiten. Sie werden daher, wenn sie erkrankt sind, in kurzer Zeit dem wirtschaftlichen Ruin entgegengeführt, ja, auch ihre Familien werden in diesen Ruin hineingezogen. Mit allen Opfern aber können sie doch für ihre Gesundheit bei weitem nicht dasjenige leisten, was ihnen in Heilanstalten für einen mässigen Preis geboten werden kann. Für diese Kranken habe ich immer gewirkt und bin ich immer eingetreten, weil diese Classe es gerade gewesen ist, für welche bisher am wenigsten gesorgt wurde. Man gedachte der Armen, die Wohlhabenden halfen sich aus eigener Kraft; aber die minder Begüterten wurden, wenn sie der Hilfe am meisten bedurften, sich selbst überlassen. Ich habe mir daher gestattet, unter den hier formulirten Grundsätzen auch denjenigen aufzuführen, dass gerade für die Lungenkranken der minder begüterten Kreise gesorgt werden solle, dass sie nicht Alles, ich möchte sagen »geschenkt« bekommen, sondern nach ihren Verhältnissen beitragen zu den Kosten der Behandlung; dass ihnen aber auch für ihre Gesundheit mehr geleistet werde, als es ohne Beihilfe der Fall sein würde.«

Das Jahr 1895 war in der Folge für die Bestrebungen auf dem Gebiete der Lungenheilstätten in Deutschland insofern günstig, als zwei grosse Vereinigungen die Berathung über diesen Punkt auf ihre Tagesordnung gesetzt hatten. In der 67. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte zu Lübeck hielt v. ZIEMSEN einen einleitenden Vortrag, welcher einen Meinungs-austausch anzuregen bezweckte. Er schilderte die Thätigkeit, welche der Münchener Verein entfaltet, und wies besonders auf die grossen socialpolitischen Einrichtungen hin, welche zur Mithilfe heranzuziehen seien. Vorzüglich die Wirksamkeit der Hanseatischen Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt, welche ein eigenes Sanatorium besitzt, sei als Vorbild für diese Bestrebungen zu wählen.

Die Thätigkeit der Hanseatischen Anstalt, welche der gesammten Frage eine neue und entscheidende Wendung gegeben, wurde in der 20. Ver-

sammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege 1895 in einem inhaltreichen Vortrage: »Die Erbauung von Heilstätten für Lungenkranke durch Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten, Krankencassen und Communalverbände« von GEBHARD als Referenten erörtert, während HAMPE als Correferent aufgestellt war.

Wenn auch von allen Seiten die hohe sociale Bedeutung der Bekämpfung der Schwindsucht anerkannt und ausgesprochen war, und zum Theil zahlenmässig — wie dies besonders in England und Amerika geschieht — in Geldwerth die kürzere oder längere Arbeitsfähigkeit des einzelnen Individuums berechnet wurde, so trat eigentlich die Frage der Lungenheilstätten für das Deutsche Reich erst in ein neues Stadium, als klar dargelegt wurde, in welcher Weise es möglich sei, diejenige socialpolitische Einrichtung, welche an dieser Frage das grösste Interesse hat, mit ihren grossen Mitteln heranzuziehen. Die Versicherungspflichtigen selbst, welche mit ihren eigenen geringen Mitteln einen Theil dieser ganz erheblichen Summen aufbringen, haben ein Anrecht auf alle diejenigen Wohlthaten, welche die Anstalten nach dem Gesetze zu gewähren im Stande sind. Die Schlussätze, mit welchen jenes Referat beendigt wurde, veranschaulichen den Standpunkt des Berichterstatters.

»1. Die Einschränkungen der Verheerungen, welche die Lungenschwindsucht in allen Volkskreisen hervorruft, ist von grösster Bedeutung für die Wohlfahrt des ganzen Volkes. Zur Bekämpfung der Lungenschwindsucht haben deshalb alle staatlichen und communalen Organisationen, zu deren Obliegenheiten die Minderung der aus Krankheit und Siechthum entspringenden Leiden gehört, mitzuwirken.

2. Es ist insbesondere auch Aufgabe der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten, in Anwendung des § 12 des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes zur Bekämpfung der Lungenschwindsucht die Hand anzulegen und je nach den Umständen allein oder in Verbindung mit Krankencassen und zuständigen communalen Organen die hierzu geeigneten Massregeln zu ergreifen.

3. Da unter den verschiedenen für die Bekämpfung der Lungenschwindsucht bis jetzt empfohlenen Massregeln die hygienisch-diätetische Behandlung in klimatisch günstig gelegenen Heilstätten allein Erfolge von grösserem Umfange aufzuweisen hat, sind zur Zeit die Bestrebungen der bezeichneten staatlichen und communalen Organisationen auf dem in Rede stehenden Gebiete in erster Linie dahin zu lenken, dass eine dementsprechende Behandlung in Heilstätten den dafür geeigneten Lungenkranken derjenigen Volkskreise, auf deren Wohlfahrt sich ihre amtliche Thätigkeit zu erstrecken hat, zu Theil wird.

4. Es fehlt bislang an der genügenden Zahl von Heilstätten für Lungenkranke aus den unbemittelten und den wenig bemittelten Bevölkerungskreisen. Die Bemühungen der zuständigen und communalen Organisationen sind deshalb auf Beschaffung solcher Heilstätten zu richten. Von der Beurtheilung der besonderen Verhältnisse der einzelnen Bezirke hängt es ab, von welcher der verschiedenen zur Mitarbeit berufenen Stellen die Errichtung der Heilstätten unter angemessener Mitwirkung anderer dazu berufener Organe vorzunehmen ist, insbesondere auch, ob die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten selbst Heilstätten für Lungenkranke errichten und Krankencassen und communale Organisationen sich an der Tragung der Kosten für die dort unterzubringenden Kranken theilhaben, oder ob sich die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten beschränken, zur Deckung der Kosten, welche durch die Behandlung der Kranken entstehen, die in vorhandenen oder zu errichtenden Heilstätten gemeinnütziger Vereine, Privatunternehmer, Krankencassen und communalen Organisationen unterzubringen

sind, in dem nach Lage der Umstände zu bemessenden Umfange Theil zu nehmen.

5. Sache der Aerzte ist es, darauf hinzuwirken, dass die Lungenkranken von der Benutzung des ihnen zu bietenden Heilverfahrens, so lange Erfolg von diesem mit Wahrscheinlichkeit erwartet werden kann, also möglichst bald, nachdem die Erkrankung eingetreten ist, Gebrauch machen. Es ist von grosser Bedeutung, dass die Erfahrungen darüber, unter welchen Voraussetzungen Erfolg von dem Heilverfahren in Aussicht steht, zu immer allgemeinerer Erkenntniss gebracht werden.

6. Die auf die Errichtung und den Betrieb von Heilstätten für Lungenkranke gerichtete Thätigkeit gemeinnütziger Vereine bleibt, auch nachdem von Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten, Krankencassen und communalen Organisationen Massregeln der weitestgehenden Art zur Bekämpfung der Lungenschwindsucht auf dem ihnen zukommenden Thätigkeitsgebiete ergriffen sein werden, unentbehrlich.

7. Allen zuständigen staatlichen Behörden liegt die grösstmögliche Förderung aller auf die Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke gerichteten Bestrebungen ob.

Wichtig ist besonders die Bestimmung der Aufgabe, welche die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten haben. Nach dem Gesetz vom 22. Juni 1889 haben sie den bei ihnen Versicherten Renten zu gewähren, nachdem sie ein höheres Lebensalter erreicht haben, oder nachdem sie, ohne einen Unfall erlitten zu haben, erwerbsunfähig geworden sind, d. h. eine sehr beträchtliche Verminderung ihrer Erwerbsfähigkeit erlitten haben. Im § 12 des Gesetzes erhalten die Versicherungsanstalten die Befugniss, bereits früher bei drohender Erwerbsunfähigkeit einzuschreiten, d. h. bei solchen Erkrankungen von Versicherten, als deren Folge Erwerbsunfähigkeit, die einen Anspruch auf Invalidenrente gewähren würde, zu befürchten ist, ein Heilverfahren einzuleiten, dessen Zweck ist, den Eintritt der Invalidität auszu-schliessen oder wenigstens für einen längeren Zeitraum hinauszuschieben.

Die Zahl der durch Lungenkrankheiten bedingten Invaliditätsfälle ist bei den einzelnen Versicherungsanstalten verschieden, wächst aber von Jahr zu Jahr, und zwar nicht nur entsprechend der Vermehrung der jährlichen Invalidenrenten. Sind jetzt 60.000 Rentenbewilligungen jährlich vorhanden, von denen $14\frac{1}{3}\%$ in Lungenschwindsucht ihren Grund haben, so sind dies jährlich 8500 Fälle, deren Invalidität zu verhindern oder hinauszuschieben wäre. Die durchschnittliche Bezugsdauer der Invalidenrente bei Lungenkranken beträgt 2 Jahre; ihre Höhe ist nach der Versicherungsdauer verschieden. Da das durchschnittliche Alter der in Behandlung zu nehmenden Personen 33 Jahre beträgt, welche vom vollendeten 16. Lebensjahre an versichert gewesen sind, so würde der Betrag der Rente in der 3. Lohnklasse für ein Jahr 190 Mark, also für 2 Jahre 380 Mark betragen.

Die Verpflegungskosten für solche Kranke betragen in eigenen Anstalten 2,50 Mark, welche mit Transportkosten u. s. w. auf 3 Mark zu erhöhen sind. Bei einer Curdauer von 3 Monaten beträgt dies $3 \times 90 = 270$ Mark, bei verheirateten Personen betragen die täglichen Unkosten 4 Mark, also $4 \times 90 = 360$ Mark. Wenn hiervon die Hälfte von Krankencassen u. s. w. übernommen würde, so belieben sich die Ausgaben der Versicherungsanstalt auf 180.000 Mark, während für 1000 Rentempfänger 380×1000 Mark aufzuwenden wären. Der Unterschied zwischen beiden Summen beträgt also 200.000 Mark, welcher sich, wenn jene Krankencasse u. s. w. nur 1,50 Mark beitrüge, auf 155.000 Mark verringern, bei durchschnittlich dreijährigem Rentenbezüge auf 390.000 Mark steigern würde. GEBHARD setzt mit Klarheit und Schärfe seine Ausführungen fort und erörtert besonders die Theilnahme der Krankencassen an der Verpflegung:

»Zu den Kosten der Verpflegung eines lungenkranken Versicherten in einem klimatischen Curorte zahlt die Krankencasse 1,50 Mark für den Pflegetag bei einer Pflegezeit bis zu 13 Wochen. Den übrigen Theil der Pflegekosten trägt die Versicherungsanstalt. Dieser fallen auch die Kosten allein zur Last für die über den Zeitraum von 13 Wochen etwa hinausreichende Pflegezeit. Die Versicherungsanstalt trägt ferner die Kosten der Reise, die Krankencasse dagegen gewährt, soweit dies dem Cassenstatute entspricht, den Familien der Kranken die ihnen gebührende Familienunterstützung.«

Es werden also am besten die Versicherungsanstalten sich an den Einrichtungen für Lungenkranke nicht nur betheiligen, sondern möglichst selbstständig solche in's Leben rufen, je nach den örtlichen und sonstigen vorhandenen Verhältnissen. Die Einrichtungen können nur für diejenigen Kranken, bei denen Heilung wahrscheinlich ist, getroffen werden; zur Unterbringung von unheilbaren Kranken sind dieselben dem Gesetze nach nicht geeignet.

Der Correferent HAMPE-Helmstedt legte die medicinische Seite der Frage nach folgenden Gesichtspunkten dar:

»1. Nachdem weder die Vernichtung der specifischen Krankheitserreger, noch die Tuberkulinbehandlung der Kranken eine nachweisbare Verminderung der Lungenschwindsucht herbeigeführt haben, greift die öffentliche Gesundheitspflege auf die schon seit Jahrzehnten mit zweifellosem Erfolge geübte »hygienisch-diätetische« Behandlung der Kranken zurück, welche um so sicherer ist, wenn sie in besonderen Anstalten — »Sanatorien«, »Heilstätten«, — stattfindet.

2. Eine Einschränkung der Lungenschwindsucht werden diese Sanatorien jedoch nur dann und allmählig bewirken können, wenn sie in grösserer Zahl errichtet und auch den wenig begüterten Volksschichten zugänglich gemacht werden.

3. Die Aufgabe, diese hochwichtige humane und hygienische Aufgabe der Lösung entgegenzuführen, ist durch unsere Gesetzgebung vor allen den Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten zuteil geworden; sie haben das Recht, sich ihrer kranken Mitglieder schon vor Eintritt der Invalidität anzunehmen, um diese durch eine zweckmässige Behandlung möglichst zu verhüten. In dem Streben, von dieser Berechtigung Gebrauch zu machen, werden sie zunächst darauf hinwirken müssen, die an Lungentuberkulose Leidenden möglichst früh in Obhut nehmen und den specifischen Heilanstalten zuführen zu können, denn nur in den ersten Stadien der Krankheit gelingt es, ohne allzu grosse Opfer ihren Stillstand zu veranlassen und die Arbeitsfähigkeit der Kranken wieder herzustellen, beziehungsweise zu erhalten. Vor Allem aber werden bei dem gegenwärtigen Mangel an Sanatorien die Versicherungsanstalten dahin wirken müssen, solche zu gründen oder gründen zu helfen.

4. Die Sanatorien für Lungenkranke müssen nach den hygienischen Grundsätzen eingerichtet und verwaltet werden, welche in den für Angehörige der begüterten Bevölkerungskreise in Deutschland bestehenden Musteranstalten zur Geltung gebracht sind. Wenn auch einfach ausgestattet, müssen sie doch Alles enthalten, was erfahrungsgemäss zur Erreichung einer grösseren Widerstandsfähigkeit des menschlichen Körpers gegen die deletären Einwirkungen der Tuberkelbacillen als nothwendig oder zweckmässig erscheint.

5. Die Sanatorien dürfen nicht ohne Vorkehrungen und Einrichtungen bleiben, welche nothwendig sind, die specifischen Krankheits-, insbesondere die Auswurfstoffe zu vernichten und für die Nachbarschaft unschädlich zu machen.

6. Ohne einen ständigen sachkundigen Arzt wird der Erfolg der Anstaltsbehandlung stets ein zweifelhafter bleiben. Ihm liegt es ob, durch stete persönliche Einwirkung den Muth der Kranken zu beleben und ihnen die

für ihre Genesung erforderliche Lebensweise so fest und sicher einzuüben und anzugewöhnen, dass sie dieselbe auch in ihrem Familienkreise nach ihrer Heilung ohne Zwang fortsetzen werden.«

Der Bericht der Hanseatischen Versicherungsanstalt über Anträge auf Uebernahme der Kosten des Heilverfahrens für Versicherte weist aus, dass im Jahre 1893 32, 1894 260, 1895 698 Anträge gestellt wurden.

Die Ergebnisse waren folgende: Im Jahre 1894 gingen einschliesslich von 2 Anträgen, die unerledigt von 1893 übernommen waren, 228 Anträge auf Uebernahme der Kosten des Heilverfahrens ein. Von diesen betrafen 192 Lungenkranke, von welchen 128 berücksichtigt wurden, welche theils in Rehburg, theils in Andreasberg untergebracht wurden. Entlassen wurden 38 Personen, 90 blieben in Behandlung; 26 der ersteren hatten ihre Erwerbsfähigkeit wieder erlangt, bei 12 war eine mehr oder weniger erhebliche Besserung des Zustandes eingetreten.

1895 wurden 408 Lungenkranke zum Heilverfahren übernommen und in St. Andreasberg, Rehburg, Altenbæk, Gr.-Tabarz untergebracht. Insgesamt betrug die Zahl der Verpflegstage 35639. Bei 338 Patienten fand sich eine durchschnittliche Gewichtszunahme von 4,71 Kgrm. 404 Patienten wurden aus der Behandlung entlassen; von diesen war bei 37 keine Spur einer Erkrankung mehr nachweisbar, bei 116 geringe Spuren, aber volle Erwerbsfähigkeit, bei 141 nicht vollkommener Erfolg, aber Erwerbsfähigkeit, bei 65 geringer Erfolg, Fähigkeit nur für leichte Arbeiten, und bei 45 kein Erfolg zu verzeichnen.

Abgesehen von den zahlreichen Bestrebungen, welche an verschiedenen Orten in Deutschland und andern Ländern um diese Zeit zu Tage traten, welche noch zu erwähnen sein werden, ist ganz besonders als ein weiterer gemeinsamer Sammelpunkt der Bemühungen, der Schwindsucht in wirksamer Weise zu begegnen, in Deutschland im Jahre 1895 das Rothe Kreuz in die Erscheinung getreten. Der Gedanke, diesen Theil der socialpolitischen Gesetzgebung in Zusammenhang mit der Friedenthätigkeit des Rothen Kreuzes zu bringen, ist als ein sehr glücklicher zu bezeichnen. Nach einem Aufsatze von PANNWITZ soll das Rothe Kreuz mitwirken »bei Begründung von Volkshelstätten im Einvernehmen mit den Alters- und Invaliditätsversicherungsanstalten«. Gerade das Rothe Kreuz mit seiner straffen Organisation, mit seiner autoritativen Kraft ist im Stande, sich wirksam bei der Arbeiterversicherungsgesetzgebung zu bethätigen, und es gehört diese Betheiligung vollständig zu den satzungsmässigen Aufgaben des Rothen Kreuzes, denn sie bewirkt Ausbildung von Pflegepersonal und Bereitstellung zahlreicher Lagerstellen für Kranke. Diese neue Arbeitsrichtung der Vereine vom Rothen Kreuz soll mit der Thätigkeit der Versicherungsanstalten in Zusammenhang treten, indem »Volkshelstättenvereine vom Rothen Kreuz« allerorts in's Leben gerufen werden. Als Unterkunftsstätten sollen die von der Centralstelle niedergelegten transportablen Baracken benutzt werden, welche nach allen Stellen, wo sie benöthigt sind, leicht gesendet werden können. Neben der Thätigkeit dieser Vereine, welche hauptsächlich für die Versicherten sorgen, ist aber die Mitwirkung privater Kreise nicht zu entbehren, da zahlreiche Nichtversicherte vorhanden, welche nicht in der Lage sind, im Falle der Erkrankung an so lang dauernder Krankheit, noch aus eigenen Mitteln Aufwendungen für ihre Gesundheit zu machen. Am 21. November 1895 fand die erste vorbereitende Sitzung in dieser Sache statt; am 27. wurde die Ausführung weiterer Schritte berathen und besonders die Bildung eines deutschen Centralcomités vorgeschlagen, welches als Centralstelle für alle Bestrebungen auf dem Gebiete des Helstättenwesens für Lungenkranke dienen sollte. Dieses »Deutsche Centralcomité zur Errichtung von Helstätten für Lungenkranke« soll, um den Orts- und Bezirksheilstättenvereinen nicht die Gewinnung

leistungsfähiger Mitglieder zu erschweren, nur solche Persönlichkeiten zu Mitgliedern zählen, bei denen vorauszusetzen, dass sie neben der Förderung der Unternehmungen in ihrer engeren Heimat auch bereit seien, ihr Interesse durch persönliche und materielle Unterstützung der Centralstelle zu betheiligen. Dadurch, dass der Reichskanzler des Deutschen Reiches, Fürst zu Hohenlohe-Schillingsfürst, welcher stets der Frage lebhaftes Interesse zugewendet, den Ehrensitz im Centralcomité übernommen, ist der ganzen Bewegung und ihrer Weiterentwicklung für das Deutsche Reich eine günstige Vorhergabe zu stellen, so dass also, obwohl die Errichtung von Volkshelstätten für Lungenkranke in Deutschland erst spät begonnen worden, dennoch jetzt bereits zahlreiche Anstalten in's Leben gerufen worden sind, oder Vereinigungen für diesen Zweck sich gebildet haben. In der ersten Generalversammlung des Centralcomités am 16. December 1896 wurde hervor gehoben, dass an Geldmitteln 400.000 Mark eingegangen waren, und ferner ein kurzer Ueberblick über die vorhandenen Anstalten und sonstigen Bestrebungen gegeben. Das Centralcomité hat die Aufgabe, die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit einer planmässigen Schwindsuchtsbekämpfung in die weitesten Kreise des Volkes zu tragen und durch Aufbringung von möglichst reichen Mitteln einen Ausgleich zwischen Heilbedarf und Heilmitteln im Reiche zu ermöglichen.

Wichtig ist der Beschluss des Centralcomités, welchen PANNWITZ in der Sitzung der Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen im Mai 1897 in Frankfurt a. M. erwähnte, eine Heilstättencorrespondenz zur Veröffentlichung der Erfahrungen der Heilstättenvereine herauszugeben. Die zerstreuten Berichte werden hierdurch gesammelt und können leicht in ihrer Gesamtheit verwerthet werden. Als eine weitere Aufgabe des Centralcomités oder jener Correspondenz möchte ich es betrachten, genau die Punkte darzulegen, welche für die Beurtheilung des Ergebnisses der Behandlung in Frage kommen müssen. Bisher sind die Heilerfolge in den einzelnen Anstalten, wie sich noch zeigen wird, unter sehr verschiedenen Ausdrücken eingetheilt; z. B. es trat beschränkte, verminderte, volle Arbeitsfähigkeit, wesentliche, bedeutende, geringe Besserung ein, oder die physikalischen Erscheinungen waren ganz oder theilweise geschwunden oder gebessert u. s. w. Eine statistische Zusammenstellung der Erfolge der Anstalten ist natürlich aus solchen Angaben nicht anzufertigen. Erst wenn von der Centralstelle aus für alle Anstalten einheitliche Regeln für die Feststellung der Heilergebnisse angegeben sind, wird eine zuverlässige und brauchbare Statistik anzulegen sein.

Der oben erwähnte, im Anschluss an die Erörterung von v. LEYDEN im Verein für innere Medicin seinerzeit gewählte Ausschuss war zwar in seinen Vorbereitungen durch die »Sturm- und Drangperiode des Tuberkulins« behindert worden, aber er muss doch als Vorläufer der Vereinigung angesehen werden, welcher als »Berlin-Brandenburger Heilstättenverein für Lungenkranke« unter Vorsitz von v. LEYDEN und unter dem Protectorate der Kaiserin von Deutschland sich gebildet hat, um Heilstätten für die weniger bemittelten Kreise der Gesellschaft zu gründen. Die Constituirung begann bereits Ende des Jahres 1894; die Heilstätte sollte für 20 Kranke eröffnet werden und die Verpflegung daselbst 3 Mark pro Tag kosten. Noch im Verlaufe des Jahres 1897 soll in der Kirchenhaide bei Belzig eine Heilstätte errichtet werden. Die Aufgabe des Vereins legte v. LEYDEN in einem öffentlichen Vortrage in der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege am 14. Februar 1896 dar, besonders um zu betonen, dass die Bestrebungen des Vereines nicht etwa anderen entgegengesetzte seien, sondern dass eine gemeinschaftliche Action vorläge. Der Berlin-Brandenburger Heilstättenverein habe sich unter steter Föhlung mit dem Rothen Kreuz constituirt.

Am 22. März 1896 veröffentlichte das Reichsversicherungsamt einen Erlass an die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten, in welchem es auf die Ziele der drei vorhandenen Vereinigungen mit folgenden Worten hinwies:

Das Reichsversicherungsamt ersucht die Bestrebungen der sämtlichen genannten Vereine nach Kräften zu fördern, indem es in Betracht zieht, dass durch dieselben nicht minder den Interessen der Versicherungsanstalten als denen der ärmeren Volksklassen gedient wird. Insbesondere werden die Versicherungsanstalten durch derartige Vereine in die Lage versetzt, den besserungsfähigen, versicherten Lungenkranken unter günstigen Bedingungen und ohne Festlegung eigener Mittel eine zweckdienliche Heilbehandlung angedeihen zu lassen und dadurch, sofern die Erfolge den gehegten Erwartungen entsprechen, gleichzeitig ihre Rentenlast zum Wohle der Gesamtheit zu vermindern.

Unter diesen Umständen hält es das Reichsversicherungsamt für geboten, den Vorstand zunächst auf die am 1. Mai d. J. zu eröffnende »Volksheilstätte des Rothen Kreuzes bei Oranienburg« aufmerksam zu machen und Wohldemselben die Benutzung dieser Anstalt in allen denjenigen Fällen zu empfehlen, in denen die Uebernahme des Heilverfahrens für lungenkranke Versicherte männlichen Geschlechtes gemäss des § 12 des Invaliditäts und Altersversicherungsgesetzes dortselbst beabsichtigt wird und die Entfernungsverhältnisse eine Ueberführung der Kranken in die Heilstätte gestatten. Hierbei wird noch besonders bemerkt, wie auch die Krankencassen und Gemeindeverbände etc. im Allgemeinen ein erhebliches Interesse an der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit von Lungenleidenden haben, und wie es sich daher im Falle der Anwendung der vorgenannten Gesetzesbestimmung empfehlen wird — sei es behufs gemeinschaftlicher Tragung der Pflegekosten in der Anstalt, sei es behufs Sicherung einer angemessenen Unterstützung für die während der Dauer des Heilverfahrens etwa ihres Ernährers beraubten Familienangehörigen — mit den Krankencassen, Gemeindevorständen etc. rechtzeitig in Verbindung zu treten.

Der vom Rothen Kreuz in's Leben gerufene Volksheilstättenverein, dessen begründende Hauptversammlung am 19. December 1895 stattfand, konnte bereits nach Verlauf einer sehr kurzen Zeit seine Anstalt am Grabowsee bei Oranienburg eröffnen. Wie Divisionsarzt WERNER, der stellvertretende Vorsitzende des Vereines in einer Plenarsitzung der Fachcommission und des Vereinsvorstandes am 30. April 1896 darlegte, sind zwei Perioden in der Entwicklung des Unternehmens zu unterscheiden, die vorbereitenden Schritte bis Mitte März und die eigentliche Errichtung der Heilanstalt, welche sich vom 20. März bis 25. April, also in etwa 5 Wochen vollzog. Es ist diese Schnelligkeit wohl mit als eine Folge der rührigen Thätigkeit von PANWITZ anzusehen. Wirtschafts- und sonstige Verwaltungsgebäude der Anstalt sind Massivbauten aus Fachwerk, während die Krankenunterkunftsräume transportable Lazarethbaracken sind. Die ärztliche Leitung der Anstalt ist dem Stabsarzt SCHULTZEN unterstellt; der Preis für den Aufenthalt beträgt täglich 3 Mark. Jede Baracke ist für acht Kranke, die sich entweder in einem gemeinsamen Wohn- und Schlafraum befinden, eingerichtet, oder die Baracken sind in drei gleich grosse Zimmer zerlegt, deren beide äusseren Schlafzimmer für je vier Kranke sind, während der gemeinsame Wohnraum in der Mitte liegt. Bereits am 25. April trafen die ersten Kranken in der Anstalt ein, deren Eröffnung am 1. Mai erfolgte. Der Betrieb war zunächst auf sechs Monate festgesetzt, um zu erkennen, ob die Baracken den an sie gestellten Anforderungen genügen würden.

Im Folgenden ist der Bericht über die Krankenbewegung in der Heilstätte am Grabowsee bei Oranienburg abgedruckt:

Erstes Betriebsjahr vom 25. April 1896 bis 24. April 1897.

Seit 25. April 1896 auf- genommen	A b g a n g					Bestand am 24. April 1897	Bemerkungen
	gebott	gebessert	ungebessert	gestorben			
1	3	4	5	6			
264	31 Gewichtszunahme: bis 1 Kgrm. — von 1—5 „ 7 5—10 „ 16 10—15 „ 8 15—20 „ 31 = 14,1% der Entlassenen.	141 Gewichtszunahme: bis 1 Kgrm. 3 von 1—5 „ 49 5—10 „ 65 10—15 „ 18 15—20 „ 1 Minderergewicht: bis zu 1 Kgrm. 4 von 1,3 „ 1 5 „ — = 64,4% der Entlassenen.	42 = 19,2% der Entlassenen. Davon: 17 nicht geeignet für das Heilverfahren, 13 weil der Erfolg, den die Versicherungsanstalt verlangt, nicht gewäh- leistet werden kann, 1 eigenmächtig, 1 wegen Erkrankung des Vaters, 1 weil er sich verheiraten will, 1 weil keine Einzelzimmer vorhanden sind, 1 wegen Heimweh, 1 um die Cur in Sommer wieder zu beginnen, 1 aus Geschäftsdrucksichten, 2 wegen Mangels an Mit- teln, 1 wegen Familienverhält- nisse und weil er keine Fortschritte macht, 1 weil die Casse nicht mehr zahlt.	5 = 2,5% der Ent- lassenen. Davon: 2 weiche im vorge- schrittenen Sta- dium in die An- stalt eingeliefert, als transportun- fähig nicht wie- der abgewiesen werden konnten, 1 plötzlich am Ge- hirnschlag.	45	Die Heilung (Spalte 2) wurde erzielt in dem Zeit- raum bis 50 Tagen 1mal von 50—90 „ 12 „ 90—120 „ 8 „ 120—150 „ 7 „ 150—180 „ 1 „ 180—210 „ 1 „ 210—240 „ 1 „ 31mal Die Besserung (Spalte 3) wurde erzielt in dem Zeit- raum bis 30 Tagen 12mal von 30—60 „ 32 „ 60—90 „ 33 „ 90—120 „ 25 „ 120—150 „ 15 „ 150—180 „ 9 „ 180—210 „ 4 „ 210—240 „ 5 „ 240—270 „ — „ 270—300 „ 4 „ 300—330 „ 2 „ 141mal	

Davon verliessen die Anstalt vor völliger Heilung: 46 auf Wunsch wegen Sorge um die Familie, 23 weil die Casse nicht mehr zahlt, 3 wegen Mangels an Mitteln, 17 weil der Erfolg, den die Versicherungsanstalt verlangt, nicht gewährleistet werden kann, 13 weil sie fürchten, ihre Stelle zu verlieren, beziehungsweise aus Geschäftsdrucksichten, 1 um eine Stelle anzutreten, 8 weil ihnen das Weiter zu ungesund ist, 2 weil ihnen die Einrichtung nicht gefällt, 7 wegen anderer Nebenkrankheiten, 1 weil er nach dem Süden gehen will, 1 wegen Erbschaftsvergütung, 1 weil sein Urlaub abgelaufen ist, 6 um die Cur anderweitig fortzusetzen, 6 weil sie sich für gesund und arbeitsfähig hielten und arbeiten wollten, 1 wegen Todesfall in der Familie, 1 ungeeignet für die Anstaltsbehandlung wegen zu weit vorgeschrittener Krankheit, 3 strafweise wegen ungebührlichen Benehmens, 1 weil er sich mit seinen Stubengenossen nicht vertragen kann, zusammen 141.

Des weitgehenden Interesses wegen, welches diese erste in der norddeutschen Tiefebene gelegene Lungenheilstätte für die theilhaftigen Kreise hat, sollen auch noch die Anstaltsordnung und Aufnahme-Bedingungen wörtlich hier abgedruckt werden. Jedenfalls scheint der erzielte Erfolg die Hoffnungen, welche man in die Anstalt gesetzt hatte, zu rechtfertigen, so dass der Beschluss, den geplanten Betrieb der Heilstätte weiter fortzusetzen, angebracht ist.

Aufnahme-Bedingungen der Volksheilstätte des Rothen Kreuzes am Grabowsee bei Oranienburg.

1. Die Volksheilstätte des Rothen Kreuzes ist inmitten ausgedehnter Nadelwäldungen am Grabowsee bei Oranienburg in gesunder, landschaftlich schöner und geschützter Lage errichtet und wird am 1. Mai 1896 eröffnet. Als Wohnstätten dienen die bewohnten Baracken des Rothen Kreuzes.

2. Die Oberaufsicht über einen dem Heilzweck der Anstalt voll entsprechenden, gesundheitsgemässen Zustand und Betrieb der Heilstätte führt der Vorstand des Volksheilstättenvereines vom Rothen Kreuz und seine Sachverständigencommission. Die ärztliche Leitung der Anstalt liegt in der Hand des Geheimen Medicinalrathes Prof. Dr. GERHARDT zu Berlin und seines Assistenten Dr. SCHULTZE als ersten Anstaltsarztes, welchem ein ausreichendes, wohlgeschultes ärztliches und Pflegepersonal beigegeben ist.

3. Das durch reiche Erfolge in Sanatorien für Lungenkranke erprobte Heilverfahren ist das hygienisch-diätetische. Es beruht im Wesentlichen auf dem ständigen Aufenthalt des Kranken in reiner staubfreier Luft bei angemessener körperlicher Bewegung, geistiger und körperlicher Beschäftigung, sowie auf einer reichlichen, dem Krankheitszustand angepassten Ernährung. Es wird, soweit erforderlich, unterstützt durch medicamentöse Behandlung.

4. Aufnahme in die Volksheilstätte des Rothen Kreuzes finden männliche Lungenkranke, deren Leiden Aussicht auf Wiederherstellung oder erhebliche Besserung der Erwerbsfähigkeit bietet, und welche nicht mit einer anderen ansteckenden oder einer ekelerregenden Krankheit behaftet sind.

5. Die Bewerber haben einen bebördlichen (Ortsbehörde, Krankencasse, Versicherungsanstalt u. s. w.) Ausweis über ihre Person, sowie eine ärztliche Bescheinigung über ihren Krankheitszustand, insbesondere die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit einer wesentlichen Besserung der Erwerbsfähigkeit beizubringen und den Nachweis über die Sicherstellung der Pflegekosten zu führen.

6. Die Bewerber haben wenn möglich zwei Anzüge, sowie jedenfalls doppelte Fussbekleidung und doppelte Leibwäsche in sauberem Zustande mitzubringen. Im Bedarfsfalle übernimmt auf Antrag die Anstalt, soweit angängig, die Lieferung der den Kranken fehlenden Ausstattungsgegenstände. Lagerstelle, Bettwäsche, Handtücher werden von der Anstalt geliefert. Das Mitbringen von Bequemlichkeitskleidung, wie Schlafrock, Pantoffeln u. dergl., ist gestattet.

7. Die Wäschereinigung während des Aufenthaltes in der Heilstätte besorgt die letztere kostenfrei.

8. Die Bewerber haben sich zu verpflichten, dass sie sich in jeder Beziehung der Anstaltsordnung fügen werden.

9. Die Bewerber haben sich, soweit nicht besondere Vereinbarungen getroffen sind, einer endgiltigen Feststellung der Aufnahmefähigkeit zu unterziehen, und zwar nach ihrer Wahl entweder in der Poliklinik der Geheimrath GERHARDT'schen Klinik in der Königlichen Charité zu Berlin — Unterbaumstrasse Nr. 7 — (Montags, Mittwochs, Freitags von 8 bis 10 Uhr Morgens) oder durch den leitenden Arzt der Heilstätte am Grabowsee zu jeder Zeit.

10. Die für Unterkunft, ärztliche Behandlung und Verpflegung in der Heilstätte zu entrichtenden Gesamtkosten betragen für jeden Kranken täglich 3 Mark. Hierin sind auch die Kosten für aussergewöhnliche Verpflegungs- und Stärkungsmittel einbegriffen. Cassen, Anstalten, Behörden u. s. w., welche Kranke überweisen, rechnen allmonatlich postnumerando mit der Anstalt ab. Kranke, welche auf eigene Kosten oder auf Kosten anderer Personen in die Anstalt aufgenommen werden, entrichten den Betrag für 10 Tage im voraus. Scheidet der Kranke vor Ablauf der Zeit, für welche bereits Zahlung geleistet ist, ans, so erfolgt die Rückerstattung des veranlagten Betrages vom Tage nach dem Ausscheiden ans der Anstalt ab.

11. Für Hin- und Rückreise kommt die Anstalt nicht auf.

12. Die Anmeldungen haben schriftlich, und zwar möglichst früh vor dem beantragten Aufnahmetermin zu erfolgen. Alle Zuschriften sind bis zum 1. Mal d. J. an den Vorstand des Volksheilstättenvereines vom Rothen Kreuz, Berlin W., Wilhelmstrasse 73, später an die Direction der Volksheilstätte des Rothen Kreuzes, am Grabowsee bei Oranienburg zu richten.

Anstaltsordnung der Volksheilstätte des Rothen Kreuzes am Grabowsee bei Oranienburg.

1. Jeder Kranke ist verpflichtet, den Anordnungen der Anstaltsärzte und des Aufsichtspersonals in und ausserhalb der Anstalt unbedingt Folge zu leisten, widrigenfalls die sofortige Entlassung erfolgen kann.

2. Die Kranken sind gehalten, zu den vom Arzt festgesetzten Stunden aufzustehen und zu Bett zu gehen.

3. Anfuhrungsanordnung und Tageseintheilung erfolgt durch die Aerzte. Kranke, die es wünschen, können mit ärztlicher Zustimmung mit leichteren Arbeiten — und zwar unter Umständen gegen Entgelt — beschäftigt werden.

4. Vor dem Verlassen der Schlafräume sind von den Kranken die Fenster zu öffnen. Auch Nachts muss auf Erfordern des Arztes in jedem Zimmer ein Fenster geöffnet bleiben.

5. Soweit in einzelnen Fällen nicht besondere Anordnung getroffen wird, haben die Kranken das Aufmachen ihrer Lagerstätten, sowie das Reinigen ihrer Bekleidung selbst zu besorgen.

6. Das Tabakrauchen ist nur ausnahmsweise und nur an einem dazu bestimmten Orte mit ärztlicher Genehmigung gestattet.

7. Der Genuss geistiger Getränke, ansser den enngemäss verordneten und von der Anstalt gelieferten, ist verboten.

8. Das pünktliche Erscheinen zu den einzelnen Mahlzeiten, deren Beginn durch das Läuten einer Glocke angezeigt wird, wird den Kranken zur besonderen Pflicht gemacht. Die Mahlzeiten finden gemeinschaftlich und nur auf besondere ärztliche Anordnung im Zimmer der Kranken statt.

9. Die Kranken dürfen sich nur in den ihnen angewiesenen Räumen der Anstalt anhalten. Das Betreten der Wirtschaftsräume ist untersagt.

10. Die Bewegung der Kranken in der Umgebung der Anstalt (auf Spaziergängen u. a. w.) wird ärztlicherseits geregelt. Der Verkehr in Schankwirthschaften ist verboten.

11. Die Kranken dürfen, soweit nicht ärztliche Bedenken entgegenstehen, Dienstag, Donnerstag und Sonntag von 2—6 Uhr nachmittags Besuch empfangen, zu anderer Zeit nur ausnahmsweise mit jedesmal einzuholender Genehmigung des leitenden Arztes. Den Besuchern ist das Mitbringen von Lebensmitteln, Getränken u. a. w. ohne Erlaubniss des Anstaltsarztes verboten.

12. Von den Kranken wird die Schonung des Anstaltszubehörs, sowie die grösste Sauberkeit erwartet; auch haben sie jede Beschädigung der Anlagen sorgsam zu vermeiden; es wird ferner vorangesetzt, dass sie selbst für Reinlichkeit und Ordnung in den Schlafzimmern und sonstigen ihnen zur Verfügung stehenden Anstaltsräumen, sowie in den Anlagen sorgen und in gleichem Sinne auf die Mithewohner der Anstalt ihren Einfluss auszuüben suchen werden.

13. Den Kranken wird im Interesse des Heilverfahrens zur besonderen Pflicht gemacht, wo sie sich auch anhalten mögen, sei es in der Anstalt, auf Spaziergängen etc., zum Spucken nur die aufgestellten Spucknapfe oder die ihnen gelieferten Taschenfläschchen zu benutzen. Die Entleerung und Reinigung der Spuckgefässe erfolgt auf ärztliche Anordnung. Insbesondere ist es streng untersagt, auf den Boden oder in's Taschentuch zu spucken.

14. Etwasige Beschwerden der Kranken während ihres Aufenthaltes in der Anstalt sind in ein von der Leitung der Heilstätte angelegtes Beschwerdebuch durch die Kranken selbst einzutragen oder können dem leitenden Anstaltsarzt oder einem Vorstandsmitglied persönlich vorgetragen werden.

15. Widersetzlichkeit, Trunkenheit, unanständiges Benehmen gegen weibliche Personen können die sofortige Entlassung aus der Anstalt zur Folge haben. Für muthwillige Beschädigungen des Anstaltseigenthums ist der Thäter haftbar.

Ausser diesen vorhandenen Vereinen ist noch die BLEICHRÖDER-Stiftung in Berlin zu nennen, ein Vermächtniss zur Gründung einer Heilanstalt für Lungenkranke, an dessen Spitze ein Curatorium steht, zu welchem die Testamentsvollstrecker des Stifters und drei Vorstandsmitglieder des Berlin-Brandenburger Heilstättenvereins für Lungenkranke gehören.

Die Fürsorge Berlins für Brustkranke findet bis jetzt, abgesehen von der Möglichkeit der Aufnahme der Kranken in den Krankenhäusern, ihren Ausdruck im Bestehen der bereits oben erwähnten beiden städtischen Anstalten, in Malchow für 86 Männer, in Blankenfelde für 60 Frauen. Die Aufnahmen und Erfolge waren hier folgende:

A u g e n o m m e n w u r d e n		V o n d i e s e n w u r d e n e n t l a s s e n			
		sehr ge- bessert	ge- bessert	nicht ge- bessert	ge- storben
In Malchow	1894/95 674 Pflinglinge	332	171	76	5
„ „	1895/96 683 „	212	326	81	3
„ Blankenfelde	1894/95 192 „	112	62	17	1
„ „	1895/96 268 „	158	103	5	2

Bemerkenswerth ist, dass nur von »sehr gebessert« Entlassenen in dieser nach dem amtlichen Verwaltungsberichte von mir zusammengestellten

Statistik die Rede ist. Obwohl Husten, Auswurf und Bacillen sich bei diesen Pfleglingen verloren hatte, halten sich die betreffenden Aerzte dennoch für nicht berechtigt von einer »Heilung« zu sprechen, da die Beobachtungs- und Behandlungszeit, eine zu kurze, und ferner die Patienten, erst wenn sie in ihre früheren Verhältnisse und Beschäftigung zurückkehren und längere Zeit in dieser waren, einen Prüfstein für den Erfolg der Behandlung abgeben können. Diese vorsichtige Auffassung, welche auch WEICKER vertritt, dürfte sicher nicht unberechtigt sein.

Die Alters- und Invaliditätsversicherungsanstalt Berlin hat in Gütergutz seit einigen Jahren eine Heilanstalt errichtet, in welcher Tuberkulose bis jetzt keine Aufnahme findet.

Für die Krankencassenmitglieder Berlins sollte durch eine combinirte Versammlung von Aerzten, Krankencassenvorständen, Verwaltungsbeamten und Mitgliedern des Ausschusses der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt, welche am 30. März 1897 stattfand, ein wesentlicher Fortschritt in der Tuberkulosebehandlung angebahnt werden. Nach den statistischen Erhebungen ist anzunehmen, dass von den in den Krankencassen vereinigten Arbeitern in Berlin etwa die Hälfte der Tuberkulose zum Opfer fällt. Folgender Beschluss wurde von der Versammlung angenommen:

»In Anbetracht der Thatsache, dass die Schwindsucht immer weitere Volksschichten ergreift und namentlich unter der Arbeiterschaft Berlins furchtbare Opfer fordert, ist es Pflicht der dazu geeigneten socialpolitischen Factoren, alle Kräfte zur Bekämpfung dieser Seuche zu vereinigen.

Wir erwarten daher: 1. dass die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Berlin bei denjenigen Kranken, bei welchen festgestellt ist, dass die Lungentuberkulose noch im Anfangsstadium begriffen ist, auf Antrag der zuständigen Krankencasse das Heilverfahren auf eigene Kosten übernimmt, indem sie die Kranken einer der zur Zeit verfügbaren Lungenheilstätten überweist. Im Ferneren erwarten wir, dass die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt in Berlin im Interesse der Versicherten sowohl wie im eigenen mit der Errichtung eines Sanatoriums für Lungenkranke beiderlei Geschlechtes unverzüglich vorgeht, da nur so dem mächtig erwachten hygienischen Bewusstsein der arbeitenden Bevölkerung Rechnung getragen werden kann.

Wir erwarten: 2. dass die Berliner Aerzte von allen für das hygienisch-diätetische Heilverfahren geeigneten Fällen der zuständigen Krankencasse Mittheilung machen, damit letztere diese Kranken unverzüglich der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt überweisen kann. Ferner ist es Pflicht der Berliner Aerzteschaft, durch häufige Referate Aufklärung über Wesen und Verhütung der Tuberkulose in die weitesten Bevölkerungsschichten zu tragen, und erhoffen wir einen dahingehenden Einfluss und Förderung von den Aerztereinigungen sowohl wie von einzelnen in autoritativer Stellung befindlichen Mitgliedern des Aerztestandes.

3. Die Krankencassenvorstände und Verwaltungsbeamten verpflichten sich, in allen durch die Aerzte überwiesenen geeigneten Fällen sofort bei der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Antrag auf Einleitung des Heilverfahrens zu stellen. Ferner verpflichten sich sämtliche Krankencassen, bei denjenigen ihrer Mitglieder, für welche die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt, ohne die Casse ersatzpflichtig zu machen, das Heilverfahren übernommen hat, die Fürsorge für die Familienangehörigen im vollen Umfange der der Casse obliegenden Leistungen zu übernehmen.

4. Zur Förderung der rechtzeitigen Erkenntniss der Schwindsucht muss die Errichtung einer Centralstelle für bakterioskopische Untersuchungen, die den oft vielbeschäftigten Cassenärzten unentgeltlich zur Verfügung steht, in's Auge gefasst werden, wodurch die Stellung von Frühdiagnosen wesentlich erleichtert werden würde.

Endlich erhofft die Centralcommission, welche die Agitation in die Wege geleitet hat, dass sie von Seiten der Krankencassen durch Ueberweisung des ganzen statistischen Materials zur weiteren Agitation bestmöglichst ausgerüstet wird.

In der Versammlung war auch der Vorschlag gemacht worden, eine besondere Untersuchungsstation zu errichten, um den Auswurf in zuverlässiger Weise und schnell untersuchen zu können.

Beachtenswerth erscheint ein in der »Medicinschen Reform« veröffentlichter Vorschlag, um eine brauchbare Statistik der Zahl der Erkrankungen an Tuberkulose bei den Krankencassenmitgliedern in Berlin zu erhalten, durch Bewerkestellung einer Sammelforschung. Die Cassenärzte füllen von einem bestimmten Zeitpunkte ab für alle zu behandelnden Lungenkranken ein Zählkarte aus, deren Schema nach folgendem Entwurfe hergestellt ist:

Zählkarte.

Entwurf, modificirt durch VON LEYDEN.

A. Bericht des behandelnden Arztes:

NB. Bei Nr. 3, 4, 5, 6 das Zutreffende zu unterstreichen, nöthigenfalls handschriftlich zu ergänzen.

1. Krankencasse Buch-Nr.
 2. Name, Vorname. Alter (geb. am?) Specielle Beschäftigung.
 3. Wohnung:
Strasse, Nummer, Vorderhaus, Seitengebäude, Quergebäude, Stockwerk.
 4. Aetiology:
 - a) Ererbte Disposition: Tuberculose in der Familie (Grosseltern, Eltern und deren Geschwister, Geschwister).
 - b) Vermuthete Infection: durch Tuberculose der Ehegatten, Kinder, Wohnungsgenossen, Arbeitsgenossen.
 - c) Frühere Krankheiten (Scrophulose, Keuchhusten, Masern, Influenza, Pleuritis, Bluthusten, Typhus, Lues);
Wochenbetten; Aborte;
Trauma (Contusion der Brust).
 5. Kurze Angaben des Patienten über Beginn und Verlauf der Krankheit:
(Beginn Heiserkeit, Husten, Brustschmerzen, Fieber, Nachtschweisse; Appetitlosigkeit, Durchfälle, Brechneigung, erschwerte Athmung; subjective Befinden; frühere Arbeitsunfähigkeit; bisherige Behandlung).
 6. Gegenwärtiger Befund (aufgenommen am):
 - a) Physikalische Untersuchung der Lungen und des Herzens.
 - b) Aussehen:

Körpergewicht	(wie viel früher?)
Arbeitsfähigkeit.	
Fieber?	
 - c) Complicationen:

Tuberculose des Kehlkopfes, des Mittelohres, der Nase, des Darmes, der Haut, Drüsen, Knochen, Gelenke; anderer Organe.
Lues, Carcinom, Diabetes; andere Krankheiten.
 - d) Bacillen: (wenn untersucht)
- Zur Nachuntersuchung geschickt an

Stempel des behandelnden Arztes.

B. Nachuntersuchung am

Diagnose: Sicher Tuberculose?
Kurzer Lungenbefund.

Prognose: a) leichter Fall. b) mittelschwerer Fall. c) schwerer Fall.
Nochmalige Vorstellung nach erwünscht.
Zurück an den behandelnden Arzt am

Name, beziehungsweise Stempel des Nachuntersuchers.

Der Krankencasse zur Aufnahme empfohlen am

Wiederholung der Untersuchung » »

An die Sammelstelle am

Name, beziehungsweise Stempel des behandelnden Arztes.

C. Notizen über weiteren Verlauf.

In die Heilanstalt nicht aufgenommen.
Patient verweigerte die Cur.

Aufgenommen am, entlassen am

Bericht der Anstalt:

I. Länge des Aufenthalts

II. Zunahme des Körpergewichts

III. Objectiver Befund bei der Entlassung

Lungen (eventuell Kehlkopf, Knochen etc.)

Bacillen:

IV. Arbeitsfähigkeit (1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$).V. Voraussichtliche weitere Prognose
Wiederholung der Cur erwünscht?**D. Späterer Verlauf:**

II.

Zur Mittheilung an die Cassen bestimmte Karte.

Berlin d. 189

Krankencasse

Buch No.

Name, Vorname

Alter (geb. am?)

Wohnung

erwerbsfähig krank seit

erwerbsunfähig

leidet an Lungenschwindsucht (.....

und eignet sich nach dem Urtheil des Unterzeichneten und des Herrn
zur Behandlung in einer Lungenheilanstalt.

Nochmalige Vorstellung bei Herrn

nach

erwünscht.

behandelnder Arzt (Unterschrift und Stempel).

Die Zählkarten sollen an einer ärztlichen Sammelstelle endgiltig gesammelt werden und dann als Grundlage weiterer Verarbeitung dienen.

Im Jahre 1897 ist das Thema der Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke wiederum zur Berathung für die Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte gestellt. Auf dem internationalen medicinischen Congress in Moskau wird v. LEYDEN in einer der allgemeinen Sitzungen einen Vortrag über die Versorgung der Lungenkranken Seitens des Staates halten.

Wie oben bereits erwähnt, ist von deutschen, Städten, ausser Berlin hauptsächlich Frankfurt a. M. zu nennen, welches durch seinen Verein

für Reconvalescentenanstalten bahnbrechend für die Errichtung von Lungenheilstätten wirkte. In der zweiten Hälfte des October 1895 konnte eine Heilstätte im eigenen Heim in Ruppertshain für 40 Männer und 40 Frauen eröffnet werden. An manchen Orten hat man gegen die Vereinigung der Geschlechter in einer Anstalt das Bedenken geltend gemacht, dass Unzuträglichkeiten entstehen würden, da Phthisiker geschlechtlich sehr erregbar sind. Im Jahre 1896 wurde zwischen dem Frankfurter Verein und der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Hessen-Nassau ein Vertrag betreffs Ueberweisung von Kranken abgeschlossen, um auch Versuche mit der Heilbehandlung für die Versicherungspflichtigen anzustellen.

Ausser diesen hat der Verein noch Mitglieder von einer erheblichen Anzahl von Krankencassen etc. vertragsmässig aufgenommen. Im Ganzen waren im Berichtsjahre 1895/96 329 Kranke behandelt.

Von anderen deutschen Städten hat auch Bremen eine rege Thätigkeit entfaltet. Der Bremer Heilstättenverein, welcher nach der Schilderung von GEORG LIEBE zuerst eine Gruppe des 1888 in Hannover gegründeten »Vereines zur Errichtung und Erhaltung von Heilstätten für bedürftige Lungenkranke« war, stellt sich die »Aufgabe, in besonders günstig gelegenen Gegenden Heilstätten zu errichten und zu unterhalten, wo bedürftige bremische Lungenkranke, und zwar nöthigenfalls auf Kosten des Vereins verpflegt werden. Daneben wird der Verein sich bemühen, die Behandlung von Lungenkranken an Curorten oder in Anstalten nach solchen Methoden zu vermitteln, welche in der Wohnung der Kranken nicht durchführbar sind. Ausnahmsweise ist auch die Aufnahme oder Behandlung auswärtiger Lungenkranker statthaft. Der Verein eröffnete 1893 eine eigene Heilstätte in Rehburg, deren letzte Jahresberichte sehr günstige Zahlen aufweisen.

	1894		1895		1896	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Es wurden verpflegt	65	40	93	49	83	52
Von diesen wurden entlassen	49	32	75	41	71	46
Mit voller Arbeitsfähigkeit	18	18	27	15	50	32
Mit beschränkter Arbeitsfähigkeit	19	3	33	19	9	7
Arbeitsunfähig blieben	12	7	15	6	12	7

In München war man besonders durch v. ZIEMSEN'S Anregungen der Frage der Errichtung von Volksheilstätten näher getreten. Am 13. Januar 1892 hielt MORITZ im Aerztlichen Verein einen Vortrag, und es wurde auf v. ZIEMSEN'S Antrag eine Commission gewählt, über deren Berathungen SCHMIDT am 1. März 1893 referirte. Am 2. December 1894 fand die Begründung des Vereines für Volksheilstätten statt, und es konnte am 5. November 1896 die Grundsteinlegung für diese erste Volksheilstätte für Lungenkranke in Bayern in Planegg stattfinden. Die Anstalt enthält 82, erforderlichen Falles 114 Krankenbetten, wenn die im zweiten Stock gelegenen Flügelbauten mit Zimmern ausgebaut werden.

Hervorragend ist von süddeutschen Städten auch Worms für Erbauung von Volksheilstätten eingetreten. Oberbürgermeister KÜCHLER führte in einer interessanten Denkschrift durch Berechnung der Zahl der Lungenkranken den Nachweis, dass für die Stadt Worms eine Anstalt von 24 Betten erforderlich sei. Dieselbe ist am Felsberg im Odenwald zu errichten. KÜCHLER besonders trat dafür ein, dass die Gemeinden Heilanstalten errichten sollten, und legte dar, dass es die vornehmste Aufgabe der Städte sei, sich dieser hohen Aufgabe zu unterziehen, eine Ansicht, welche, wie wir oben gesehen haben, leider nicht von allen Stadtverwaltungen getheilt wird.

Zu Gunsten einer Heilstätte für Lungenkranke der Stadt Nürnberg hat sich 1896 daselbst ein Verein gebildet, welcher in Engelthal bei Hersbruck eine Anstalt errichten wird, deren Vollendung 1898 zu erwarten steht.

Hannover hat einen »Verein für bedürftige Lungenkranke«, welcher die Patienten in Rehburg unterbringt. Im Jahre 1896 betrug die Zahl derselben 20, von denen 14 gebessert und 13 wieder arbeitsfähig wurden. Die Gewichtszunahme betrug zwischen 3 und 22, bei den meisten Kranken zwischen 7 und 10 Pfund; Gewichtsabnahme trat bei keinem Kranken ein.

Der Verein zur Errichtung einer Lungenheilstätte für Stettin besitzt bereits einen Platz in der Buchheide bei Höckendorf nahe Stettin. Die Vorbereitungen werden unter ZENKER'S Leitung rührig betrieben.

Von den sonstigen Vereinen und Körperschaften sind Heilstätten im Betriebe oder in Vorbereitung von der

Norddeutschen Knappschaftspensionscasse Halle a. S. Diese stellt eine besondere Casseneinrichtung für die Invaliditäts- und Altersversicherung im Sinne der §§ 5 ff. des Gesetzes vom 22. Juni 1889 für 20 Knappschaftsvereine dar. Obwohl der § 12 des Gesetzes nicht in die Satzungen aufgenommen ist, kann die Berechtigung der Pensionscasse, das Heilverfahren zu übernehmen, keinem Zweifel unterliegen. Um möglichst frühzeitig in den ersten Anfängen der Krankheit die betreffenden Patienten herauszusuchen, eignen sich besonders die Verhältnisse der Knappschaftsvereine, wo die Knappschaftsärzte den grössten Theil ihrer Sprengelingesessenen einigermaßen kennen, so dass sie die zur Behandlung geeigneten Mitglieder bald herausfinden können. Die Anstalt wird bei Sulzhagen im Südharz für 100 Betten errichtet werden.

In Westphalen baut der Kreis Altena eine Volksheilstätte für 100 Lungenkranke. Die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt für Westphalen zu Münster beabsichtigt, zur Zeit keine eigene Anstalt zu errichten. Es empfiehlt sich auch für westphälische Verhältnisse mehr, Anstalten für engere Bezirke und unabhängig von der Versicherungsanstalt zu bauen. Die Anstalt des Kreises Altena wird 3 Km. von Lüdenscheid entfernt am 1. Juli 1898 eröffnet werden.

Die Thüringische Alters- und Invaliditätsversicherungsanstalt hat seit dem 27. Mai 1896 eine Curcolonie auf der Harth bei Berka a. I. errichtet. Zuerst waren die Kranken in zwei privaten Pensionshäusern, Schloss Rodberg und Sophienhöhe, untergebracht; später werden sie nur in ersterem Aufnahme finden. Der ausführliche ärztliche Bericht über die ersten 5 Monate in der Anstalt enthält genaue Angaben über alle medicinischen Fragen, Curplan, Diät, Behandlung. Hoher Werth wird auf die Behandlung des Auswurfes seitens der Kranken gelegt; die betreffenden Anordnungen folgen anbei wörtlich:

Pflege des Auswurfes.

Bei der Behandlung Lungenkranker ist ein wichtiges Erforderniss, dass dem Auswurf derselben die genügende Beachtung gewidmet wird. Der Auswurf Tuberculöser ist der vornehmliche Träger der Ansteckungskeime und von ihm gehen die ununterbrochenen Selbstansteckungen der Kranken aus, sowie bekanntermassen auch die Uebertragung dieser Seuche von Einem zum Andern durch den Auswurf zustande kommen.

Die Kranken sind strengstens angewiesen, den Auswurf tagsüber stets in DETWEILER'Sche Taschenfläschchen abzugeben und die Versicherungsanstalt giebt einem jeden Kranken ein solches Fläschchen zum Eigenthum. Nachts wird bis jetzt noch in die Nachtgeschirre ausgeworfen; demnächst aber wird auch jedem Kranken eine handliche Spucktasse aus emaillirtem Blech zur Benutzung während der Nacht gegeben. Zur Reinigung und Desinfection dieser Gefässe wird der Kranke selbst angehalten. Den Auswurf anderweitig abzugeben, zu verschlucken oder mit dem Taschentuch aufzunehmen, ist unter entsprechender Belehrung verboten. Zum Schutz unserer Colonisten

gegen ihren Auswurf ist fernerhin angeordnet, dass die Kranken mit überhängendem Schnurrbart, sich diesen bis zum Beginn des Lippenroths an der Oberlippe kürzen lassen, eine Massregel, der nicht alle gerne Folge leisten, sondern lieber eine öftere vorsichtige Desinfection des Schnurrbartes mit Sublimatwasser vornehmen. Taschentücher, welche zum Putzen der Nase und des Mundes dienen, sollen nur einige Tage in Gebrauch sein und werden mit der Leibwäsche auf Kosten der Versicherungsanstalt gewaschen. Die Tasche, in welcher das Taschentuch steckt, die vorderen Theile des Rockes und der Weste, die Fingerspitzen werden ebenso wie der Schnurrbart des Oefteren mit Sublimatwasser behandelt, weil an diesen Stellen leicht Theile des Auswurfes haften bleiben. Ein 100 Grm.-Fläschchen mit Sublimatwasser führt deshalb jeder Kranke stets bei sich. Zur Verhinderung der Selbstinfection wird der Kranke auch gehalten, täglich mehrere Male sich zu gurgeln, die Zähne zu bürsten, die Hände zu seifen, und um die Uebertragung von Einem zum Anderen zu vermeiden, wird bei den Mahlzeiten achtgegeben, dass die Kranken Speisen der Anderen mit ihren Händen nicht berühren.

Von 102 verpflegten Kranken wurden 83 entlassen. Drei derselben verliessen die Colonie einige Tage nach ihrer Aufnahme. Von den übrigen 80 war bei 7 keine Spur der Erkrankung mehr nachweisbar, bei 25 noch Spuren, die Individuen aber vollkommen erwerbsfähig, bei 25 Erwerbsfähigkeit ohne Gewährleistung längerer Dauer dieses Zustandes, bei 11 geringer Erfolg, Fähigkeit nur zu leichteren Arbeiten, bei 12 kein Erfolg.

Die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Braunschweig wird eine Heimstätte für Genesende bei Stiege im Harz im oberen Selkethal mit 40 Betten im Juni eröffnen. Der Director der Versicherungsanstalt Hassel ist als ein für die Volksheilstättenfrage hervorragender Vorkämpfer zu nennen.

Die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt der Provinz Brandenburg überweist ihre Kranken der Anstalt am Grabowsee vom Rothen Kreuz.

In Schleswig-Holstein beabsichtigt die Versicherungsanstalt der Provinz, zwei Heilanstalten für Lungenkranke zu errichten.

In der Pfalz ist ein Verein für Volksheilstätten begründet worden. Die Versicherungsanstalt der Pfalz sendet in gleicher Weise wie die badische Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Kranke nach Nordrach in die Anstalt von HETTINGER, welche auch Privatkranken zum Tagessatze von 5 Mark eröffnet ist und 80—90 Kranken Aufnahme gewährt. Auch die badische Eisenbahnbetriebskrankencasse belegt die Anstalt mit ihren Mitgliedern. Die badische Versicherungsanstalt versieht ausserdem die Heilanstalt Schönberg (Württemberg), Hornberg, Bonndorf im badischen Schwarzwald.

Eine besondere Fürsorge hat die badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen am Rhein für ihre Arbeiter eingerichtet. Ein eigenes Krankenhaus ist seit 18. September 1893 in Dannenfels eröffnet in welchem bis 22. November 1895 49 Lungenkranke verpflegt wurden. 37 derselben wurden entlassen; geheilt oder nahezu geheilt 8, wesentlich gebessert 14, nicht gebessert, beziehungsweise verschlechtert 14, gestorben 1. Die >Geheilten< waren bis März 1896 gesund und arbeiten; von den >Gebesserten< haben 3 Rückfälle; von den >Nicht gebessert< Entlassenen sind 10 in ihrer Heimat gestorben.

Eine sehr rührige Thätigkeit hat der Verein zur Begründung und Unterhaltung von Volksheilstätten für Lungenkranke im König-

reiche Sachsen entfaltet. Die Vorbereitungen sind hier so weit gediehen, dass vermuthlich im August dieses Jahres die Heilstätte »Albertsberg« bei Auerbach für etwa 120 männliche Kranke eröffnet werden wird. Die Aufsicht der Anstalt führt WOLFF-IMMERMANN-Reiboldsgrün, welcher die bekannte Heilanstalt von DRIVER leitet. Die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt für das Königreich Sachsen hat eine grössere Summe zum Bau für das Recht, 30 Betten zu belegen, bewilligt.

In Oberschlesien soll vom Heilstättenverein für Lungenkranke im Regierungsbezirke Oppeln bei Breslau eine Anstalt für Lungenkranke erbaut werden.

In Altona hat sich ein Comité zur Gründung einer Heilanstalt für Lungenkranke gebildet.

Auch in Hamburg wurde die Frage der Errichtung einer Heilanstalt für 100 Lungenkranke angeregt.

Ein Verein zur Gründung eines Sanatoriums für unbemittelte Lungenkranke in Unterfranken besitzt zahlreiche Zweigvereine, welche für die Sache des Vereins thätig sind.

In Oldenburg ist beschlossen, einen Volksheilstättenverein zu gründen, um Lungenkranke in einem Curorte unterzubringen.

In Stettin besteht ein Verein zur Errichtung von Genesungsstätten für unbemittelte Lungenkranke.

Zum Schluss sollen noch zwei Anstalten Erwähnung finden, deren eine an einem Orte liegt, dessen Namen für die gesammte Schwindsuchtsbehandlung entscheidenden Klang gewonnen hat. Die Anstalt von WEICKER in Görbersdorf, das »Krankenheil für unbemittelte Lungenkranke« ist die erste Anstalt Deutschlands, welche sich auf die Heranziehung des § 12 für Mitglieder der Invaliditäts und Altersversicherungsanstalten gründete. Die Anstalt besteht aus einem Haupthause und einer Anzahl kleinerer Villen.

Es wurden daselbst 1894 aufgenommen 12 Personen mit 836, 1895 86 Personen mit 4860 und 1896 256 Personen mit 17.134 Verpflegungstagen.

Von den 1896 Aufgenommenen kommen 185 für die Durchschnittsberechnung in Betracht, da die übrigen zum Theil früher entlassen wurden, zum Theil in Behandlung verblieben.

Arbeitsfähig von diesen waren 130 Personen = 70,3%, bedingt arbeitsfähig 18 Personen = 9,7%, gebessert, aber nicht arbeitsfähig 22 Personen = 11,9%, ungebessert 15 Personen = 8,1%.

Eine Hauptsache für die Beurtheilung des Werthes der Behandlung von Lungenkranken in besonderen Anstalten ist natürlich die Kenntniss der Zeit, wie lange die Erfolge bei den Einzelnen angedauert, nachdem die Beschäftigung wieder aufgenommen. Die von WEICKER angestellten Erhebungen ergeben in dieser Hinsicht Folgendes:

Die Curresultate der 3 Jahre seit der Gründung des Krankenhauses stellten sich laut Umfrage wie folgt:

a) Im Allgemeinen:

J a h r	Zahl der entlassenen Patienten	Nachricht erhalten von	Laut Umfrage Anfang 1897 sind		
			arbeitsfähig	Rentenempfänger, beziehungsweise zu leichter Arbeit fähig	verstorben
P r o c e n t					
1894	12	8	50,0	37,5	12,5
1895	65	43	60,5	13,9	25,6
1896	185	135	62,2	27,4	10,4

b) Die Dauer der erlangten Arbeitsfähigkeit ergibt sich aus folgender Aufstellung:

J a h r	Zahl der arbeitsfähig entlassenen Personen	Nachricht erhalten von	Laut Umfrage Anfang 1897 sind		
			noch arbeitsfähig	Rentenempfänger, beziehungsweise zu leichter Arbeit fähig	verstorben
			P r o c e n t		
1894	5	5	60,0	20,0	20,0
1895	47	31	71,0*	16,1	12,9
1896	130	91	89,0	8,8	2,2

Zu diesen Statistiken ist erläuternd zu bemerken, dass die Tabelle über die 1894 Entlassenen nicht volle Beweiskraft haben kann. Einmal war die Zahl der Entlassenen an sich gering, weiter aber waren die Fälle noch nicht alle unter dem Gesichtspunkte des § 12 aufgenommen. Aus den Mittheilungen der entlassenen Privatpatienten geht hervor, dass nach Berechnung ein Procentsatz von 33,3% nach der Cur zugenommen hat (1 bis 18 Pfund), 42,4% nach der Cur abgenommen hat (1—11 Pfund), 24,3% auf dem in der Anstalt erlangten Gewicht stehen geblieben ist.

Von bemerkenswerthen Besonderheiten seiner Anstalt, welche WEICKER anführt, sind noch die Haus- und die Tischordnung von Interesse, welche hier wiedergegeben sind.

Hausordnung.

Jeder Aufgenommene ist verpflichtet, der Hausordnung Folge zu leisten.

Der Neuaufgenommene darf das Haus nicht eher verlassen, bis er vom Arzt untersucht worden ist und seine Curvorschriften empfangen hat.

Für Kehlkopf-, Nasen-, Rachen-, Ohrenleidende findet die Sprechstunde Morgens von 8—9 Uhr statt; weiter ist täglich von 5 Uhr Nachmittags ab Sprechstunde. Die zu Untersuchenden finden ihren Namen für den Tag im Cursaal notirt. Für Jeden, der sich übel befindet, ist der Arzt zu jeder Zeit zu sprechen und der Patient verpflichtet, sich sofort zu melden.

Jeder Abreisende hat am Tage vor der Heimreise in die Sprechstunde von 8—9 zu kommen. Die Auswurfstasse ist mitzubringen.

Jeden Dienstag wird unter Controle des Arztes das Gewicht des Einzelnen bestimmt.

Im Cursaal liegt ein Beschwerdeblock auf, auf welchem solche Wünsche, Beschwerden und Klagen, welche nicht sofort oder überhaupt durch die Verwaltung geregelt werden können, kurz und sachlich zu notiren und dem Arzte zu überreichen sind.

Die gemeinsamen Räume stehen den Kranken im Sommer von 7 Uhr, im Winter von 7 $\frac{1}{2}$ Uhr ab, bis Abends 9 Uhr zur Verfügung, so weit nicht der Einzelne durch ärztlich verordnete Bettruhe, Liegen im Freien, Spaziergang, Bad etc. verpflichtet ist. 9 Uhr ist Schlafenszeit, und es wird dann jedes Licht gelöscht.

Jedes Lärmen, Singen, laute Sprechen, Pfeifen, Thürwerfen, Poltern ist untersagt.

Der Auswurf ist nie hinunterzuschlucken, nicht in's Taschentuch zu werfen, noch viel weniger auf die Erde zu spucken, nicht austreten! falls es dennoch geschehen, sondern nur in die Spucknäpfe und Spucktassen.

Die in den Zimmern hängenden Wärmemesser sind für die Zimmertemperatur massgebend. Als normale Temperatur ist tagsüber 15° R., nachts über 10° R. anzusehen.

* Im Vorjahre 91 $\frac{1}{2}$ %.

Für den Lungenkranken ist die frische Luft die beste Medicin; die Fenster sollen daher weder Tag noch Nacht ganz geschlossen sein.

Das Rauchen ist verboten.

In Betreff der Lungengymnastik, des Bergsteigens, der Liegecur im Freien sind die ärztlichen Anordnungen strengstens zu befolgen und niemals über die Vorschriften des Arztes auszudehnen.

Der Kranke hat sich beim Zubettgehen sämmtlicher am Tage getragener Kleidungsstücke zu entledigen und Nachtwäsche anzuziehen. Es ist gesundheitswidrig, nur die Oberkleider beim Schlafen auszuziehen. Die Wäsche ist zweimal in der Woche zu wechseln und ein besonderes Hemd für die Nacht zu benutzen. Vor der Untersuchung ist jedesmal frische Wäsche anzulegen. Taschentücher sind mindestens alle zwei Tage zu erneuern.

Die Mitglieder der Invaliditätsanstalt haben wegen Anschaffung von Badeutensilien, Wäsche, Seife etc. den Arzt zu befragen. Ohne sein Wissen wird von der Versicherungsanstalt keine Zahlung geleistet.

Die Zähne sind Früh und Abends mit der Zahnbürste zu reinigen.

In Betreff der Abreibungen, Waschungen, Bäder hat Jeder seine besonderen Vorschriften zu befolgen.

Ohne Erlaubniss des Arztes hat kein Kranker sich aus dem Weichbilde Görbersdorfs zu entfernen.

Dem Personal ist höfliches und bescheidenes Benehmen gegen die Kranken zur Pflicht gemacht; umgekehrt verlange der Kranke nichts Ungehörliches.

Man schelle nicht unnöthig lang und stürmisch, sondern gedulde sich kurze Zeit, falls nicht sofort die Bedienung zur Stelle, da dieselbe möglicherweise durch andere Kranke aufgehalten ist.

Zwiderhandlungen gegen die Hausordnung können sofortigen Ausschluss aus der Anstalt zur Folge haben.

Tischordnung.

Das gemeinsame Frühstück findet im Sommer um 7 Uhr, im Winter um 8 Uhr statt. Das zweite Frühstück wird um 10 Uhr eingenommen, das Mittagmahl um 1 Uhr, Vesperbrot wird um 4 Uhr verabreicht, das Abendbrot um 7 Uhr. Eine Glocke giebt das Zeichen zum Beginn der Mahlzeiten.

Jeder Kranke hat pünktlich bei Tisch zu erscheinen. Nur die Verordnung des Arztes, auf dem Zimmer zu bleiben, entschuldigt.

Der Kranke mache es sich zur Regel, vor jeder Mahlzeit die Hände mit der Nagelbürste zu reinigen. Vor und nach dem Essen ist eine Mund- und Rachenspülung mit Salzwasser auf den Zimmern vorzunehmen.

Aus den auf dem Tisch befindlichen Salzfüsschen ist das Salz nur mit dem darauf liegenden Löffelchen zu entnehmen. Von den Brotschnitten ist nicht abzubrechen und auf den Teller zurückzulegen; man nehme eine ganze Schnitte Brot und zerkleinere dieselbe nicht mit dem Messer auf dem Tischtuch. Auch benutze man bei herumgereichten Schüsseln nur die darauf befindlichen Löffel und Gabeln, niemals die eigenen. Man esse und trinke nicht zu heiss und nehme sich Zeit zum Kauen.

Jeder melde sich sofort, falls er noch Appetit hat und die Schüsseln geleert sind.

Vom Tisch hat sich Keiner zu erheben, bis die Tafel aufgehoben wird; wer jedoch auswerfen muss, stehe auf und benutze die Auswurfsbehälter.

Extradiäten werden nur auf ärztliche Verordnung verabreicht; man wende sich daher im Bedürfnissfalle direct an den Arzt.

Die wöchentliche Butterrations betragt 400 Grm. Die Verwaltung ist nicht berechtigt, mehr zu geben. Wer eine grössere Ration begehrt, hat sich deshalb an den Arzt zu wenden.

Die Leitung der Pflege ruht in den Händen einer Oberin, einer Diakonissin und eines Hausarztes. Ausserdem sind »Obmänner« vorgesehen, deren Aufgaben so begrenzt sind:

Ueber die Stellung der Obmänner.

Der Obmann hat ein Vertrauens- und Ehrenamt.

Jede Villa besitzt ihren eigenen Obmann, welcher von den Kranken selbst für die Dauer seines Curaufenthaltes gewählt wird; herrscht Stimmengleichheit oder -Zersplitterung, so entscheidet das Los.

Der Obmann vermittelt die Wünsche und Beschwerden der Kranken, soweit dieselben nicht direct dem Arzte vorgebracht werden.

Der Obmann nimmt eine Viertelstunde vor dem Frühstück wie vor dem Abendbrot von allen Kranken im Gesellschaftszimmer die Körpertemperatur auf. Es ist Pflicht und im Interesse des Einzelnen, pünktlich zu erscheinen und mit seinem Fiebermesser die Messung genau vorzunehmen. Der Obmann ist im allgemeinen Interesse verpflichtet, Säumige oder Widerwillige zu melden.

Der Obmann sei sich stets bewusst, dass er seinen kranken Kameraden durch seine Thätigkeit Hilfe leistet.

Jeden Sonntag haben sich die Obmänner zu einem Referate über etwaige in der Woche aufgetretene Betriebsstörungen bei mir einzufinden.

Anschläge, Neuerungen etc. sind mir zur Prüfung, bezüglich Unterschrift vorzulegen.

Der Obmann hat die Pflicht, zur Befolgung der allgemeinen Gesundheitsregeln, die durch die Aerzte gegeben werden, anzuhalten, im Speciellen alle die Kranken, welche sich lässig oder leichtsinnig den Bestimmungen der Hausordnung (Auswurf!) gegenüber verhalten, zum Rechten zu ermahnen, im Weigerungsfalle aber zu melden.

Streitigkeiten zwischen dem Obmann und anderen Patienten sind mir unverzüglich vorzutragen. Thätliche Selbsthilfe bewirkt Ausschluss aus der Anstalt.

Es erschien mir von Interesse, gerade diese genau durchdachten Vorschriften hier im Worlaut anzuführen, um den Gegensatz zwischen der in den Anstalten in Deutschland und z. B. in England üblichen Behandlung der Brustkranken, welche noch dargelegt werden wird, zu zeigen.

Neben dieser Anstalt ist die am 1. April 1894 eröffnete Zweiganstalt für Minderbemittelte der BREHMER'schen Heilanstalt zu erwähnen, welche alles zur Cur Nothwendige für den monatlichen Preis von 130—160 Mark bietet.

Der zweite Ort, welcher noch zu erwähnen, ist St. Andreasberg, wo zwei Privatheilanstalten, dann die Anstalt von Ladendorf, die Heilstätte des Felix-Stiftes und die Anstalt der Hanseatischen Versicherungsanstalt errichtet sind, beziehungsweise ihrer Vollendung entgegengehen. In der ersten Anstalt wurden ausser Privatkranken Mitglieder der Hanseatischen Versicherungsanstalt gepflegt, welche nunmehr nach Fertigstellung der neuen Anstalt in der letzteren unter Leitung von GEORG LIEBE untergebracht werden sollen. Das Felix-Stift, eine Anstalt, welche als ein Vermächtniss eines Patienten von Ladendorf errichtet werden soll, hat den Zweck, »heilbaren, bedürftigen Lungenkranken jeden Glaubensbekenntnisses die Möglichkeit der vollständigen Heilung zu gewähren, und zwar in Armuthsfällen unentgeltlich, in anderen gegen eine mässige Vergütung«.

Von den Bestrebungen, welche sich ausserhalb des Deutschen Reiches zeigten, sind einige zu schildern, welche am deutlichsten zu Tage getreten, obwohl zu betonen ist, dass auch in anderen als hier erwähnten Ländern die Frage der Errichtung der Lungenheilstätten bereits lebhaft erörtert worden ist.

Der Verein zur Errichtung und Erhaltung einer klimatischen Heilanstalt für Brustkranke, welcher jetzt den Namen »Verein Heilanstalt Alland« führt, wurde 1890 in Wien begründet. Wesentlich durch die Thatsache seines Vice-Präsidenten SCHRÖTTER ist der prächtige Bau der Anstalt für 300 Kranke soweit gefördert, dass die Eröffnung wohl bald erfolgen dürfte. Die Anstalt soll keine Versorgungs-, sondern eine Heilanstalt sein, die Auswahl der Kranken wird daher sehr sorgsam geschehen. Die Anstalt soll ferner eine Stätte für das wissenschaftliche Studium der Tuberkulose bilden, alle neuen Massnahmen u. s. w. sollen dort geprüft werden. »Es liegt z. B. die Frage vor, ob es zweckmässig ist, die Kranken, wie es in einigen Anstalten geschieht, selbst bei Temperaturen von -15° und -20° bis spät am Abend im Freien zu belassen.«

In der Schweiz ist eine ausserordentlich rege Thätigkeit entfaltet. Bern, Glarus, St. Gallen, Aargau, Graubünden, Luzern, Neuenburg, Solothurn, Thurgau, Waadt, Zürich sind mit Vorarbeiten beschäftigt. In Basel hat die »Gesellschaft zur Beförderung des Guten und Gemeinnützigen« zwei Anstalten vorbereitet, von denen die eine im Hochgebirge »in der Stille« gelegen ist. Die Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos ist zur Aufnahme von Unbemittelten und Minderbemittelten bestimmt, welche letztere für 5 Francs täglich verpflegt werden, und enthält 70 Betten. Die ersten Kranken wurden am 14. December 1896 aufgenommen.

In Dänemark ist eine Actiengesellschaft zur Errichtung von Volkssanatorien für Lungenkranke begründet worden.

In Russland ist die Sterblichkeit an Tuberkulose eine sehr bedeutende. Nach PAVLOWSKY wurden 1891 in Hospitälern und ausserhalb derselben 24,872.796 Personen (unter Bezeichnung der Krankheit) behandelt, von denen 379.706 starben; Tuberkulose war bei 197.273 Personen Grund der Erkrankung und bei 30.065 Todesursache.

Es war also das Verhältniss der Phthisiker zu den übrigen Kranken = 1 : 126 oder 8 vom Tausend; das Verhältniss der Sterblichkeit an Lungenphthise zur allgemeinen Sterblichkeit = 1 : 12 oder 8 vom Hundert; von den erkrankten Phthisikern starben 15,14%. Die Sterblichkeit an Lungentuberkulose betrug 1891 in den grossen Städten:

	Allgemeine Sterblichkeit	Sterblichkeit an Lungentuberkulose	Vom Hundert	Verhältnis
St. Petersburg	27597	4468	16,2	$\frac{1}{6}$
Moskau	27915	4153	14,9	$\frac{1}{7}$
Odessa	8205	755	9,2	$\frac{1}{10}$
Warschau	11824	2007	17,0	$\frac{1}{6}$
Riga	4878	504	10,3	$\frac{1}{9}$
Nischni-Nowgorod	2861	361	12,1	$\frac{1}{8}$
Kiew	5407	647	12,0	$\frac{1}{8}$
Astrachan	4482	333	7,4	$\frac{1}{13}$
Archangelsk	627	25	4,0	$\frac{1}{25}$

Diese Statistik bezieht sich nur auf ein Jahr, giebt aber doch ungefähr ein Bild vom Verhalten der Phthise in Russland. PAVLOWSKY meint: »Leider kann man jetzt noch nicht viel von den statistischen Angaben für ganz Russland verlangen; doch möchte man von den grossen Städten wenigstens genaue statistische Angabe erwarten können.«

In Petersburg werden die Phthisiker — wie auch in anderen grossen Städten — in den allgemeinen Krankenhäusern untergebracht. Es sind 300—350 Betten für sie vorgesehen, und zwar im Obuchoffschen Hospital 100 für Männer, 50 für Frauen, im Alexander-Hospital je 50 für Männer und im Maria Magdalenen-Hospital 25 für Männer, 15 für Frauen, im Peter Pauls-Hospital je 20 für Männer und Frauen; im städtischen Barackenhospital und im Roshdestnewsky-Hospital werden die Schwindsüchtigen nicht isolirt.

PAVLOWSKY tritt warm für Errichtung zahlreicher Sanatorien in Russland ein, da das eine vorhandene in Halila in Finnland nicht annähernd dem Bedürfniss genügt. Nach einer Schilderung von GABRILOWITSCH ist diese erste Heilstätte 1889 in Halila errichtet und 1892 in ein Volkssanatorium umgewandelt worden.

Neben diesem Alexander-Sanatorium für 32 Kranke wurde 1893 das Marien-Sanatorium für 25 Kranke und 1895 das Nikolaj-Sanatorium, letzteres für 100 dem Militär angehörige Lungenkranke errichtet.

	1892—1895	1895—1896
Verpflegt wurden im Alexander-Sanatorium	191	109
Gehellt	60 = 31,4%	21 = 19,3%
Gebessert	72 = 37,8%	59 = 54,1%
Kein Resultat	36 = 18,8%	20 = 18,3%
Gestorben	23 = 12,0%	9 = 8,3%

Auch in England ist die Phthise beträchtlich ausgebreitet. 1889 starben in England und Wales 44.738 Personen, etwa 0,15% der Einwohner an Phthise, 97.366 an anderen Erkrankungen der Athmungswerkzeuge. Etwa 80.000 Menschen (0,26% der Bevölkerung) leiden beständig an Phthise. Im Jahre 1893 starben in England und Wales 43.632 Personen, d. h. 1468 von einer Million Einwohner an Phthise und 107.247 Menschen an anderen Erkrankungen der Athmungswerkzeuge.

Von den bisher gelieferten Beschreibungen dieser Anstalten ist besonders die Schilderung von ROSIN zu erwähnen, welche prophylaktische und therapeutische Massnahmen, welche in den englischen Hospitälern für Brustkranke zur Anwendung gelangen, nicht enthält. Das Royal Hospital for Diseases of the Chest, das älteste Hospital für Brustkranke in Europa, wurde 1814 gegründet. Es enthält 80 Betten und eine sehr besuchte Poliklinik und wird, wie der grösste Theil der allgemeinen englischen Hospitäler, durch freiwillig geleistete, milde, aber theilweise sehr hohe Beiträge erhalten. Die 80 Betten sind in drei grossen Krankensälen vertheilt, von denen zwei den Männern und einer den Frauen eingeräumt ist. Neben der Matron (Oberin) sind 3 Sisters und 12 Nurses zur Pflege der Kranken vorhanden. Es sind grosse, behaglich eingerichtete Tageräume für die Kranken, Bibliothek, Aufzüge, eigene Apotheke vorgesehen. Jeder Krankensaal hat besondere Wasserclosets, Waschvorrichtungen, Leinenvorrathskammer, Theeküche. Zwischen je zwei Betten ist in der Wand ein runder, mit Milchglas verdeckter Raum, welcher zur Beleuchtung für die Kranken zum Lesen, Schreiben in ihren Betten dient. Zur Aufnahme gelangen hier wie in allen übrigen Hospitals for Diseases of the Chest nicht allein Phthisiker, sondern auch Patienten mit allen anderen Erkrankungen der Organe des Brustkorbes, des Herzens, der Pleuren, mit Pneumonie u. s. w. Phthisiker werden von den Uebrigen weder hier, noch in irgend einem anderen Krankenhause getrennt. Gerade dieses Hospital, dessen Wände mit guten Bildern und dessen Säle mit Pflanzen und Blumen geschmückt sind, zeigt einen sehr anheimelnden Charakter. In den Sälen sind besondere Abtheilungen eingerichtet, hinter denen sich die Sisters zurückziehen können. — Ausserdem sind besondere Schlaf-, Ess- und Aufenthaltsräume für die Pflegerinnen vorhanden. Die Abtheilungen der Schwestern in den Krankensälen sind aus Mahagoniholz hergestellt, in dessen oberem Theil gute Glasbilder eingefügt sind. Alles dieses erregt mehr den Eindruck einer grossen Familienwohnung als eines Krankenhauses. Besondere Rauchräume, auch im Freien, sind für Raucher eingerichtet; eine Kapelle und ein Theater sind gleichfalls vorhanden. Die Bänke des letzteren, welches im Unterstocke gelegen ist, dienen als Sitzplätze für die wartenden männlichen Patienten der Poliklinik. Die Behandlung geschieht hier wie in allen englischen Anstalten für Brustkranke mit allen Mitteln der heutigen

Schwindsuchtstherapie und ist rein individuell. Frische Luft wird viel angewendet, jedoch nicht in Form der in Deutschland gebräuchlichen Freiluftcur. Der Fussboden der Säle ist mit Wachs gebohnt und kann nicht feucht aufgewischt werden. Nicht nur in diesem Krankenhause, sondern in den meisten anderen sowohl für die Phthisenbehandlung, als auch für allgemeine Erkrankungen — auch in den Fever Hospitals, die zur Aufnahme von Infectionskranken dienen — werden die Fussböden in dieser Weise behandelt. Man huldigt jetzt der Ansicht, dass bei Dielen, welche nicht mit Wachs bestrichen sind, die im Holz vorhandenen Risse zur Einlagerung von Unsauberkeit und Keimen Anlass geben, während man früher gleichfalls mit Wasser abwaschbare Fussböden in den Krankenhäusern hatte, wie dies in anderen Ländern der Fall ist. Von 742 im Jahre 1896 behandelten Kranken wurden 618 genesen entlassen; 63 verstarben. 24.896 poliklinische Kranke wurden 1896 behandelt.

Das 1860 begründete North London Hospital for Consumption and Diseases of the Chest hat Raum für 60 Betten (35 für Männer, 25 für Frauen); es wird gleichfalls »by voluntary contributions« erhalten, gewährt aber auch einer beschränkten Zahl von Kranken gegen Entgelt Unterkunft. Dasselbe beträgt 10 sh. 6 d. wöchentlich mit Empfehlung eines »Gönners« oder 21 sh. ohne eine solche. Die Behandlungsdauer beträgt hier sechs Wochen. 1896 wurden im Hospital 434 und poliklinisch 3625 Kranke behandelt; seit Begründung wurden mehr als 200.000 Personen von Seite der Anstalt behandelt. Alle nicht bettlägerigen Kranken essen im gemeinsamen Speisesaal.

Weit grösser als diese genannten ist das City of London Hospital for Diseases of the Chest, welches 1848 eröffnet wurde und sich durch schöne Lage auszeichnet. Es enthält 164 Betten in zwei Stockwerken (im ersten Frauen, im zweiten Männer); das dritte ist den 25 Nurses vorbehalten. Jedes Stockwerk hat an beiden Flügeln je einen grossen Raum, welche beide durch einen langen und breiten Flur verbunden sind. An diesem Flur, der durch Sophas, Liegestühle u. s. w. als gemeinschaftlicher Tageraum hergerichtet ist, liegen die Schlafräume für die Kranken, deren jeder vier bis 6 Betten (einzelne auch mehr) enthält. Dadurch, dass alle Thüren zu den Corridoren offen stehen, sind letztere vollkommen hell und es wird im Ganzen der Eindruck einer grossen Wohnung gewahrt. Der Fussboden in den Schlafräumen besteht hier aus nicht gestrichenem Holz, welches feucht abgewaschen wird. Nur etwa 50% der im Jahre aufgenommenen Kranken sind Phthisiker. Im Jahre 1896 wurden 1055 Kranke im Hospital behandelt, von denen 818 gebessert wurden und 121 starben. Seit 1855 wurden 30.532 Kranke in der Anstalt aufgenommen. Poliklinisch wurden 1896 im Ganzen 17.451 Kranke behandelt und seit 1848 betrug die Zahl 569.329 Personen. Hier wie in den meisten Londoner Hospitälern erhalten die poliklinischen Kranken die Arznei kostenlos. Die Poliklinik und Dispensary befindet sich im Keller. Ueber jeden poliklinischen Kranken wird in sehr sinnreicher Weise genau Journal geführt. Ein grosses Kreosoteinathmungszimmer ist im Keller hergestellt, in dem die betreffenden Kranken täglich ein bis zwei Stunden lang verweilen. Das Mittel wird in eiserner Schale durch Hitze zur Verdampfung gebracht und soll in dieser Anwendungsform besonders auch bei — nicht tuberkulösen — Bronchiektasien gute Wirkung haben. Im Warteraum der Poliklinik wird Thee zum Selbstkostenpreise zur Erfrischung der wartenden Kranken abgegeben. In diesem Hospitale benutzen die Kranken Speigläser mit Carbollösung.

Die Infirmary for Consumption and Diseases of the Chest and Throat wurde 1847 eingerichtet. Die Anstalt ist eine Poliklinik, welche die Kranken zur Anstaltsbehandlung vorzüglich dem Brompton Hospital zusendet. Auch diese Infirmary wird by voluntary contributions erhalten. Leider finden sich

in den Berichten dieser Anstalt gar keine Zahlen über die dort entfaltete ärztliche Thätigkeit oder erzielten Erfolge, während in den Berichten der anderen hier erwähnten und noch zu schildernden Hospitäler für Brustkranke wenigstens einige Zahlen nach dieser Richtung angegeben sind. Allerdings bestehen diese Berichte wie die der anderen Londoner Hospitäler eigentlich nur aus Aufzählungen aller die betreffende Anstalt erhaltenden Wohlthäter, mit genauer Angabe der von diesen eingezahlten Summen, sowie Abrechnungen über Einnahmen und Ausgaben. Der eigentliche medicinische Theil der Berichte ist gewöhnlich ganz kurz abgehandelt. Auch die angegebenen Zahlen der Gebesserten und Geheilten aus den Hospitals for Diseases of the Chest sind meistens nur mit Vorbehalt zu benützen, da sie ja die Kranken mit allen anderen Erkrankungen des Brustkorbes umfassen.

Eine rühmliche Ausnahme machen die Berichte des Hospital for Consumption and Diseases of the Chest Brompton, welches seit 1841 besteht. Die Anstalt setzt sich aus zwei grossen, in einer Strasse einander gegenüberliegenden Gebäuden zusammen, die durch einen unter der Strasse fortführenden unterirdischen Tunnel miteinander verbunden sind. Das ältere der beiden Häuser hat 210, das neue, am 13. Juni 1882 errichtete, 137 Krankenbetten. Im älteren Gebäude befinden sich in zwei Stockwerken Kranke, im dritten Nurses. In jedem Stockwerke sind zwei grosse Saalräume, in denen je zehn Zimmer mit je zwei bis acht Betten auf einen gemeinsamen Corridor münden. Das neue Haus hat drei Flure. Fahrstühle, elektrische Beleuchtung, Dampfheizung auch in der geräumigen Küche vervollständigen die in jeder Hinsicht prunkvolle Ausstattung der Anstalt. Der Auswurf wird in mit Carbollösung gefüllten Speiggläsern aufgefangen, welche auch auf den Treppenfluren auf kleinen Holzbrettern zur Benützung aufgestellt sind. Sämmtliche Speiggläser werden in einen besonderen Verbrennungsraum im Keller des neuen Gebäudes in grosse eiserne Kästen gebracht und nach Entleerung des Auswurfes in geräumigen Metallgefässen mit kochendem Wasser gereinigt. In dieselben Gefässe werden die Taschentücher der Kranken gebracht und der gesammte Inhalt täglich verbrannt. Sämmtliche Insassen der Anstalt werden täglich mit neuen Taschentüchern versehen. Auch hier ist man auf die Bequemlichkeit der Kranken in hohem Masse bedacht. Das Essen gelangt hier und in den meisten anderen Krankenhäusern in London von der gemeinsamen Küche in die — bei uns sogenannten — Theeküchen der Säle, wird hier auf Wärmetischen zerlegt und dann an die Kranken vertheilt. Es wird hierdurch bewirkt, dass jeder Kranke möglichst warmes Essen erhält. Besondere Rauchräume sind für die Patienten eingerichtet. Im Keller des Hauses befindet sich ein pneumatisches Cabinet und ein Einathmungsraum für verdampftes Kreosot. Im Jahre 1893 wurden 1648 Kranke (296 = 17,9% Todesfälle) behandelt, von denen 1166 (256 = 21,9% Todesfälle) an Phthise litten. Von letzteren konnten 862 regelmässig gewogen werden und es zeigten 593 eine Gewichtszunahme von je 5,36 Pfd., während 49 Kranke an Gewicht gleich blieben. 50,8% der Phthisiker nahmen also an Gewicht zu. Das Jahr 1894 zeigte eine Aufnahme von 1544 Kranken mit 268 = 17,3% Todesfällen; von den Kranken waren 1072 Phthisiker und hatten 231 = 21,5% Todesfälle. 739 derselben wurden regelmässig gewogen, 520 hatten durchschnittlich je 5,45 Pfd. zugenommen, 13 waren auf ihrem Bestande geblieben, so dass 48,5% der Zahl der Phthisiker Gewichtsvermehrung aufwies.

Das bedeutendste englische Hospital für Brustkranke befindet sich in Ventnor auf der Insel Wight. Das Royal National Hospital for Consumption and Diseases of the Chest wurde 1868 am Meeresstrande des idyllischen Eilandes errichtet. 10 nebeneinander gelegene Gebäude, Blocs genannt, sind durch einen unterirdischen Gang verbunden. Acht der Häuser haben drei, die

anderen zwei Stockwerke, deren jedes sechs Einzelzimmer mit je einem Bett enthält, so dass im Ganzen bis jetzt 168 Krankenbetten zur Verfügung stehen. Ein neuer Pavillon ist im Bau begriffen und geht demnächst der Vollendung entgegen. Je sechs an einem Flur gelegene Zimmer haben eine gemeinsame Aussengallerie, zu der aus jedem Zimmer eine Glasthür führt. Durch das Fenster jeder Thür schweift der Blick über die zur Anstalt gehörigen weiten Wiesen und Waldbestände auf das unendliche Meer hinaus. Sechs Häuser dienen zur Aufnahme für Männern, vier für Frauen. Getrennt sind beide Abtheilungen durch eine schön angelegte Kirche. Zur ebenen Erde befinden sich in jedem Gebäude die für den Aufenthalt bei Tage dienenden Räume mit Sophas, Ruhestühlen, Clavieren, Unterhaltungsspiele. Da nur Kranke aufgenommen werden, die voraussichtlich heilbar sind, erregt die Anstalt mehr den Eindruck eines grossen Familienhauses als eines Hospitals. Es sind auch hier nur etwa 60% Phthisiker vorhanden, die übrigen Kranken haben andere Leiden im Bereiche der Brustorgane. Zur Behandlung wird viel Kreosot und Guajacol, zum Theil in Unterhauteinspritzungen verwendet; SINCLAIR COGHILL hat mit diesen, wie auch früher mit der Tuberkulinbehandlung, wie er mir mittheilte, schöne Erfolge bei seinen Kranken erzielt. Seit Bestehen der Anstalt wurden daselbst bis Ende 1895 mehr als 13.500 Kranke behandelt.

1891 wurden 639 behandelt, 77 fast ganz geheilt, 120 sehr gebessert, 282 gebessert, 78 blieben im früheren Zustand, 57 verschlimmerten sich, 25 starben.

1896 wurden 676 behandelt, 125 sehr bedeutend gebessert, 173 sehr gebessert, 236 gebessert, 89 blieben im früheren Zustand, 21 verschlimmerten sich, 32 starben; aufgenommen waren im Ganzen 810 Kranke.

Die Beleuchtung des Hospitals geschieht durch Gas; die Einrichtungen der Küche (Dampfkochapparate), zur Lüftung der Zimmer stehen auf der erforderlichen Höhe. Besonders bemerkenswerth ist der riesige Speisesaal, in welchem auch eine kleine Bühne für Aufführungen und eine Orgel aufgestellt sind. Alle Häuser sind durch Fernsprechleitung miteinander verbunden.

Die Kranken haben zu verschiedenen Tageszeiten nach ärztlicher Anordnung im Bett zu ruhen, sind meistens im Freien, um die herrliche Luft zu geniessen. Eigene Felder versorgen die Anstalt zum grössten Theil mit den erforderlichen Früchten, jedoch werden sie nicht von den Kranken bebaut. Dieselben zahlen für ihre gesammte Verpflegung und Behandlung wöchentlich 10 sh. Auch dieses Hospital wird durch freiwillige Beiträge wohlthätiger Bürger erhalten.

Von besonderem Interesse im Vergleich zu der in Deutschland herrschenden Ansicht scheint mir die Anordnung in dieser Anstalt zu sein, dass die Patienten ihren Auswurf in die Taschentücher entleeren sollen, wenn keine Speigläser in der Nähe vorhanden sind. Die Taschentücher werden täglich durch andere ersetzt, während die gebrauchten in der Anstalt gewaschen werden. In sämtlichen Zimmern findet sich ein Anschlag, der in wörtlicher Uebersetzung folgendermassen lautet:

Anleitungen über das Waschen der Taschentücher der Kranken.

Schwindsucht (Phthisis oder Lungentuberkulose) ist unter gewissen Bedingungen von einer Person zur anderen übertragbar.

Der Auswurf erkrankter Personen ist das Mittel zur Ansteckung, denn er enthält die Tuberkelbacillen, durch welche die Erkrankung bei denjenigen Individuen hervorgerufen wird, welche für dieselbe durch Erwerbung oder Vererbung prädisponirt sind. So lange sich der Auswurf im feuchten Zustande befindet, ist die Ansteckungsgefahr gering; ist er aber getrocknet, und die Bestandtheile werden mit dem Staube auf den Fussboden verstreut und in die Luft gewirbelt, so ist er sehr wirksam und gefährlich.

Die Verordnung über das Verhalten mit dem Auswurfe ist daher eine Sache von erheblicher Bedeutung und die Kranken werden ernstlich ersucht, nicht auf die Erde, Fussboden oder in den Kamin, sondern in die eigens hierfür bestimmten Gefässe auszuwerfen. Ist dieses unmöglich, so muss unfehlbar das Taschentuch benutzt werden; aber damit der Auswurf nicht trocken wird, ist die Einrichtung getroffen, dass jeder Kranke täglich ein reines Taschentuch erhält und das gebrauchte zum doppelten Zweck, der Desinfection und Wäsche, abgenommen wird.

Es ist aber genau zu beachten, dass Speigefässe immer nach Möglichkeit zu gebrauchen sind, und dass das Taschentuch nur als Ersatzmittel dient, um das Ausspelen auf die Erde, innerhalb oder ausserhalb der Anstalt oder auf den Erdboden, an den Kamin oder sonst irgendwohin zu verhüten.

NB. Die Taschentücher werden in früher Morgenstunde durch eine ausschliesslich für diesen Zweck bestimmte Person eingesammelt.

Im Auftrage

gez. THOS. H. KHYBER PAYNE,
General-Director,

17. August 1893.

Royal National Hospital, Ventnor.

Die Taschentücher werden im Hospital selbst gereinigt, während die Versorgung der übrigen Wäsche ausserhalb der Anstalt erfolgt.

Ausser diesen genannten Anstalten sind Hospitäler in Manchester, Liverpool, Bournemouth, Belfast, Newcastle-upon-Tine vorhanden.

In Amerika, Frankreich, Belgien sind einzelne Anstalten bereits im Betrieb, andere in Vorbereitung. Ein City Hospital for consumptives ist bei New York geplant. DESTREE und GALLEMAERTS, welche 1889 eine sehr anschauliche Arbeit über die Verbreitung der Tuberkulose in Belgien geliefert, sprechen in ihren Schlussätzen aus, dass es erforderlich sei, Phtthisiker in besonderen Anstalten zu behandeln und ihre Familien vor den möglichen Gefahren eines Zusammenlebens und beständiger Berührung zu schützen.

Nach den geschehenen Auseinandersetzungen können jetzt die ärztlichen Gesichtspunkte, welche bei Errichtung von Heilstätten zu Grunde zu legen sind, ganz kurz berührt werden. Eine treffliche Darlegung derselben hat HERMANN WASSERFUHR veröffentlicht, welche ich bei Schilderung der einzelnen Fragen zu berücksichtigen habe.

Bereits oben war erwähnt worden, dass man die Forderung der Anlage der Anstalten im Höhenklima jetzt mehr fallen gelassen habe. JOHANN PETER FRANK hat 1793 sich geäussert: »Uebrigens weiss man, dass gewisse Krankheiten von dem Einathmen der Bergluft sich ungemein verschlimmern. Die Schwindsucht und die Lungensucht verträgt nur eine kurze Zeit die leichtere und zugleich scharfe Luft höherer Gegenden und schwachbrüstige Menschen befinden sich überhaupt besser in der Ebene.« Hauptsächlich v. LEYDEN u. A. meinten, dass nur eine von unreinen Beimischungen freie Luft, an von Winden geschütztem Orte für die Errichtung einer Lungenheilanstalt erforderlich sei. Andere Forscher, z. B. WEICKER, halten den Einfluss der Höhenluft für nicht ganz zu beharren. Bemerkenswerth sind jedenfalls die in der Heilanstalt am Grabowsee gewonnenen Ergebnisse, deren Weiterentwicklung von hohem Interesse ist. Auch der Berlin Brandenburger Heilstättenverein wird seine Anstalt in der Ebene errichten. Die Erbauung der Anstalten in der Nähe der Städte wird von Einigen für vortheilhaft erachtet, damit die Angehörigen die Kranken leicht besuchen können und diese selbst auch sich etwas um ihre Geschäfte besorgen können, was Andere für wenig zweckmässig halten, da dadurch leicht die Anordnungen der Aerzte gekreuzt werden könnten. Selbstverständlich ist auf gesundheitsgemässe Beschaffenheit des Bodens, besonders auch der Wasserverhältnisse u. s. w. zu achten.

Die Heilanstalten sind häufig als eine Gefahr für ihre Umgebung angesehen worden. NAHM hat dieses Verhältniss in einer kleinen, aber gewichtigen Arbeit beleuchtet, indem er die Sterblichkeit an Phthise vor und nach der Errichtung der Falkensteiner Anstalt (1876) statistisch darstellte. In dreijährigen Zeitabschnitten starben in Falkenstein von 1000 Lebenden:

I.		II.	
1856—1858	4,6 vom Tausend	1877—1879	4,5 vom Tausend
1859—1861	1,5 > >	1880—1882	3,3 > >
1862—1864	5,3 > >	1883—1885	1,5 > >
1865—1867	3,0 > >	1886—1888	1,0 > >
1868—1870	3,8 > >	1889—1891	2,1 > >
1871—1873	6,1 > >	1892—1894	2,0 > >
1874—1876	4,4 > >		

Von 100 Verstorbenen gingen an Tuberkulose zu Grunde:

III.		IV.	
1856—1858	17,2 vom Hundert	1877—1879	17,0 vom Hundert
1859—1861	7,7 > >	1880—1882	14,6 > >
1862—1864	22,6 > >	1883—1885	6,0 > >
1865—1867	14,0 > >	1886—1888	5,0 > >
1868—1870	16,7 > >	1889—1891	13,9 > >
1871—1873	21,0 > >	1892—1894	15,1 > >
1874—1876	33,3 > >		

Vor Erbauung der Anstalt starben also durchschnittlich 4 von 1000 Lebenden an Phthise, nach der Erbauung 2,4; 18,9 vom Hundert aller Todesfälle sind vor der Gründung, 11,9 vom Hundert nach derselben auf Rechnung der Phthise zu setzen.

Es ist also augenscheinlich, dass die Nähe der Anstalt in Falkenstein auf die Umgebung nicht von ungünstigem Einfluss gewesen ist; es wird sogar das Gegenteil zu erwarten sein, wie sich dies an zahlreichen Stellen in den Denkschriften und Jahresberichten ausgesprochen findet, dass durch die hygienische Zucht oder »Drill« (WEICKER) der Insassen der Anstalt auch die umwohnenden Menschen günstig beeinflusst werden, indem sie jenen Drill von den Insassen, wenn sie mit diesen zusammentreffen, lernen.

Demnächst erscheint wichtig zu betonen, dass nur Kranke im Beginn ihres Leidens aufgenommen werden sollen. Schwere Erkrankte gehören in die Krankenhäuser, denn Versorgungsanstalten sollen diese Heilstätten nicht sein. Bei Gelegenheit der Erörterung dieser Frage auf der Naturforscher-Versammlung zu Lübeck 1895 hob ich hervor, dass auch für die im vorgerückten Stadium befindlichen Phthisiker gesorgt werden müsse. Denn wenn diese in den Haushaltungen bleiben, so können sie leicht die aus den Heilstätten Zurückkehrenden aufs Neue anstecken, und sie bilden immer eine gewisse Gefahr für die Umgebung. Ganz kürzlich hat Th. SOMMERFELD vorgeschlagen, in den allgemeinen Krankenhäusern eigene Abteilungen für Phthisiker mit allen Einrichtungen wie in den Heilstätten zu errichten und hier besonders alle diejenigen unterzubringen, deren Zustand eine Aufnahme in einer Heilstätte nicht mehr gestattet.

Dass vorzüglich die Minderbemittelten bei der Errichtung der Anstalten zu berücksichtigen sind, welche im Stande sind, einen kleinen Beitrag zu leisten, wird von vielen Seiten hervorgehoben, obwohl auch häufig die Sorge für die Unbemittelten ganz besonders hervortritt.

Es ist daher der Name einer solchen Anstalt nicht ganz gleichgiltig. WASSERFUHR verlangt mit Recht, dass das Wort »Schwindsucht« in der Benennung aus Gründen der Menschlichkeit vermieden werde, auch die Bezeichnung »tuberkulös« sei ungeeignet. Am besten ist der Ausdruck »Heilanstalt (oder Pflegeanstalt, oder beides) für Brustkranke«.

Die Behandlung in den Heilstätten ist die hygienisch-diätetische, ohne dass jedoch Medicamente zur symptomatischen Beeinflussung zu entbehren sind.

Selbstverständlich werden auch in diesen Anstalten Versuche mit dem neuen Tuberkulin anzustellen sein, dessen Anwendungsweise KOCH in klarer und deutlicher Weise ausgesprochen hat. Da stets die Pflege des gesammten Individuums im Vordergrund steht, eignen sich die Heilstätten vorzüglich zur Vornahme der Versuche, da sie ja ganz besonders auf die Pflege der Lungenkranken im weitesten Sinne eingerichtet sind.

WOLFF richtet sein Augenmerk noch auf gleichzeitig bestehende Grundleiden und sucht dieselben mit Arsen (Anämie), Quecksilber (Lues) etc. zu bekämpfen. Athmungsgymnastik, Freiluftcur, Abhärtung und sehr reichliche Ernährung bilden die Grundlagen der Behandlung, welche von einzelnen Anstaltsleitern in sehr anregender Weise vor versammelten Pflinglingen genau auseinandergesetzt werden. Auch Anfragen von Seiten der Kranken werden beantwortet und auf diese Weise bei den Visiten seitens der Aerzte Besprechungen aus dem Gebiete der Gesundheitspflege abgehalten. In einigen Anstalten (WEICKER und in Berka) sind am Arztzimmer Fragekasten angehängt, in welche die Patienten Zettel, mit Anfragen u. dergl. einlegen, deren Inhalt dann vom Arzt in Gegenwart der übrigen Pflinglinge erörtert wird. In allen Anstalten ist auf sorgsamste Behandlung des Auswurfs grösstes Gewicht zu legen, und es sind auch in einzelnen Heilstätten, wie oben geschildert, längere Anleitungen über diesen Punkt ausgearbeitet, welche in den Zimmern der Kranken angeheftet sind.

Die Dauer der Behandlung darf keine zu kurze sein. Gewöhnlich wird jetzt eine Dauer von 12 Wochen für die erste Cur beansprucht. Es ist zweckmässig, diese Zeit den Kranken nicht vorher zu bestimmen, damit sie nicht, wenn sie, wie es nicht allzu selten geschieht, wegen zu weit vorgeschrittener Krankheit früher entlassen werden müssen, psychisch niedergeschlagen werden.

Die Kosten für die zu errichtenden Anstalten können in verschiedener Weise aufgebracht werden. Die Versicherungsanstalten, Krankencassen, Gemeinden und private Vereine werden nach oben dargelegten Grundsätzen für die Anlage und Entwicklung der Heilstätten Sorge zu tragen haben. Ob auch die einzelnen Staaten hier einzugreifen haben, ist eine Frage, deren Erörterung v. LEYDEN auf dem diesjährigen internationalen medicinischen Congress beabsichtigte.

Ein nicht nur für die Behandlung sehr wichtiger Punkt, welcher von den meisten Autoren und in sehr abweichender Weise erörtert worden, ist die Beschäftigung der Pflinglinge in den Heilanstalten. GEBHARD erklärt sich gegen jede zwangsweise auszuführenden Arbeiten der Patienten, sofern solche nicht zu Heilzwecken etc. erforderlich sind. Einzelne Anstaltsleiter wollen die Patienten mit leichten landwirthschaftlichen Arbeiten, andere mit sonstigen häuslichen Dingen beschäftigen. ASCHER verlangt, dass die Cur in zwei Theile zerfalle, vollständige Entspannung bis zur Erholung und Gewöhnung an die Arbeit bis zur maximalen Arbeitsleistung.

Die Zahl der Betten der Gesamtanstalt richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen, d. h. je nachdem eine grössere Stadt, Versicherungsanstalt, Verein oder sonstige Körperschaft die Heilstätte anlegt. Zahlreiche Betten sind in keiner Anstalt bisher vorgesehen, die grössten sind zur Aufnahme von 300 Kranken bestimmt. Die Zahl der in einem Raum zusammenlebenden Patienten ist in den einzelnen Anstalten gleichfalls sehr verschieden. WASSERFUHR befürwortet gemeinschaftliche Tagesräume, aber möglichst für jeden Kranken gesonderten Schlafraum, wie dieses in vornehmster Weise in Ventnor vorhanden. Massgebend ist unter Anderem für diese Forderung der Husten einzelner Kranker, welcher Andere im Schlafe stört.

Ein Vergleich dieser in Kürze zusammengefassten Anhaltspunkte für die Einrichtung und Pflege in den Heilanstalten mit den oben geschilderten englischen Verhältnissen ist nach mehr als einer Hinsicht bemerkenswerth.

Eine sehr wichtige Frage ist die Aenderung des Berufes bei den Anstaltsinsassen. Kehrt der Patient nach der Entlassung zu seiner früheren Beschäftigung mit allen ihren Schädlichkeiten zurück, so wird er ja häufig wieder den letzteren erliegen. Man hat daher mit Recht »Vereine zur Fürsorge für entlassene Kranke« begründet, denen es obliegt, für die betreffenden Kranken zuträgliche Berufsarten zu besorgen. Es ist dies eine der schwierigsten socialen Aufgaben, deren Erfüllung von entscheidender Bedeutung für die gesammte Frage der Lungenheilstätten sein dürfte, da ja nicht angenommen werden darf, dass mit der einmaligen Aufnahme und Behandlung in einer Heilstätte die Sorge für den betreffenden Kranken erschöpft ist.

Noch ein Verhältniss kommt hinzu, welches zu berücksichtigen ist, die Fürsorge für die Familie des Erkrankten. Monate lang wird derselbe aus seiner Arbeit entfernt, so dass er den Lebensunterhalt der Angehörigen nicht aufbringen kann. Diese Sorge ist gerade bei den Minder- und Unbemittelten, für welche die Heilstätten angelegt werden sollen, von hoher Wichtigkeit, da sie das Gemüth des Patienten bedrückt und so den Heilungsverlauf beeinträchtigt. Die Versicherungsanstalten sind auch hier zur Unterstützung der Familien der Erkrankten bereit gewesen. Bedeutendsvoll erscheint der in Berlin gemachte und oben dargelegte Vorschlag, dass für Kranke, welche Mitglieder von Krankencassen sind, die Versicherungsanstalt die Kosten des Heilverfahrens trägt, während der Betreffende in dieser Zeit von der Krankencasse sein Krankengeld erhält, welches auf diese Weise seinen Angehörigen Nutzen schafft.

Der Vorschlag hat bereits in praktischer Hinsicht Früchte getragen. Die Ortskrankencasse für das Buchdruckgewerbe in Berlin, meines Wissens die erste in Deutschland, hat ihre Mitglieder benachrichtigt, dass sie, im Falle ihre Aufnahme in eine Heilanstalt für Lungenkranke seitens der Alters- und Invaliditätsversicherungsanstalt erfolgt, während der bewilligten Zeit von der Krankencasse das Krankengeld unverkürzt erhalten.

Und wenn die Hausfrau selbst erkrankt ist und dadurch die den Hausstand besorgende Hand verhindert ist, sich der Ausübung ihrer Pflichten, der Wartung der Kinder zu widmen, so tritt noch ein anderer Factor ein, ohne dessen Walten auch in diesem Kampfe ein Vordringen aussichtslos erscheinen würde. Die Hilfe der Frauen ist eine unentbehrliche Unterstützung bei dem Feldzuge gegen die Tuberkulose. SCHULTZEN hat die Aufgaben der Frauen und Frauenvereine bei der Bekämpfung der Tuberkulose in der Delegirten-Versammlung des vaterländischen Frauenvereines am 31. März 1897 in ansprechender Form geschildert:

»Recht schwer wird natürlich einem solchen Kranken der Entschluss, einer langwierigen, ihm kaum nöthig erscheinenden Cur willen die Familie zu verlassen, eine gute Stelle aufzugeben. Auch hier wird belehrender Zuspruch, Fürsorge für die Familie eine Verpassung des besten Zeitpunktes manchmal verhüten können.«

Zur Erleichterung des Besuches der Anstalt wird auf einer Anzahl von Bahnstrecken in Deutschland den Kranken ermässigtter Fahrpreis gewährt. Dies ist von Bedeutung, aber es muss auch Sorge getragen werden, dass die Kranken nicht durch ihren Auswurf ihre Mitmenschen benachtheiligen können. Auf diese Verhältnisse habe ich ausführlich im Artikel Krankentransport aufmerksam gemacht, auf welchen ich hiermit verweisen möchte.

Die in vorstehenden Zeilen kurz dargelegten Bestrebungen auf dem Gebiete der Errichtung von Lungenheilstätten sollten die Ziele dieser in allen civilisirten Ländern jetzt gewaltigen Bewegung veranschaulichen. Die errungenen Erfolge lassen hoffen, dass es gelingt, langsam, aber sicher auf dem betretenen Wege der furchtbarsten Volkskrankheit in wirksamer Weise entgegenzutreten.

Literatur: JOHANN PETER FRANK, System einer vollständigen medicinischen Polizey. IX, Frankenthal 1793. — BREHMER, Die chronische Lungenschwindsucht, ihre Ursache und ihre Heilung. Berlin 1857. — BREHMER, Die chronische Lungenschwindsucht und Tuberkulose der Lunge, ihre Ursache und ihre Heilung. 2. Aufl. Berlin 1869. — DEUTSCH, Der Curort Görbersdorf in Schlesien. Schlesiens Heilquellen und Curorte. Breslau 1873. — BREHMER, Beiträge zur Lehre von der chronischen Lungenschwindsucht. Breslau 1876. — SCHOLZ, Die Heilanstalt des Dr. BREHMER in Görbersdorf. Glatz 1878. — DETTWELER, Die Behandlung der Lungenschwindsucht in geschlossenen Heilanstalten, mit besonderer Beziehung auf Falkenstein i. T. Berlin 1880. — FONSAGRIVES, Thérapeutique de la Phthisie pulmonaire basée sur les indications. Paris 1880. — VOGT, Mittheilungen über Schwindsucht und Höhenklima. Vortrag. Gesundheit. 1880, Nr. 24. — ORTMANN, Die Lungenschwindsucht und die Mittel zu ihrer Heilung. Vortrag. Leipzig 1881. — BREHMER, Die Aetiologie der chronischen Lungenschwindsucht vom Standpunkte der klinischen Erfahrung. Berlin 1885. — AUFRICHT, Die Lungenschwindsucht mit besonderer Rücksicht auf die Behandlung derselben. Magdeburg 1887. — DETTWELER und PENZOLDT, Die Therapie der Phthisis. Referate. Verhandl. d. 6. Congr. f. innere Med. 1887. Wiesbaden 1887. — GOLDSCHMIDT, Ueber die Verpflichtung des Staates und der Gesellschaft gegen Lungenschwindsüchtige. Vortrag. Berlin 1887. — WINTERNITZ, Zur Pathologie und Hydrotherapie der Lungenphthise. Leipzig und Wien 1887. — BREHMER, Mittheilungen aus Dr. BREHMER's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Wiesbaden 1888 und 1889. — BREHMER, Die Therapie der chronischen Lungenschwindsucht. 2. Aufl. Wiesbaden 1889. — DESTÈES et GALLEMAERTS, La Tuberculose en Belgique. Bruxelles 1889. — HADLICH, Ueber Heimstätten für Gensende. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 36. — DYRENFURTH, Ueber Heilstätten für Schwindsüchtige. Berlin 1890. — FINKELNBURG, Ueber die Errichtung von Volks-Sanatorien für Lungenschwindsüchtige. Vortrag. Nebst einem anschliessenden Referate von ZIMMERMANN. 3. Aufl. Bonn 1890. — FLOGGE, Mittheilungen aus Dr. BREHMER's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. N. F. Wiesbaden 1890. — HADLICH, Mittheilungen über Heimstätten für Gensende in Blankenburg. Vortrag. Januar 1889. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspflege. Berlin 1890. — v. LEYDEN, Ueber Pneumothorax tuberculosus nebst Bemerkungen über Heilstätten für Tuberkulöse. Vortrag. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 7. — v. LEYDEN, Ueber Specialkrankenhäuser. Vortrag. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspflege. Berlin 1890. — GEORGE MEYER, Die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht in Berlin in dem zehnjährigen Zeitraum von 1880 bis Ende 1889. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 28. — SIZIGOLA, Soll in Berlin eine besondere städtische Heil- und Pflegeanstalt für Schwindsüchtige errichtet werden? Vortrag. October 1889. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspflege. Berlin 1890. — COGHILL, Koch's treatment at the Royal National Hospital for Consumptions Ventnor. Lancet. Mai 1891. — WEBER und KRETSCHMAR, Ueber die Behandlung der Lungenschwindsucht, besonders in den Hospitälern für Schwindsüchtige. Referate. Verhandl. d. 10. internat. med. Congr. zu Berlin. Berlin 1891. — Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Reconvalescenten-Anstalten. 1891/92, 1892/93, 1893/94, 1894/95, 1895/96. Frankfurt a. M. 1892, 1894, 1895, 1896, 1897. — DETTWELER, Mittheilungen über die erste deutsche Volksheilstätte für unbemittelte Lungenkranke in Falkenstein i. T. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 48. — FLEISS, Ueber die Heilstätte für unbemittelte Lungenkranke in Falkenstein i. T. Fortschr. d. Krankenpflege. 1892, Nr. 11 und 12. — MORITZ, Sanatorien für Lungenkranke. Referat. Verhandl. d. 17. Versamml. d. deutschen Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege in Leipzig. Braunschweig 1892. — WASSERFUHR, Aerztliche Gesichtspunkte bei Errichtung von Heilstätten für unbemittelte Brustkranke. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 42. — KÜCHELER, Die Errichtung einer Heilstätte für Lungenkranke für die Stadt Worms. Worms 1893. — v. LEYDEN, Bemerkungen über Ernährungstherapie. Vortrag. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 22. — Sanatorium de Leysin. Paris 1893. — Statut des Felix-Stiftes in St. Andreasberg. St. Andreasberg 1893. — MAYER, Die Tuberkulose und deren heutige Behandlung in Sanatorien und Asylen. Klin. Zeit- und Streitfragen. VII, Heft 4, 5 und 6. Wien 1893. — Hospital for Consumption, Brompton. Report for the Year 1893, 1894. — MOBILIER, Les Sanatoria pour le Traitement de la Phthisie. Bruxelles 1894. — PAULY, Invaliditätsanstalten und Tuberkulose. Deutsche Med.-Ztg. 1894, Nr. 45. — SCHMID, Ueber Volks-Sanatorien für Lungenkranke. Vortrag. Sitzungsber. d. ärztl. Ver. München. München 1894. — WYSS, Die hygienische Bedeutung der Schwindsüchters-Sanatorien. Vortrag. 1894. — GEORG MEYER, Krankentransport. EULENBURG, Encyclopädische Jahrbücher, IV, 1895. — Bericht der Hanseatischen Versicherungsanstalt für Invaliditäts- und Altersversicherung. 1894, 1895, 1896. — Denkschriften der Hanseatischen Versicherungsanstalt für Invaliditäts- und Altersversicherung, betreffend Errichtung einer Heilstätte für lungenkranke Versicherte. December 1894, Juli 1895 und Februar 1896. — 2., 4. und 5. Jahresbericht des Vereins Heilanstalt Alland (Verein zur Errichtung und Erhaltung einer klimatischen Heilanstalt für Brustkranke) für das Jahr 1893, 1895 und 1896. Wien 1894, 1896 und 1897. — v. LEYDEN, Ueber die Versorgung tuberkulöser Kranker seitens grosser Städte. Vortrag auf dem 8. internat. Congr. f. Hygiene zu Budapest. Berlin 1894 und Verhandlungen. Budapest 1895. — Verwaltungsbericht des Magistrates zu Berlin für die Zeit vom 1. April 1894 bis 31. März 1895 und vom 1. April 1895 bis 31. März 1896. Bericht über die städtischen Heimstätten für Gensende. — ASCHER, Die Lungenheilstätten der Invaliditäts-Versicherungsanstalten. Deutsche

med. Wochenschr. 1895, Nr. 19. — Auszug aus dem Rechenschaftsbericht des Sanatoriums Halla. Petersburg 1895. — COGILL, The hypodermic use of Guaiacol in acute pulmonary tuberculosis. Vortrag. Sect. of Med. at the Annual Meeting of the Brit. med. Assoc. Juli-August 1895. — Denkschrift, betreffend die Errichtung einer Heilanstalt für Lungenkranke Versicherte der Norddeutschen Knappschafts-Pensionscasse zu Halle a. S. Halle a. S. 1895. — Description and Views of the Royal National Hospital for Consumption 1895. — EULKENBURG, Eine neue Heilstätte für Lungenkranke. Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 45. — HEINZELMANN, Zur Lungentuberkulosebehandlung. Deutsche Med.-Ztg. 1895, Nr. 48. — KNOFF, Les Sanatoria. Traitement et Prophylaxie de la Phthisie pulmonaire. Paris 1895. — KORNIGER, Erfahrungen über Lungentuberkulose aus Lippspringe. Therap. Monatsh. 1895, Heft 10. — v. LEYDEN, Ueber die Nothwendigkeit der Errichtung von Volksheilstätten für Lungenkranke. Vortrag. Zeitschr. f. Krankenpflege. 1895, Nr. 4. — LIEBE, Beiträge zur Volksheilstättenfrage. Hygien. Rundschau. 1895, Nr. 17. — LIEBE, Ueber Volksheilstätten für Lungenkranke. Breslau 1895. — MEISSER, Gebirgsklima und Tuberkulose. Deutsche Med.-Ztg. 1895, Nr. 72. — NAIM, Sind Lungenheilanstalten eine Gefahr für die Umgebung? Münchener med. Wochenschrift. 1895, Nr. 40. — PANSWITZ, Die socialpolitische Gesetzgebung und die Vereine vom Rothen Kreuz. Das Rothe Kreuz. 1895, Nr. 21. — PAVLOWSKY, Ueber die Nothwendigkeit der Sanatorien für unheilbare Lungenschwindsüchtige. Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 90 u. ff. — SAUGMANN, Om forholdsregler mod tuberculose og særlig om sanatorier for brystsyge. København 1895. — SCHRÖTTER, Asyle für Brustkranke. Ref. Die Fortschritt. d. öffentl. Gesundheitspflege. 4. Jahrg., 1895, Nr. 3. — TH. SOMMERFELD, Erbaut Schwindsuchts-Hospitäler. Allg. med. Central-Ztg. 1895, Nr. 102. — TH. SOMMERFELD, Die Schwindsucht der Arbeiter, ihre Ursachen, Häufigkeit und Verhütung. Berlin, Heymann, 1895. — VOLLAND, Ueber Ueberreibungen bei der heutigen Behandlung der Lungenschwindsüchtigen. Therap. Monatsh. 1895, Nr. 9. — WEICKER, Der § 12 des Invaliditätsgesetzes und die Tuberkulose. Zeitschr. f. Krankenpflege. 1895, Nr. 2. — WEICKER, Bemerkungen zu Dr. ASCHER's »Die Lungenheilstätten der Invaliditäts-Versicherungsanstalten«. Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 24. — WEICKER, Die Volksheilstätten für Lungenkranke in ihrer socialpolitischen Bedeutung. Kölnische Zeitung. 8. December 1895. — v. ZIESSSEN, Die Frage der Errichtung von Sanatorien für mittellose Brustkranke. 67. Versammlung der Gesellsch. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Lübeck 1895. Leipzig 1895. — v. ZIESSSEN, Ueber die Bedeutung städtischer Reconvalescentenanstalten. Zeitschr. f. Krankenpflege. 1895, Nr. 4. — v. ZIESSSEN, Von der Freiluftbehandlung der Lungenschwindsucht und der Errichtung von Heilstätten für mittellose Tuberkulöse. Klin. Vorträge. 23. Vortrag. Leipzig 1895. Vogel. — 6., 7. und 8. Jahresbericht des Bremer Heilstättenvereins für bedürftige Lungenkranke. Bremen 1894, 1895, 1896. — Bericht des Vereins zur Begründung und Unterhaltung von Volksheilstätten für Lungenkranke im Königreich Sachsen. Mai 1895 und 1896, Auerbach. — Geschäftsbericht des Vorstandes der norddeutschen Knappschafts-Pensionscasse zu Halle a. S. Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Nr. 33 für das Jahr 1895. Halle a. S. 1896. — Aufnahmebedingungen der Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos. — Hansordnung der Basler Heilstätte für Brustkranke »in der Stille« zu Davos-Dorf. — Reglement für die baselstädtische Aufnahms-Commission der Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos. — Statuten des Basler Hilfsvereins für Brustkranke. — Statuten der Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos. Basel 1896. — Berichte über die von der Thüringischen Versicherungsanstalt an der Harth bei Berka an der Ilm eingerichtete Curcolonic bis Ende November 1896. — BLENZFELD, Wo soll man Heilstätten für Lungenkranke errichten? Zeitschr. f. Krankenpflege. 1896, Nr. 5. — COGILL, Antiseptie inhalation in tubercular and other pulmonary Diseases. Birmingham med. Review. April 1896. — Ein Beitrag zur Beurtheilung des Nutzens von Heilstätten für Lungenkranke. Bearbeitet im kaiserl. Gesundheitsamte. — Heimstättenverein für Lungenkranke. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 6. — v. JAKUNOWSKY, Die geschlossenen Heilanstalten für Lungenkranke und die Behandlung in denselben. Berlin 1896. — v. LEYDEN, Ueber die Aufgabe des Berlin-Brandenburger Heilstättenvereins für Lungenkranke. Vortrag. Hygien. Rundschau. 1896, Nr. 13. — LIENE, Einige Bemerkungen über die Aufnahme wenig bemittelter Kranker in Lungenheilanstalten. Zeitschr. f. Krankenpflege. 1896, Nr. 6. — NAIM, Die neue Heilstätte für unheilbare Lungenkranke zu Rappershain im Taunus. Ebenda. 1896, Nr. 2. — The North London Hospital for Consumption. 36. Annual Report. 1896. — OEHME, Ueber Volksheilstätten und über das Sanatorium des sächsischen Landesvereins für unheilbare Lungenkranke in Reiboldsgrün. Dresden 1896. — The Royal National Hospital for Consumption. Report for the year 1896. — SCHRÖTTER, Die Heilanstalt in Alland. Vortrag. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 3. — WEICKER, Beiträge zur Frage der Volksheilstätten. Zeitschrift f. Krankenpflege. 1896, Nr. 3 und 4. — GEBHARD und HAMPE, Die Erbanung von Heilstätten für Lungenkranke durch Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten, Krankencassen und Communalverbände. Referate. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. 1896, XXVIII, Heft 1. — F. WOLFF, Ueber die Krankenpflege Tuberkulöser im Gebirgsklima. Ebenda. 1896, Nr. 10 und 11. — 6. und 8. Jahresbericht des Vereins für bedürftige Lungenkranke über seine Thätigkeit im Jahre 1894 und 1896. Hannover 1895 und 1897. — Annual Report of the Infirmary for Consumption 1895 and 1896. 1896 und 1897. — 1. und 2. Jahresbericht und Statuten des unter dem Protectorate Sr. königl. Hoheit des Prinzen Ludwig von Bayern stehenden Vereins für Volksheilstätten (A. V.). München 1896, 1897. — Jahres-

bericht der Heilanstalt Reiboldsgrün im Voigtland. Jahrg. 1896. Auerbach 1897. — Eighty-third annual Report of the Royal Hospital for Diseases of the Chest. 1897. — Forty-ninth annual Report of the City of London Hospital for Diseases of the Chest. 1897. — FREDERICK THAL, The proposed City Hospital for Consumptives. New York med. Journ. 1897, Februar. — GABRILOWITSCH, Ueber die kaiserl. Sanatorien für Lungenkranke zu Halla in Finnland. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 9. — GUTHMANN, Zur Therapie der Tuberkulose in der Berliner Cassenpraxis. Med. Reform. 1897, 5. Jahrg., Nr. 18. — Zur Fürsorge für die lungenkranken Cassenmitglieder in Berlin. Ebenda. 1897, 5. Jahrg., Nr. 26. — Zur Therapie der Tuberkulose in der Berliner Cassenpraxis. Ebenda. 1897, 5. Jahrg., Nr. 17. — KALTERBORN, Die Baseler Heilstätte für Brustkranke in Davos. Schweizerische Bau-Ztg. XXIX, Nr. 5. Zürich 1897. — ROB. KOCH, Ueber neue Tuberkulinpräparate. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 14. — LOEWY-ZUNTZ, Ueber den Einfluss der verdünnten Luft und des Höhenklimas auf den Menschen. Arch. f. d. ges. Physiol. LXVI, 1897. — Das Sanitätswesen des preussischen Staates während der Jahre 1889, 1890 und 1891. Im Antrage Sr. Excellenz des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten bearbeitet von der Medicinal-Abtheilung des Ministeriums. Berlin 1897. — SCHULTZEN, Beteiligung der vaterländischen Frauenvereine an der Heilstättenbewegung. Das Rothe Kreuz. 1897, Nr. 7. — TH. SOMMERFELD, Ueber Volkshelstätten I. Lungenkranke. Med. Reform. 5. Jahrg., Nr. 14, 1897. — TH. SOMMERFELD, Die Stellung der Aerzte zur Fürsorge für die lungenkranken Mitglieder der Berliner Krankencassen. Ebenda. 5. Jahrg., Nr. 22, 1897. — Volkshelstätten für Lungenkranke. Verhandl. d. Centralstelle f. Arbeiter-Wohlfahrts-Einrichtungen in Frankfurt a. M. Ebenda. 5. Jahrg., Nr. 21, 1897. — WEICKER, Beiträge zur Frage der Volkshelstätten. Zeitschrift f. Krankenpflege. 1896, Nr. 3 und 4 und Friedland 1897. — WERNICH und SPRINGFELD, 7. Jahresbericht über das Sanitäts- und Medicinalwesen in den Städten Berlin und Charlottenburg während der Jahre 1892, 1893, 1894. Berlin 1897. — WOLFF, Was erwarten wir von der Volkshelstättenbewegung? Das Rothe Kreuz. 1897, Nr. 6. — GEORGE MEYER, Krankentransport. EULENBURG'S, Real-Encyclop. d. ges. Heilk. 3. Aufl., XIII, 1897. — RÖMPLER, Die Behandlung Lungenkranker in Höhenorten, mit specieller Berücksichtigung der geschlossenen Heilanstalten. Balneol. Bibliothek, Nr. 36. Budapest. — RÖMPLER, Prophylaxis gegen Lungenschwindsucht in den Carorten. Vortrag. Monatschr. f. prakt. Balneol. — WEICKER, Zur Bekämpfung der Lungenschwindsucht. Hygieia. 8. Jahrg., Heft 9. — Auszug aus dem Bericht des Anstaltsarztes HEFFEN Dr. med. AUGUST HAUPT zu Soden. — BREHMER, Die Immunität der Gebirgsbewohner von chronischer Lungenschwindsucht. Verhandl. d. 10. schlesischen Bädertages, Glatz. — LADENDORF, 5. Bericht der Heilanstalt für bedürftige Lungenkranke (Felix-Stift) in St. Andreasberg im Harz.

George Meyer.

M.

Madurafuss. Mit diesem und verschiedenen anderen Namen, wie Mycetoma, Morbus tuberculosus pedis, Ulcus grave, Podelcoma, Fungus disease of India u. s. w., bezeichnet man eine der Aktinomykose nahestehende parasitäre Krankheit, welche gewöhnlich ihren Sitz am Fusse hat und eine unförmliche, höckerige, nach allen Richtungen von Canälen und Fisteln durchsetzte Anschwellung desselben hervorruft. Dieselbe ist vorzugsweise in Vorderindien, und zwar namentlich in der Präsidentschaft Madras, heimisch. Ihr Vorkommen beschränkt sich aber nicht, wie man bis vor Kurzem annahm, auf dieses Land, sondern sie hat offenbar ein weit grösseres, in ihren Grenzen noch nicht festgestelltes Verbreitungsgebiet, wie neuerdings aus Senegambien, Algier, Nordamerika, Chile und Italien, also ziemlich weit von einander getrennten Ländern, bekannt gewordene Fälle beweisen. Von älteren Autoren, welche sich um die Erforschung dieses Leidens verdient gemacht haben, ist besonders VANDYKE CARTER namhaft zu machen, welcher zwar nicht als Erster, aber am energischsten für die parasitäre Natur desselben eingetreten ist und nach der Entdeckung der Aktinomykose in Europa zuerst auf die Aehnlichkeit beider Krankheiten hingewiesen hat.

Der Sitz der Affection ist am häufigsten der Fuss, von welchem sie auf den Unterschenkel übergehen kann, manchmal die Hand, sehr selten eine andere Körperstelle. Zwei verschiedene Körpertheile werden bei einem Kranken nur ganz ausnahmsweise von derselben befallen.

Die Krankheit beginnt mit der Entwicklung eines oder mehrerer kleiner, harter Knoten im Unterhautzellgewebe, welche schmerzlos und von normaler Haut bedeckt sind, langsam wachsen und die Grösse einer kleinen Haselnuss erreichen können. Nach einiger Zeit werden dieselben weich, fluctuirend, dunkelroth und empfindlich bei Berührung und brechen schliesslich auf. Es entstehen so Fisteln, welche von blassrothen, weichen Granulationen umgeben sind, und aus denen sich eine später näher zu beschreibende Flüssigkeit nach aussen entleert. Indem immer neue Knoten auftreten und die Oberfläche des Fusses besetzen, wird dieser allmählig grösser und kann bisweilen um das 2—3fache seiner normalen Grösse anschwellen. Gleichzeitig bekommt derselbe eine mehr oder weniger cylindrische oder eiförmige Gestalt, indem die Fussränder sich abrunden, die normalen Knochenvorsprünge in der Anschwellung verschwinden und die Fusssohle convex wird, so dass die weit auseinander gedrängten Zehen beim Auftreten den Boden nicht mehr berühren. Führt man durch die Fistelöffnungen eine Sonde ein, so gelangt man in sinuöse Canäle, die bald mehr, bald weniger weit in die

Tiefe des Fusses hineinführen. Bei weit vorgeschrittener Krankheit findet man mit der Sonde überhaupt keinen Widerstand mehr, sondern kann mit derselben leicht nach allen Richtungen hin durch die erweichten, käsigen Massen hindurchfahren. Mitunter sind die Leistendrüsen der betreffenden Seite angeschwollen und hart, aber unempfindlich.

Die Flüssigkeit, welche aus den Fistelöffnungen nach aussen tritt, ist dünn, eiterig, manchmal blutig gestreift und zeigt einen übeln Geruch, und in derselben sind, was das Charakteristische für den Madurafuss ist, zahlreiche grieskorn- bis erbsengrosse Körperchen suspendirt, welche bald von grauer oder gelblicher Farbe und weicher, käsiger Consistenz sind und an Fischrogen erinnern, bald eine braune bis tief schwarze Farbe haben, fest sind und Schrotkörnern gleichen. Man unterscheidet hiernach zwei Varietäten der Krankheit, eine blasse oder weisse und eine schwarze, welche in seltenen Fällen auch neben einander bei einem und demselben Individuum vorkommen können. Die kleineren Körperchen sind glatt und kugelig, die grösseren dagegen von unregelmässiger Gestalt, oft malbeerförmig. Wie die mikroskopische Untersuchung derselben ergiebt, bestehen sie aus den später zu besprechenden Pilzelementen.

Die hauptsächlichste Beschwerde, welche das Leiden verursacht, besteht darin, dass der angeschwollene Fuss den Kranken beim Gehen behindert und allmählig vollkommen gebrauchsunfähig wird. Infolge der Unthätigkeit magert das Bein immer mehr ab, so dass es schliesslich fast nur aus Haut und Knochen besteht und einen seltsamen Contrast mit dem grossen, unförmlichen Fusse bildet. Schmerzen werden von den Kranken nur in seltenen Fällen geklagt. Allgemeinbefinden und Ernährungszustand pflegen lange ungestört zu bleiben. Es können viele Jahre vergehen, ehe es zu Anämie und Cachexie kommt. Wenn die Kranken nicht operirt werden, gehen sie aber schliesslich nach 10—20jährigem Bestande ihres Leidens durch Erschöpfung zu Grunde oder fallen einem Durchfalle oder irgend einer anderen Krankheit zum Opfer.

Hat man Gelegenheit, einen Madurafuss oder einen anderen Körpertheil, welcher die Krankheit in ihrer vollen Entwicklung zeigt, pathologisch-anatomisch zu untersuchen und schneidet in denselben ein, so stösst das Messer nirgends auf einen wesentlichen Widerstand, und man findet unter der verdickten Haut sämmtliche Gewebe, auch die Knochen, in eine zähe, gallertartige, graue oder röthliche Substanz umgewandelt, welche nach allen Richtungen von zahlreichen mit einander anastomosirenden sinuösen Canälen durchsetzt ist. Die letzteren enden theils blind, theils öffnen sie sich durch die Haut nach aussen und sind mit Granulationen ausgekleidet und mit blassen oder dunkeln Pilzmassen erfüllt, welche Agglomerate der aus den Fistelöffnungen sich entleerenden Körperchen darstellen. Auch in den geschwollenen Lymphdrüsen sind von KEITH HATCH und CHILDE¹⁾ Pilzmetastasen gefunden worden.

Ueber die mikroskopische Structur des Madurafusses besitzen wir namentlich von KANTHACK²⁾ werthvolle Untersuchungen, welche von UNNA³⁾ bestätigt worden sind, was ich gleichfalls nach Präparaten, welche Ersterer die Liebenswürdigkeit hatte mir zu schicken, thun konnte. Derselbe unterscheidet drei Krankheitsstadien. Im ersten findet man um die Pilzdrüsen eine Ansammlung von Rundzellen. Im zweiten sind dieselben von Granulationsgewebe mit epitheloiden und hyalin degenerirten Zellen (UNNA), hie und da auch Riesenzellen und zahlreichen Blutgefässen, deren Endothel vielfach deutlich proliferirt ist, umgeben, während der Pilz bereits Zeichen der Degeneration, bestehend in der Bildung eines hyalinen Strahlenkranzes, darbietet. Im dritten Stadium endlich sind die letzteren noch weiter vorgeschritten, das Granulationsgewebe ist zum Theil in fibröses Gewebe

umgewandelt, und es hat sich um die einzelnen Pilzdrüsen eine spärliche Eiterung entwickelt, die zur Bildung von Abscessen und Fisteln, welche in einander und nach aussen durchbrechen, führt. Jede dieser Höhlen zeigt dann nach aussen einen fibrösen, oft pigmentirten Ring, auf welchen nach innen Granulationsgewebe, weiter eine Zone von Leukocyten und schliesslich direct um den Pilz körniger Detritus folgt. Die Pilzdrüsen sind entweder einfache oder zusammengesetzte. Erstere erscheinen halbmond- oder nierenförmig, letztere maulbeerförmig. Sie bestehen aus einem Mycelgeflecht, das in der Peripherie dicht verfilzt, im Centrum dagegen nur lose verflochten ist, und an welches sich nach aussen strahlenartig ein Kranz dicht aneinander gepresster, grosser, nach aussen verbreiteter, durchsichtiger, glänzender Prismen oder Säulen, die sich sehr schwer färben, und in welchen sich in gefärbten Präparaten Pilzfäden manchmal fast bis an's Ende verfolgen lassen, ansetzt. Dieselben stellen keine Fructificationsorgane, sondern Degenerationsproducte dar und sind am stärksten entwickelt, wo der Pilz direct von fibrösem Gewebe eingeschlossen ist. Dieser Strahlenkranz umgiebt nicht ringsum die Pilzdrüse, sondern an einer Stelle fehlen sowohl die Strahlen als die dicht verfilzte Marginalzone, und hier wuchert das Mycel stielartig nach aussen. Die Pilzfäden sind dünn und solid und zeigen keine Unterbrechungen, aber echte Theilungen.

Der Pilz des Madurafusses bietet also grosse Aehnlichkeit mit dem *Aktinomyces* dar, ist aber schon mikroskopisch von diesem vorzugsweise durch seine feineren Pilzfäden, seine grösseren Strahlen und seine stärkere Färbbarkeit mit Hämatoxylin zu unterscheiden (UNNA). VINCENT⁴⁾, dem es gelang, ersteren namentlich im Heu- und Strohaufguss und auf mit Heuaufguss versetzter Gelatine zu züchten, konnte auch zwischen den Culturen beider Pilzarten markante Unterschiede feststellen. Jedenfalls sind diese aber nahe mit einander verwandt. Nach KANTHACK gehört der Parasit des Madurafusses zu der Classe *Streptothrix* (COHN) oder *Oospora* (WALLROTH), und genannter Autor schlägt für denselben den Namen *Oospora Indica* vor. VINCENT bezeichnet ihn als *Streptothrix Madurae*, NOCARD und BLANCHARD nennen ihn *Discomyces Madurae*.

Obige Beschreibung der histologischen Verhältnisse des Madurafusses bezieht sich nur auf die blasse Varietät desselben. Davon abweichend ist das Bild, welches die schwarze Varietät der Krankheit darbietet. In den ältesten Exemplaren derselben findet man nach KANTHACK nur braune oder schwarze Pigmentschollen von verschiedener Grösse ohne eine Spur von Mycel. Jüngere zeigen röthliche oder gelblichbraune bis schwarze Massen, welche von einem verfilzten Netzwerk breiter, hohler, varicöser Fäden, die radiär angeordnet sind, von einem Centrum ausgehen und an der Peripherie in kleinen Keulen enden, gebildet werden. In den jüngsten Exemplaren ist eine periphere Zone von glasigen, ganz homogenen Strahlen zu unterscheiden, in welche in gefärbten Präparaten vielfach ein Mycelfaden mit keulenförmigem Ende sich verfolgen lässt. An diese Zone schliesst sich ein nach aussen dicht, nach innen weniger dicht verfilztes Mycelnetz an, dessen Marginalzone pigmentirt ist. Das Pigment sitzt in den Fäden. Letztere sind breit, varicös, oft unterbrochen, so dass sie wie Ketten von Stäbchen ausseben, andere erscheinen hohl. Die alten Formen finden sich in festem, fibrösem Gewebe, die jüngeren dagegen in erweichtem, eiterndem. Da nicht selten Uebergangsformen zwischen beiden Varietäten gefunden werden, ist KANTHACK geneigt, die schwarze für eine Degenerationsform der weissen anzusehen. Möglicherweise handelt es sich auch bei beiden um verschiedene Varietäten desselben Pilzes. Nicht im Einklang mit einer solchen Annahme steht freilich der bisher allerdings vereinzelte Befund LE DANTEC'S⁵⁾, welcher aus einem Falle der schwarzen Varietät kurze Bacillen züchtete. Ueber-

tragungsversuche auf Thiere sind bis jetzt weder mit der weissen, noch mit der schwarzen Varietät gelungen.

Der Ursprung des den Madurafuss erzeugenden Pilzes ist unbekannt. Wahrscheinlich lebt dieser als Saprophyt auf Pflanzen und gelangt durch verletzte Hautstellen in den Körper. Eine wichtige Rolle bei der Entstehung der Krankheit spielt jedenfalls das Barfussgehen, durch welches leicht Veranlassung zu Verletzungen durch Steine, Dornen, stachelige Gewächse u. s. w. — bei der Verwandtschaft des Madurafusses mit der Aktinomykose hat man namentlich an mit Pilzen besetzte Getreidetheile (Getreidegrannen u. s. w.) zu denken — gegeben wird. In Indien, wo die Krankheit am häufigsten beobachtet wird, hat man diese niemals bei Schuhwerk tragenden Europäern, sondern nur bei Hindus und Eurasiern (Mischlingen von Hindus und in Indien geborenen Portugiesen) auftreten sehen. Namentlich sind es die untersten, unter ungünstigen hygienischen Verhältnissen lebenden Volksclassen und die ländliche Bevölkerung, welche von dem Leiden befallen werden. Beim männlichen Geschlechte und im mittleren Lebensalter kommt dasselbe am häufigsten vor.

Die Behandlung des Madurafusses ist eine chirurgische. Im Anfangsstadium kann die Krankheit durch Cauterisationen (mit dem Glüheisen, dem Paquelin oder Aetzmitteln, namentlich Aetzkali), interstitielle Injectionen von Chlorzinklösungen, Auskratzen, in geeigneten Fällen auch durch Exstirpation der Knoten beseitigt werden. Bei bereits weiter vorgeschrittenem Leiden, wie gewöhnlich erst die indolenten Eingeborenen in ärztliche Behandlung zu kommen pflegen, bleibt nur die Amputation übrig, deren Prognose im Allgemeinen eine gute ist. Das Jodkalium, welches bei der Aktinomykose des Menschen sowohl als der Thiere mit günstigem Erfolge angewandt wird, hat sich beim Madurafuss als unwirksam erwiesen.

Literatur. Die ältere Literatur über Madurafuss ist in HIRSCH's Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. III, 2. Aufl., pag. 490, die neuere in Verfassers Krankheiten der warmen Länder, 1896, pag. 447, zusammengestellt. Besonders angezogen sind in obigem Artikel folgende Arbeiten: ¹⁾ KEITH HATCH und CHILDE, A remarkable case of Mycetoma. Lancet, 1. December 1894, pag. 1271. — ²⁾ A. A. KANTHACK, Madura disease (Mycetoma) and Actinomycosis. Journ. of Path. and Bact. October 1892. — ³⁾ P. G. UNNA, Die Histopathologie der Hautkrankheiten. Berlin 1894, pag. 469; Ueber Aktinomykose und Madurafuss. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 6, pag. 150. — ⁴⁾ VICENT, Etude sur le parasite du «*piéd de Madura*». Annal. de l'Institut Pasteur. 1894, Nr. 3. — ⁵⁾ LE DANTEC, Etude bactériologique sur le «*piéd de Madura*» du Sénégal. Arch. de méd. nav. December 1894, pag. 447.

B. Scheube.

Magen. Es ist bemerkenswerth, dass in diesem Jahre auf dem Gebiete der chemischen Untersuchungsmethoden des Magens kaum etwas besonders Neues mitgetheilt worden ist. Dagegen sind die physikalischen Methoden in ganz hervorragendem Masse Gegenstand eifrigem Studiums geworden. Es ist hier die zweifelloso richtige Anschauung massgebend, dass eine Vervollkommnung unserer Diagnostik nur durch Verbesserung unseres so primitiven Instrumentariums erzielbar ist. Von grösstem Interesse sind hier die Versuche, die mit der Gastroskopie gemacht worden sind, nachdem dieselbe 15 Jahre lang seit MIKULICZ's grundlegenden Bemühungen brach gelegen hat. Ich ¹⁾ habe ein neues gastroskopisches Verfahren angegeben, fussend auf der zuerst von mir festgestellten Thatsache, dass es in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ohne besondere Schwierigkeit gelingt, ein geradliniges, starrs 12 Mm.-Rohr in Rückenlage des zu Untersuchenden weit in den Magen hinein, oft bis zum Nabel, und eventuell bis unter denselben einzuführen (s. auch PERL, Zeitschrift f. klin. Med., XXIX). Ich war zu der Ueberzeugung gekommen, dass ein für den Magen brauchbarer optischer Apparat geradlinig sein müsste, wie er es beim Cystoskop ist. An dem geraden Instrument allein konnten

Verbesserungen angebracht werden, an die bei einem gekrümmten gar nicht zu denken ist: der optische Apparat ist in meinem Gastroskop verschieblich, wir können seine Stellung zur Lichtquelle und zum Object jeden Augenblick ändern, er ist aus dem Hauptrohre leicht z. B. behufs Reinigung zu entfernen und er kann vor Allem mit verschiedenen winkligen Prismen versehen werden. Zum Schutze der Schleimhaut trägt die Spitze des Instrumentes bei mir ein Gummistück, ein leicht drehbarer Schieber verhindert eine Beschmierung des Prismas beim Einführen. Neben dem optischen Apparat verlaufen in dem Gastroskop feine Canäle, um dem Magen die Luft zur Aufblähung zuzuführen, dagegen sind Canäle für die Wasserleitung überflüssig, wie sich bei weiter fortgesetzten Untersuchungen, über die ich³⁾ später berichtete, ergab. Um ein zu starkes Erhitzen des Metalls durch die Glühlampe zu verhindern, genügt es, den Strom von Zeit zu Zeit (alle 10—15 Secunden) momentan zu unterbrechen. Mein Gastroskop hat nur einen Querdurchmesser von 10 Mm., was seine Einführung, die nach Cocainisirung des Rachens in Rückenlage mit herabhängendem Kopf vom rechten Mundwinkel aus stattfindet, wesentlich erleichtert. Trotzdem ist die Untersuchung eine schwierige und erheischt die grösste Vorsicht. Indicirt ist sie nur da, wo Verdacht auf Carcinom besteht, wo wir uns in einer entscheidungsschweren Situation befinden, also eventuell einen operativen Eingriff vornehmen wollen. Angewandt habe ich das Instrument bereits in mehr als 20 Fällen, zum Theil mit diagnostischem Ergebniss. In jüngster Zeit hat dann noch KELLING⁴⁾ über Gastroskopie berichtet. Er verwendete das alte MIKULICZ'sche Instrument, das gekrümmt ist und einen Querdurchmesser von 14 Mm. hat. Er betrachtet es als einen Vortheil dieses Instrumentes, dass es tiefer einführbar sei und sich weiter in die Portio pylorica hinein vorschleiben lasse. Nach seiner Ansicht ist die Gefahr einer Beschmutzung des Prismas geringfügig. Er hat dann einige Abänderungen am MIKULICZ'schen Apparat vorgenommen, er verlegt die Glühlampe verborgen in die Spitze und lässt ihr Licht mittels totaler Reflexion durch ein Prisma direct neben dem Sehfenster herauskommen; dadurch wird dem Uebelstand, dass die Glühlampe und das Prisma $2\frac{1}{2}$ Cm. von einander entfernt sind und die Beleuchtung nicht die Partie trifft, gegen die das Prisma gerichtet ist, abgeholfen. Für wichtig hält es KELLING, dass man die für die gastroskopische Untersuchung nöthige Luftmenge genau kennt. Deshalb bestimmt er in jedem Falle die Magengrösse in Luft vorher und treibt später die Luft mit Hilfe einer Spritze von bekanntem Volumen ein. Angewandt hat KELLING die Gastroskopie in 6 Fällen mit gutem diagnostischem Erfolge. Die Untersuchung geschah gewöhnlich in der Chloroformnarkose.

Zur Bestimmung der Lage und Grenzen des Magens hat BOAS⁴⁾ die Sondenpalpation empfohlen. Nach Einführung des weichen Schlauches, der eine Länge von 80—100 Cm. hat, palpiert man in liegender Stellung die Oberbauchgegend. Die Sonde kommt unter dem linken Hypochondrium zum Vorschein und lässt sich an der grossen Curvatur entlang bis in die Portio pylorica hinein verfolgen. Beim Herausziehen bewegt sich nicht zuerst die Spitze, sondern der im Fundus liegende Theil der Sonde durch die Kardia zurück. Für die Bestimmung der grossen Curvatur und der Pylorusgegend leistet dieses Verfahren angeblich gute Dienste, da nach SCHMILINSKY⁵⁾ die Sonde sich stets der grossen Curvatur anlegen muss, und zwar so, dass der Sondenknopf in die Regio pylorica zu liegen kommt. Sind die Bauchdecken weich, so gelingt auch die Palpation der in Bewegung begriffenen Sonde. Am Pylorus fühlt man gewöhnlich einen stärkeren Widerstand. Auch zur Localisation der Magentumoren und zur Ausschliessung nicht zum Magen gehöriger Geschwülste soll die Sondenpalpation brauchbar sein. Im Gegensatz zu der Ansicht von MARTIUS und

MELTZING, dass die untere Grenze im normalen leeren Magen 1 Cm. unter der Nabelhorizontalen in der Mittellinie steht, wie sie mit der Diaphanoskopie gefunden haben, liegt diese Grenze im leeren Magen in liegender Stellung bei drei subjectiv und objectiv gesunden Mägen 1mal im oberen und 2mal im mittleren supraumbilicalen Drittel und unter 62 Fällen von kranken Mägen nur 18mal unterhalb des Nabels, wobei es sich um schwere Gastroposten handelte. 13 gesunkene Mägen finden sich in Nabelhöhe; 12 sogar im unteren supraumbilicalen, dagegen keiner im mittleren oder oberen Drittel. Nach Beobachtungen, die ich selbst mit diesem Verfahren gemacht habe, wobei ich auch Schläuche verwendete, die mit Blei gefüllt waren und deren Weg und Lagerung ich nicht nur durch die Palpation, sondern auch durch Roentgenstrahlen controlirte, kann ich nur so viel sagen, dass ein Umlegen des Schlauches nach der Richtung des Pylorus durchaus nicht immer die Regel ist. Für die Bestimmung der grossen Curvatur erhält man meist brauchbare Resultate, doch ist dies ein Punkt, der praktisch gewöhnlich ohne erhebliches Interesse ist.

Höchst bemerkenswerth sind Versuche von J. C. HEMMETER⁶⁾ über Intubation des Duodenum. HEMMETER verwendet für seinen Zweck eine besondere Gummiröhre, die so gegossen ist, dass sie die Form der kleinen Curvatur des Magens beibehält und nicht leicht geknickt werden kann, und deren Wand im Verhältniss zum Lumen ausserordentlich dick sein muss. Die Duodenalröhre endet schräg und ist glatt abpolirt. Zur Führung dieser Röhre dient nun ein Gummibeutel mit eigener Schlauchzuführung. Dieser wird leer gesogen und die Röhre umgeschlagen, und nun wird der gesammte Apparat in den Magen eingeschoben. Bei der Aufblähung entfaltet sich der Beutel und drängt dabei die Duodenalröhre an die kleine Curvatur. Natürlich soll der Magen rein sein. Der Pylorusverschluss giebt bei dem Andrängen der Sonde gewöhnlich nach und es ist rathsam, bei diesem Theil des Versuches, um das Duodenum von dem Leherdruck zu entlasten, die Person auf die rechte Seite zu legen. Auf diesem Wege gelingt es, aus dem Duodenum Inhalt zu entnehmen, eventuell auch das Duodenum auszuwaschen. Noch von anderer Seite, von F. KUHN⁷⁾ ist das Problem der Sondirung des Pylorus am lebenden Menschen vom Munde aus in Angriff genommen worden. KUHN hat bewegliche Metallröhren, wie sie durch die verschiedensten Arten von Constructionen nach dem Spiralprincip zustande kommen, für die Sondirung des Darmes vom Anus her wie für die des Pylorus verwerthet. Ein Gummischlauch von mässiger Wanddicke wird mit einem Spiralrohr ausgekleidet und das ganze Rohr in seinem ganzen Verlauf während der Einführung mit der Hand in Rotation versetzt. Solche Spiralen lassen sich, indem sie die Kraftübertragung auch um die Ecke ermöglichen, gerade im Verdauungsschlauch mit seinen vielen Windungen nutzbar machen. Ein solches Instrumentarium ist leicht reinlich zu halten. Da es hohl ist, so giebt es uns die Möglichkeit, in entlegene, bisher unzugängliche Partien wie durch ein Speculum hindurch Medicamente, Flüssigkeiten, unter Umständen sogar Instrumente einzuführen. Für die Sondirung des Pylorus wird eine 2—2½ Meter lange Spirale mit Gummiüberzug verwerthet, und thatsächlich gelingt es, bis auf weite Strecken hinein in's Jejunum vorzudringen, wie dies die Experimente KUHN'S darthun.

Wir sagten schon oben, dass die chemische Diagnostik in diesem Jahre wenig bearbeitet ist. Ich erwähne hier eine Methode der quantitativen Salzsäurebestimmung im Magensaft von W. v. MORACEWSKI.⁸⁾ Eine Mischung von einem Theil absoluten Alkohols auf 3 Theile wasserfreien Aethers zieht quantitativ genau jede Säure von einer auf 1 Ccm. eingengten Flüssigkeit aus, ohne irgend welches Salz in Lösung zu bekommen. Dampf man also den Mageninhalt auf 1 Ccm. ein, extrahirt ihn mit dieser Lösung, so kann man in derselben durch Chloritration die Salzsäureacidität feststellen. Sehr ausgiebige Untersuchungen hat auch HARI⁹⁾ über die Salzsäurebestimmungen im Magen nach TOEFFER angestellt, wobei er die SJÖCQVIST'Sche und BRANN'Sche Methode ebenfalls controlirte. Er findet, dass TOEFFER'S

Dinethylamidoazobenzol ein verlässlicher Indicator für freie Salzsäure ist und es eignet sich, wo freie Salzsäure vorhanden ist, auch für die quantitative Bestimmung der Gesamtsalzsäure. Die Resultate sind ebenso genau wie bei dem neuen SÄOQVIST'schen Verfahren, während das BRAUN'sche viel zu hohe Werthe giebt. Wo keine freie Salzsäure vorhanden ist, ist das TOEPFER'sche Verfahren ebenso unzuverlässig wie alle anderen; das SÄOQVIST'sche verdient in diesen Fällen nur dann Vertrauen, wenn es Werthe über 0.01 anzeigt. Absoluter Säuremangel ist also chemisch genau niemals feststellbar. Die Methodik der Untersuchung der Magengase fördert der neue Apparat von G. HORPE-SKYLER.¹⁰⁾ Derselbe ist verhältnissmässig einfach und giebt zuverlässige Resultate für den qualitativen Nachweis und die quantitative Bestimmung der Magengase. Noch weniger als für die Beurtheilung der secretorischen Function des Magens werden für die Prüfung der motorischen Function neue Verfahren empfohlen. Nur A. MATNIK¹¹⁾ schlägt ein Mittel vor, die motorische Kraft des Magens und den Durchgang der Flüssigkeiten durch denselben zu messen. Einem EWALD'schen Probefrühstück werden 10 Grm. Oleum amygdalarum dulcium mit 5 Grm. Gummi arabicum emulsionirt zugesetzt. Eine Stunde nach dem Probefrühstück entfernt man zur Untersuchung 40—50 Ccm. Mageninhalt, dann gießt man 200 Ccm. destillirtes Wasser in den Magen nach und verschafft sich möglichst viel von dieser Verdünnung des ursprünglichen Magensaftes. Mit Hilfe dieser beiden Flüssigkeiten, deren Acidität ja leicht bestimmbar ist, erfährt man das Volumen der Flüssigkeit. Dann muss man die Menge des Oels, die im Magen zurückgehalten ist, zu erfahren suchen. Diese Bestimmung geschieht durch Aetherextraction nach Neutralisation in einem Theil der ersten Probe, deren Rest dann genauer quantitativ analysirt werden kann. Die Quantität Oel, welche im Magen zurückbleibt, ist umgekehrt proportional der Geschwindigkeit, mit welcher dieses Organ seinen Inhalt entleert. Sie giebt also das Mass für seine motorische Kraft, da eine Absorption des Oels durch die Magenschleimhaut kaum in Betracht kommt. Das Verfahren ist in seinem Grundprincip nicht neu und auf jeden Fall sehr umständlich.

Neben den die Methodik betreffenden Untersuchungen interessieren uns eine Anzahl Arbeiten, die physiologische Fragen, namentlich auch physiologisch chemische, angehen. So studirt J. SCHNEYER¹²⁾ die Frage der Magensecretion unter Nerveninflüssen experimentell an Hunden.

Den Thieren wurde der Oesophagus unterbunden und der Vagus, der allein secretorische Fasern für den Magen führt, gereizt, und zwar peripher. Der Magensaft reagirte, wenn 48stündiges Fasten vorhergegangen war, neutral und enthielt fixe Chloride. Nach 24stündigem Fasten enthielt der Magen freie und gebundene Salzsäure und auch in einer späteren Periode, wenn man die Thiere durch Klysmata vom Mastdarm aus ernährte. Die Salzsäure entsteht also durch spezifische Zellthätigkeit unabhängig von der Nahrungsaufnahme. Beiträge zur Lehre von der Labgerinnung bringt R. BENJAMIN.¹³⁾ Ganz kleine Quantitäten Chloroform befördern, grössere hemmen die Gerinnung. Lab wirkt nur auf das Casein der Milch, auf keine anderen Eiweisskörper. Alle mit Lab gerinnenden Caseinlösungen reagieren ebenso wie die Milch für Lacmoid alkalisch, für Phenolphthalin sauer. Eine Caseinlösung ist nur bei Anwesenheit von löslichen Kalksalzen, z. B. Calciumchlorid, gerinnbar. H. STRAUSS¹⁴⁾ stellt Untersuchungen an über das spezifische Gewicht und den Gehalt des Mageninhaltes an rechtsdrehender Substanz. Nach Probefrühstück und nach Probemittagsmahlzeit kommt ein spezifisches Gewicht unter 1010 vor bei Hypersecretion, Hyperacidität, sowie bei Gasgährung; Werthe, welche 1020 bedeutend überschreiten, werden mit geringen Ausnahmen nur bei Fällen von Subacidität angetroffen. Bei Hyperacidität und Hypersecretion findet man auf der Höhe der Verdauung häufiger als bei anderen Secretionszuständen niedrigere Werthe für die rechtsdrehende Substanz. Grösstentheils dürfte mithin das spezifische Gewicht von dem Gehalt an saccharificirter Substanz abhängig sein. Von Interesse ist die Beobachtung, dass concentrirte Zuckerlösungen nur eine geringe Salzsäureabscheidung hervorrufen, geringer, als wenn man die Kohlehydrate in Form noch nicht gelöster Amylaceen einführt. Traubenzucker vermag Salzsäure zu binden. Es wird deshalb namentlich bei Uleuskranken die Verabreichung concentrirter Traubenzuckerlösungen, so lange keine motorische Insufficienz vorliegt, welche Gärungen veranlasst, zu befürworten sein. Man kann 300 Grm. einer 20%igen Lösung pro die geben, ohne je Glykosurie zu beobachten.

Anzuschliessen ist hier auch eine Arbeit von OPPLER¹⁵⁾ über das Verhalten des Pepsins bei Magenerkrankungen. Der Parallelismus in der Abscheidung von Salzsäure, Lab und Pepsin ist ein durchgehendes Gesetz. Die Pepsinsecretion scheint nicht immer später zu versiegen als die der Salzsäure, wie dies beim Lab fast ausnahmslos der Fall ist, sondern häufig zu gleicher Zeit, mitunter vielleicht auch früher. Diagnostische Schlüsse lassen sich aus dem Verhalten des Pepsins allein nicht ziehen, sondern nur im Zusammenhang mit der Betrachtung der anderen Bestandtheile des Magensaftes. Weder sein Vorhandensein, noch sein früheres oder späteres Fehlen,

respective seine Verminderung ist für eine bestimmte Erkrankung des Magens pathognomonisch.

Auch einem anderen Product der Magenschleimhaut, das bisher wenig berücksichtigt wurde, ist in jüngster Zeit grössere Aufmerksamkeit geschenkt worden, nämlich dem Schleim von Seiten A. SCHMIDT'S.¹⁶⁾ Doch wollen wir histologische Untersuchungen dieses Autors, die der Quelle der Schleimbildung unter normalen und pathologischen Verhältnissen nachgehen, vorwegnehmen. Das normale Magenepithel ist morphologisch, functionell und entwicklungsgeschichtlich gänzlich verschieden vom Darmepithel. Normalerweise kommen im Magen abgesprengte Darmepithelien nur ausnahmsweise in unmittelbarer Nähe des Duodenums vor. Bei entzündlichem Zustande zeigt sich das Oberflächenepithel in der Regel besser erhalten als die Drüsenzellen. Ganz besonders gilt das bei den mit Atrophie verlaufenden Processen, welche inselförmige Herde in sonst wenig veränderten Mägen bilden. Bei diesen letztgenannten Processen wird das Epithel auf der Oberfläche und in den die atrophischen Stellen durchsetzenden Epithelschläuchen dem Darmepithel ähnlich; die gleiche Umwandlung findet sich in der Umgebung des Ulcus, in den gewucherten Epithelschläuchen, die dann vielleicht Ausgangspunkt von Bildung von Gallertkrebsen werden. In einer zweiten Arbeit bespricht SCHMIDT die Schleimabsonderung. Er studirte sie zunächst im gesunden Magen. Magenschleimflocken lassen Speisebestandtheile, besonders Fetttropfen und Stärkekörner in einer streifigen Grundsubstanz eingebettet unter dem Mikroskop erkennen, Zellen finden sich nur spärlich, charakteristisch und ziemlich regelmässig nachweisbar sind die Cylinderzellen der Magenwand, doch bleiben meist von den Epithelien nur die Kerne erhalten, deren Form und Anordnung indess zur Recognoscirung genügt; die Kerne sind gross, sehr scharf contourirt, rund oder ein wenig oval, in einer Linie geordnet oder in regellosen Gruppen bei einander gelagert. Ein ziemlich constanter Bestandtheil des Magenschleims sind die Leukocyten, oder besser, die Leukocytenkerne, welche klein, länglich oder rund zu zweien bis vierten gruppirt, oft durch Brücken miteinander verbunden sind. Was die chemische Beschaffenheit des Schleimkörpers der Magenschleimhaut betrifft, so stellt er sich als ein dem Submaxillarismucin sehr nahe stehender, wenn auch nicht mit ihm identischer Stoff dar. Die Ansicht, dass der Schleim vom Magensaft nicht angegriffen wird, ist irrig; wenigstens bei Körpertemperatur wird er sehr bald bis auf kleinste bröckelige Reste gelöst und verdaut. Nur bei völligem Säuremangel kann der Schleimnachweis im Magensaftfiltrat überhaupt gelingen, für die klinische Betrachtung ist er auch dann werthlos, weil wir nicht wissen können, wie viel von dem niedergeschlagenen Mucin aus dem Magen, wie viel aus den oberen Wegen stammt. Unter pathologischen Verhältnissen ist das grösste Gewicht auf die makroskopische Besichtigung zu legen, die die mikroskopische Untersuchung ergänzt. Nur der glasig gequollene Schleim pflegt sofort in die Augen zu springen, während der in Fäserchen oder Flocken gefällte Schleim, wie er auch im Mageninhalt Gesunder erscheint, leicht übersehen wird. Die verschiedene Beschaffenheit des Schleimes hängt vom Salzsäuregehalt ab; bei normalen Werthen erscheint er stets in Fäserchen. Nur Schleimballen fremder Herkunft behalten eine Zeit lang auch im Magensaft ihre glasige Beschaffenheit; bei Salzsäuremangel quillt auch der Magenschleim auf, so dass man sagen kann, wo der vom Magen gelieferte Schleim dieselbe glasig gequollene Beschaffenheit zeigt wie der Sputumschleim, da ist die Säureabscheidung eine ungenügende. Bei Hyperacidität werden oft recht beträchtliche Mengen fetzigen Schleimes absondert, sonst gilt im Ganzen und Grossen der Satz, dass die Menge des Magenschleimes im umgekehrten Verhältniss zur Menge der

abgeschiedenen HCl steht, so dass bei gänzlichem HCl-Mangel die grössten Schleimmengen getroffen werden. Bei der Schleimhautatrophie werden zuerst grössere Mengen zähen Schleimes abgesondert und erst ganz zuletzt wird auch die Schleimbildung versiegen. Die sogenannten schneckenförmigen Spiralen sind ein häufiger Bestandtheil des Magenschleims, sie sind Myelintropfen, die mit dem verschluckten Trachealschleim in den Magen gelangt sind, eine diagnostische oder pathognostische Bedeutung haben sie nicht.

Ueber den Einfluss des intraabdominalen Druckes auf den allgemeinen arteriellen Blutdruck berichtet auf Grund von Thierversuchen H. J. HAMBURGER.¹⁷⁾ Er fand, dass eine mässige Steigerung des ersten Druckes beantwortet wird durch eine leichte Verstärkung des zweiten. Eine beträchtliche Vermehrung des intraabdominellen Druckes bewirkt ein Sinken des arteriellen und Abnahme der Herzthätigkeit. Sehr eingehend sind die Druckverhältnisse in der Bauchhöhle studirt worden von KELLING.¹⁸⁾ Bei dem, was wir gewöhnlich abdominalen Druck nennen, haben wir uns in erster Reihe den gegenseitigen Druck der Organe auf einander, den statischen Druck vorzustellen. Die Oberbauchorgane werden von den Darmschlingen getragen, der Raum zwischen den Serosae der einzelnen Organe ist niemals leer. Folgen des statischen Druckes sind: 1. dass die Leber und der Magen im Stehen um 3–5 Cm. tiefer angetroffen werden als im Liegen, 2. dass die schweren Organe, wie die Nieren, der gefüllte Magen, nach unten zu gelangen suchen, während lufthaltige Darmschlingen nach den höchsten Punkten der Bauchhöhle streben, Bewegungen, die durch die Nachbarorgane und durch die Bänder beschränkt sind. Die Bauchwand übt für gewöhnlich keinen Druck auf die Unterleibsorgane, es sei denn, dass sie durch Anwendung der Bauchpresse contrahirt wird, dagegen übt sie einen Widerstand gegen den statischen Druck der Eingeweide. Was den im Innern des Magendarmcanals herrschenden Druck betrifft, so besteht er in ziemlich constanter Minimalhöhe positiv, wenn die Organe verdauen, im leeren Organ existirt ein solcher Druck nicht. Dieser Intestinaldruck ist innerhalb gewisser Grenzen unabhängig von der Füllung, respective Entleerung der Organe, er ist auch constant bei Peristaltik und wird offenbar regulirt durch Nerven, die die Spannung der Muskeln verringern, respective vergrössern. Der Druckbestimmung des Magens dürfte eine praktische Bedeutung zukommen. Des weiteren giebt KELLING in seiner Arbeit eine Kritik von der Lehre der Gastropotose, die er nach Grenzbestimmungen revidirt, die er nach Gasauftreibung und Wasseranfüllung macht. Endlich ist hier einer Arbeit von SCHWERR¹⁹⁾ zu gedenken, der den intraabdominalen Druck in Beziehung bringt zur Enteroptose, die er für eine Constitutionskrankheit hält, deren Wesen in der Erschlaffung des gesammten Nervenmuskelapparates zu suchen ist. Als ursächliche Momente bezeichnet er Heredität, unzureichende Lebensführung in der Jugend, chronische Krankheiten, wie Chlorose, Tuberkulose, Hysterie, das Corset, Schwangerschaft und Wochenbett. Die Herabsetzung des intraabdominalen Druckes ist das erste und wichtigste Symptom der Enteroptose.

Ueber den Mechanismus der Gasgährung hat BIAL²⁰⁾ sehr ausführliche Untersuchungen angestellt. Die merkwürdige Thatsache, dass Hefegährung bei hohen Salzsäuregraden im Magen zustande kommt, während das Phänomen in künstlichen Gemischen nicht zu erzielen war, wies darauf hin, dass in dem Magensaft die gährungsheumende Wirkung der Salzsäure durch einen bestimmten chemischen Körper aufgehoben wird. Er fand diesen in den Salzen, speciell in dem Kochsalz, wenn dasselbe in gewisser mittlerer Concentration vorhanden war. Starker Zusatz von NaCl vermehrte die antiseptische Wirkung der HCl.

Zur Frage der Schwefelwasserstoffbildung im Magen bringt DAUER²¹⁾ Ergebnisse bakteriologischer Untersuchung bei Gesunden und Kranken bei; H₂S bilden 66% aller Bakterienarten, die, 41 an Zahl, aus dem Magen gezüchtet werden konnten. Bei anaerobem Wachstum bilden fast alle Mikroben H₂S; freie HCl bis 0,18% störte die Gährung nicht. Warum nun aber thatsächlich diese Gährung so exceptionell selten zustande kommt, und unter welchen Bedingungen sie sich überhaupt nur entwickelt, bleibt noch immer unaufgeklärt. Ich gestehe offen, dass ich sie noch nie im Magen zu beobachten Gelegenheit hatte. Auch H. STRAUS²²⁾ bringt einen neuen Beitrag. Er fand dieses Gas neben Indol als Product der Elweisszersetzung in dem Magen bei einem Patienten mit Darmstenose. Die Zersetzung war hier bedingt durch *Bacterium coli comm.* Jedenfalls waren hier ganz exceptionelle Bedingungen für die Entwicklung des Schwefelwasserstoffes gegeben, ja es ist in diesen Fällen nicht einmal mit Sicherheit auszuschliessen, dass das, was hier als Mageninhalt angesprochen wird, theilweise zurückgeströmter Darminhalt ist. Unter besonderen experimentellen Bedingungen können wir auch in dem Magen des Gesunden Schwefelstoffentwicklung beobachten, z. B. nach Genuss von Rettig, Radieschen, Zwiebeln, Knoblauch, wie dies STRICKER²³⁾ darthut. Die Entwicklung des Gases geschieht aus dem schwefelhaltigen Oel dieser Gewächse unter der Einwirkung des Ptyalin. Wir haben es also hier mit einer Einwirkung der Mundverdauung auf die Magenverdauung zu thun, wie sie sich auch sonst manifestirt, indem schleicht oder gar nicht eingespeicherter Brei im Magen schlechter verdaut wird. Proteolyse und Amyolyse im Magen sind also in gewissen Grenzen abhängig von der Vorarbeit im Munde. In krebserkrankten Magen ist nicht bloss die Proteolyse, was ja schon

allgemein bekannt ist, sondern auch die Amylyolyse behindert. Ob hier eine Schädigung der Mundverdauung die Schuld trägt, ist noch nicht sicher erwiesen. Endlich erwähnt STRICKER noch eine Beziehung zwischen Mundverdauung und Milchsäurebildung. Der Durchgang der Amylaceen durch die Mundhöhle hat fast ausnahmslos die Bildung von grösseren oder kleineren Mengen von Milchsäure zur Folge. Diese Gährung gedeiht im Magen zu ausserordentlicher Höhe, wie jetzt allgemein angenommen wird, bei motorischer und secretorischer Insufficienz des Organs. Diese Frage der Milchsäurebildung ist auch im letzten Jahr noch weiter behandelt und über Gebühr aufgebauscht worden. Eine sehr ausführliche Arbeit von LANGGUTH²⁴⁾ beschäftigt sich mit dem Nachweis und der diagnostischen Bedeutung der Milchsäure und vertritt die Auffassung, die ich schon früher an dieser Stelle präcisirt habe, nämlich, dass die Milchsäurebildung zustande kommt bei den verschiedensten Magenaffectionen, sofern die obengenannten Bedingungen vorhanden sind. Für den Nachweis der Milchsäure kommt die UFFELMANN'sche Probe klinisch allein in Betracht, da das Verfahren von BOAS viel zu umständlich ist. Sehr eingehend wird diese Methodik von DE JONGE geprüft. Auch er empfiehlt an erster Stelle die Eisenchloridreaction, die er in folgender Weise modificirt hat: 5 Ccm. Magensaft werden mit 1—2 Tropfen Salzsäure auf freier Flamme bis zu Sympconsistenz eingedampft, der Rückstand mit wenig Aether ausgezogen, und der klare Aether in ein Reagenzröhrchen auf 5 Ccm. destillirtes Wasser gegossen, ein Tropfen einer 5%igen Ferrichloridlösung hinzugefügt und geschüttelt. Bei Anwesenheit von einem Gehalte von $\frac{1}{2} \frac{97}{100}$ Milchsäure tritt eine gelbgrüne Verfärbung ein. Durch den Zusatz von Salzsäure werden die Fettsäuren und die Sulfocyanwasserstoffsäure frei aus ihren Verbindungen und verflüchtigen sich gleich wie der vielleicht anwesende Alkohol. Das Boas'sche Verfahren ist wesentlich umständlicher; doch ist ein deutlicher Jodoformniederschlag in der alkalischen Jodlösung bei gut angestellter Probe für intensive Milchsäuregährung durchaus beweisend.

Die untergeordnete diagnostische Bedeutung der Verdauungsleukocytose illustriren Fälle von O. HAASMANN.²⁵⁾ Er vermiste sie zweimal bei Ulcuskranken und sie war umgekehrt vorhanden bei Carcinom, abhängig von dem Grade der Leistungsfähigkeit, die die Magenschleimhaut bei diesen Krankheiten noch anwies, und die hier abweichend von den gewöhnlichen Befunden angetroffen wurden. Schliesslich darf in diesem Theile unserer Besprechung eine Untersuchung von TSCHLENOFF²⁶⁾ über den zeitlichen Ablauf der N-Ausscheidung im Harn nach einer Mahlzeit nicht unerwähnt bleiben. Er findet, dass dieser Vorgang im bestimmten Verhältniss zur Resorption des Stickstoffs im Magendarmcanal steht. Die stündliche Bestimmung des Stickstoffs nach einer Mahlzeit gewährt uns einen Einblick in die Verhältnisse der Magen- und Darmverdauung, respective Resorption, indem wir an der Stickstoffcurve den Antheil des Magens und Darms erkennen können. Die Curven von Fleisch und Pepton unterscheiden sich wesentlich von einander, indem die Peptoncurven fast reine Magenresorptionscurven darstellen. Bei Störung der Magenverdauung oder Magenresorption verliert die Stickstoffcurve ihr regelmässiges Verhalten.

Wir kommen nunmehr zu den rein klinischen Arbeiten. Hier wollen wir zunächst diejenige Krankheitsgruppe berücksichtigen, die unter dem Namen der motorischen Insufficienz zusammengefasst werden kann. Eine Mittheilung von S. ROSENSTEIN²⁶⁾ betrifft einen Fall, bei dem das durch die Gastrektasie hervorgerufene Krankheitsbild täuschend ähnlich dem des Sero-Pneumothorax war. Bei dem Patienten ist die linke Brusthälfte stark gewölbt, umfangreicher als die rechte, die Intercostalräume sind links von der III. Rippe ab verstrichen, das Herz ist nach rechts verdrängt, Percussionsschall ist auf der ganzen vorderen Seite abnorm laut und tief, bei Stäbchen-Plessimeterpercussion und gleichzeitiger Auscultation metallischer Klang. Von der 3. Rippe abwärts gar kein Athemgeräusch hörbar, starker Wechsel der Dämpfungsgrenzen bei Lagewechsel, starke Athemnoth. Bei der Obduction fand sich der Magen ausserordentlich stark erweitert, das Zwerchfell bis zur 2. Rippe nach oben gedrängt. Die linke Pleurahöhle ist sehr klein, die linke Lunge nicht geschrumpft, klein, fast überall luftbaltig. Im Magen selbst an der kleinen Curvatur ein grosses Geschwür. Bemerkenswerth ist auch ein Fall von acuter tödtlicher Magendilatation, über den ALBU²⁹⁾ berichtet. Ein zuvor nie magenleidender junger Mann, der vielleicht schon infolge Vielessens einen grossen Magen hatte, macht einen schweren Scharlach durch. In der Reconvalescenz tritt plötzlich heftiger Schmerz, starke Druckempfindlichkeit in der Magen-egend auf, deutlich erkennbare, sich schnell und immer stärker entwickelnde Ausdehnung des Magens, profuses Erbrechen, das auf der Höhe der Krankheit sistirt, Benommenheit, Collaps, Tod. Die Magenlähmung

wird hier als toxische aufgefasst. Ein Diätfehler war in diesem Falle sicherlich nicht anzuschuldigen. Ausspülung des Magens hatte keinen Erfolg.

Einen allgemeinen Ueberblick über den heutigen Stand unserer Kenntnisse von der Pathologie und Therapie der Motilitätsstörungen des Magens giebt J. BOAS.³⁰⁾ Er unterscheidet eine Insufficienz ersten und zweiten Grades. Die zweite Form entspricht ungefähr dem, was man früher Ektasie genannt hat, das wesentlich Charakteristische derselben ist der Befund von Speiserückständen morgens früh nüchtern. In Betreff der diätetischen Behandlung hebe ich hervor, dass bei Fällen von schwerer Insufficienz mit erloschener Magensaftsecretion die Ernährung in flüssiger oder wenigstens breiiger Kost zu bevorzugen wäre. Von entscheidender Bedeutung für die Beantwortung der Frage, ob man bei hochgradiger motorischer Störung eine mehr flüssige oder trockene Diät verordnet, scheint mir vor Allem das hygienische Verhalten des Patienten zu sein. Bei andauernder körperlicher Ruhe, namentlich nach dem Essen, kann man wohl, gleichgiltig wie die secretorischen Verhältnisse sich gestalten, dem Patienten grössere Mengen Flüssigkeit zuführen, in Rückenlage gehen sie verhältnissmässig leicht aus dem Magen in den Darm über. In Betreff der Magenausspülung ist BOAS der Ansicht, dass sie nothwendig nur bei wirklicher Stauungsinsufficienz ist und wo sie in leichteren Fällen sich nützlich erweist, dürfte das mehr auf Suggestionenwirkung beruhen. Aehnlich ist die Auffassung von J. KAUFMANN.³¹⁾ Ich glaube, dass beide Autoren viel zu weit gehen, wie ich das gelegentlich eines Vortrages in der HUFELAND-Gesellschaft am 9. November ausgeführt habe. Man muss sich nur darüber klar sein, was man erreichen will. Bei geringer Insufficienz, wo der Magen seinen Inhalt nicht in der normalen Zeit, sondern langsamer befördert, werden wir das Bestreben haben, diesen Zustand der Schlafheit zu beseitigen, es handelt sich hier also nicht darum, warmes Wasser bis zur Reinigung des Magens durchlaufen zu lassen, sondern eine anregende Wirkung auf den Muskeltonus auszuüben. Das können wir erreichen, durch Anwendung der Douche, durch kühle Temperatur der Spülflüssigkeit, durch medicamentöse Zusätze (Abkochungen von Bitterstoffen, Kohlensäure u. Aehnl.).

Die Frage des Verhältnisses der Gastrectasie zum Magensaftfluss bespricht SCHREIBER³²⁾ in dem Sinne, dass er letzteres Symptom als etwas ganz Accidentelles, das nur die Folge der motorischen Störung ist und mit Beseitigung derselben verschwindet, darstellt. Diese Anschauung stützt sich auf das Verschwinden der Anomalie auch in ihrer vorgeschrittensten Form bei operativer Beseitigung der Pylorusstenose, wie ich dies zuerst in einem bemerkenswerthen Falle mitgetheilt habe. Ein gleichwerthiger Fall wird jetzt auch von SCHREIBER hinzugefügt. Ganz ähnlich wie die continuirliche Magensaftsecretion haben wir wohl auch die continuirliche Magenschleimsecretion, über die DAUBER³³⁾ berichtet, zu beurtheilen. Sie wurde bei einem Patienten von 42 Jahren beobachtet, bei dem motorische Insufficienz, leichte Superacidität, die später stärker wurde, mit abnorm reichlicher Magenschleimproduction constatirt wurde. Der nüchterne Magen enthielt beträchtliche Mengen neutralen Schleims, 60 Ccm. und noch mehr, aber keine Speisereste. Die Schleimabsonderung begann also in der Hauptsache erst dann, wenn der Magen sich der Speisen vollständig entledigt hatte — sie wurde nicht etwa durch heruntergeschluckten Rachenschleim vorgetäuscht — und deshalb möchte DAUBER dieser Störung eine selbständigere Stellung einräumen. Er fasst diese Gastrosuccorrhoea mucosa als Secretionsneurose auf. Dann hat EINHORN³⁴⁾ eigene Erfahrungen über den chronischen Magensaftfluss mitgetheilt. Er vertritt die Ansicht, dass zweifellos auch Fälle mit dieser Störung vorkommen, bei denen keine motorische Störung vorliegt, ja in einem

Falle konnte er sogar eine Beschleunigung der Motilität nachweisen und doch enthielt der nüchterne Magen 60—100 Grm. reinen Saftes.

Die Ausbildung der Gastrektasie infolge Stenosirung des Pylorus, die durch entzündliche Prozesse, die von der Gallenblase ausgehen, bedingt ist, bespricht BOUVERET³⁵⁾, der zwei hierher gehörige Fälle beobachtete. Der gleiche Autor³⁶⁾ verbreitet sich über die Diagnose des Sanduhrmagens durch Aufblähung. Es sind zwei Möglichkeiten: bei der Aufblähung wird die Communication zwischen den heiden Säcken geschlossen, oder sie bleibt offen, im letzteren Fall tritt die Sanduhrform deutlich hervor, falls nicht der rechte kleine Sack hinter der Leber verschwindet, oder die Vorderwände beider Säcke eine glatte fortlaufende Fläche darbieten. Im zweiten Falle fällt der Contrast auf zwischen den durch das Clapotement und den durch die Insufflation erzielten Resultaten, der geblähte Magen erscheint unverhältnissmässig klein; unter Umständen bläht er sich nur links von der Mittellinie.

Die so vielfach mit Mageninsufficienz verwechselte und häufig mit ihr combinirte Dislocation des Organs (Gastroptose, Enteroptose) wird in ihrer Beziehung zur Chlorose von H. LEO³⁷⁾ gewürdigt. Auch er fand bei Anämischen und Chlorotischen häufig einen Tiefstand der untern Grenze des Magens, auch bei jungen Mädchen, die nie ein Corset getragen haben. Ein Tiefstand der kleinen Curvatur war nicht erweislich, so dass der Befund wohl weniger durch eine Dislocation des Magens in toto als durch eine abnorme Dehnbarkeit des Organs erklärt werden muss. Dass das Corset eine Rolle spielt in der Verschärfung der Erscheinungen, geht daraus hervor, dass der Tiefstand, wo kein Corset getragen wurde, ein wesentlich geringerer war als im andern Falle. Nicht selten fehlte der Tiefstand bei ausgesprochener Chlorose. Die Gastroptose kann also nicht die Ursache oder auch nur ein nothwendiges Ingredienz der Chlorose sein; trotzdem ist zuzugeben, dass das Corset bei den meisten jungen Mädchen schädlich wirkt. AGÉRON³⁸⁾ erklärt den Zusammenhang zwischen anämischen Zuständen und Gastroenteroptose so, dass Folge der Dislocation, Obstipation und gestörte motorische Function des Magens wären und dass dann mangelhafte Ernährung, Stoffwechselstörung und Blutarmuth resultiren. Die Auffassung von SCHWERDT haben wir schon oben erwähnt. Schliesslich sei noch eine Anschauung STILLER'S³⁹⁾ rotirt, der die Enteroptose im Lichte eines neuen Stigma neurasthenicum betrachtet. Er macht auf ein Symptom aufmerksam, das in den markantesten Fällen von enteroptotischer Neurasthenie vorhanden, ausser allem Zweifel congenital ist, ein Beweis, dass der ganze Complex der Krankheit auf angeborener Grundlage beruht. Das Stigma, das hier gemeint ist, ist die *Costa fluctuans decima*, d. h. die Beweglichkeit der X. Rippe, die nicht knorpelig an den Rippenbogen fixirt, sondern ganz frei oder blos schlaff befestigt ist. Nicht bei jeder Enteroptose findet man die bewegliche Rippe, aber in prononcirtten Fällen fast immer. Zu der beweglichen Rippe gehört bei Kindern der *gracile Habitus*, beim kräftigen Knochenbau ist sie sehr selten. Das Resumé ist: die Splanchno- oder Enteroptose ist, wenn voll entwickelt, eine Senkung des atonisch erweiterten Magens, der Nieren, selten der Leber und Milz, eine Senkung, die aus angeborener allgemeiner Schaffheit, besonders aber der peritonealen Aufhängebänder, meist im jugendlichen Alter sich entwickelt, und zwar bei Individuen mit allgemeiner und dyspeptischer Neurasthenie, mit zarter Musculatur, dürtigem Fettpolster und sehr gracilem Knochenbau, der sich in seinen höheren Graden durch eine *Costa fluctuans decima* kennzeichnet.

Beiträge zur Klinik des Magencarcinoms geben die sehr ausführlichen, gewissenhaften Untersuchungen von HAMMERSCHLAG⁴⁰⁾, denen

das grosse Material der NOTHNAGEL'schen Klinik zu Grunde liegt. Wir heben als wichtigsten Punkt die Angabe hervor, dass die Milchsäurebildung zwar nicht absolut charakteristisch für das Magencarcinom sei, dass dem Symptom aber doch eine diagnostische Bedeutung zukomme. Das Zustandekommen einer reichlichen Milchsäuregärung hat nicht nur motorische und Salzsäure-Insufficienz zur Voraussetzung, sondern auch einen Schwund der Fermentproduction, wie er bei den atrophischen Processen an der Magenschleimhaut zustande kommt. Eine sehr exacte histologische Prüfung erbrachte auch thatsächlich in allen Fällen von starker Milchsäuregärung den Beweis des Vorhandenseins totaler oder partieller Atrophie der Labdrüsen, und da nun diese Anomalie neben motorischer Insufficienz sich am häufigsten beim Carcinom findet, so erklärt dies auch, warum wir so unverhältnissmässig oft bei der malignen Neubildung die abnorme Gärung antreffen. Beachtenswerth ist eine statistische Zusammenstellung von GOCKEL⁴¹⁾, der die traumatische Entstehung der Carcinome, speciell derer des Magen-Darmanals betrifft. 8 neue Beobachtungen werden beigebracht zur Stütze der Theorie, dass Traumen, welche in einer nicht zu kurzen Zeit von Carcinom gefolgt werden, in ursächliche Beziehung mit diesen zu bringen sind.

Eine Magen-Kolonfistel, die meistens durch Uebergreifen eines Magencarcinoms auf den Dickdarm hervorgerufen ist, beobachtete BOUVERET⁴²⁾ in einem Falle von Carcinoma pylori exulcere und diagnosticirte sie intra vitam auf Grund der excessiven Diarrhoen, die fast unmittelbar jeder Flüssigkeitsaufnahme folgten. Erbrechen fehlte. In einem gleichwerthigen Falle von W. SCHOLZ⁴³⁾ war ein metallisches Glucksen bei Uebertreten des Gases aus dem Colon in den Magen hörbar.

Kurz erwähnt sei eine Studie von MATHIEU⁴⁴⁾ und MILIAN über das Blutbrechen der Hysterischen (Pituite hémorrhagique). Die Massen, die dabei ausgeworfen werden, sind meistens gering — 60—100 Grm. sind das Maximum — sie sind nicht geronnen, sondern hellroth, manchmal handelt es sich bloss um eine blutig geröthete wässrige Masse, etwa 1 Blut: 10 Speichel. Das Auswerfen erfolgt tagelang hintereinander. Dass dieses Blut aus dem Magen stammt, ist nicht wahrscheinlich. Die Flüssigkeit wird auch nicht aus dem Magen herausgewürgt, sondern stammt aus den oberen Wegen.

Den Symptomencomplex des Asthma dyspepticum würdigt BOAS⁴⁵⁾ ausführlicher. Das Krankheitsbild entwickelt sich erstens bei völlig intacten und auch sonst magengesunden Individuen, bei denen eine bestimmte Schädlichkeit, eine Ueberfüllung des Magens oder gewisse leicht blähende Substanzen, jedes Mal die Anfälle einleiten, oder bei magengesunden, aber an den Circulations- oder Respirationsorganen kranken Personen. Zweitens treten derartige Anfälle auf bei notorisch Magenkranken, und zwar entweder, und das ist selten, regelmässig täglich, oder in gewissen Abschnitten, aber nicht immer aus bestimmter Veranlassung, die vorhandenen Magenstörungen waren meist geringfügig, niemals waren objectiv schwere Anomalien nachweisbar. Was das Zustandekommen des Asthma dyspepticum betrifft, so ist eine auf reflectorischem Wege herbeigeführte Störung der Herzthätigkeit, eine Schwäche des linken Ventrikels, aus der sich secundär Stauung im Pulmonalkreislauf entwickelt, die wahrscheinliche Grundlage. In selteneren Fällen kann eine directe ungünstige Einwirkung bei gestörter Magenthätigkeit auf erkrankte Lungen, z. B. durch Meteorismus, eintreten. Für eine Autointoxication spricht gemeinhin nichts.

Einen Fall von angeborener Hypertrophie des Pylorus theilt SCHWYZER⁴⁶⁾ mit und das gleiche Thema behandelt FINKELSTEIN⁴⁷⁾ und GRAU.⁴⁸⁾ Die mächtige Hypertrophie des Pylorus ist in allen diesen Fällen nicht zu verkennen, die Stenosirung kann primär vorhanden gewesen,

oder secundär entstanden sein durch die fortschreitende Hypertrophie. Constantes Erbrechen, ohne Beimengung von Galle und Koth, starke motorische Störung, palpatorischer Nachweis des gefüllten Magens, des harten Pylorus, im Gegensatz dazu der leeren Därme sichern die Diagnose. Der Fall von FINKELSTEIN war dadurch bemerkenswerth, dass die Verdickung des Pylorus durch Hypertrophie der Längsmusculatur zustande kam.

Ein neuer Fall von diffuser phlegmonöser Gastritis, bei einem 46jährigen Manne beobachtet, der 7 Jahre vorher eine kleine Quantität Terpentin verschluckt hatte und seit 5 Jahren an Ueblichkeiten und Erbrechen litt, wird von KELYNACK⁴⁹⁾ mitgetheilt. In den letzten Monaten war der Patient stärker heruntergekommen, die Speisen blieben ihm vor dem Magen stecken. Ein Bougie ging 30 Cm. weit in die Speiseröhre hinein. Er wurde dann mit dünneren Instrumenten sondirt. Dann bekam er plötzlich hohes Fieber, Magenschmerzen und ging rasch zu Grunde. Bei der Section fand sich eine gutartige Stricture, eine phlegmonöse Gastritis, die sich auch auf den untern Theil des Oesophagus erstreckte. Die Infection ging offenbar von Rissen an der Stricture aus.

Ein durch ein Magengeschwür hervorgerufenes Magendivertikel, das eine Neubildung vortäuschte, beobachtete KOLACZEK.⁶⁰⁾ Die mit der vorderen Bauchwand verwachsene, etwa hühnereigrosse, harte und druckempfindliche Geschwulst lag in der linken Warzenlinie am Rippenbogen. Sie besteht aus einem 12 Cm. langen, 6 Cm. breiten Stück Magenwand, in dessen Mitte sich eine der Zeigefingerspitze entsprechend weite Mündung der leeren etwa wallnussgrossen Divertikelhöhle befindet. Die Wandung des Divertikels, dessen Höhlenfläche ulcerirt ist, wird von der Muscularis, die bis zu 1 Cm. Dicke anschwillt, theilweise von Serosa, im Uebrigen von Muskelresten der Bauchwand gebildet. Das Divertikel muss als Traktionsdivertikel gedeutet werden, entstanden durch ein zur Perforation tendirendes rundes Magengeschwür, bei dem vorher Verwachsung der Magenmit der Bauchwand die Katastrophe aufhielt.

Schliesslich verdient der Befund eines Phytobezoar (Concrement im Verdauungstract) von Seiten SCHREIBER'S⁵¹⁾, der den Fremdkörper richtig diagnosticirte und erfolgreich operiren liess, Erwähnung. Der Tumor war über faustgross, höckerig, hart, frei im Magen beweglich. Er wog circa $\frac{1}{2}$ Pfund und bestand in der Hauptsache aus nicht entwirrbaren, zusammengepressten Pflanzenfasern mit eingestreuten Mikrokokken- und Detritusmassen. Vielleicht ist er durch den reichlichen Genuss von Schwarzwurzeln entstanden. Der Tumor verschwand manchmal fast vollständig hinter den linken Rippenbogen; innerhalb der sichtbaren Contouren des geblähten Magens war er deutlich fühlbar, etwas abgedrängt von der Bauchwand oder nur mit einer 2—3 Linien überragenden Kuppe dieselbe tangirend. In das grosse Gebiet der Neurosen gehört der bemerkenswerthe Fall, bei dem familiäre periodische Anfälle von Erbrechen und Diarrhoe, combinirt mit vasomotorischen Störungen von KELLING⁶²⁾ beobachtet wurden. Eine 42jährige Frau litt wie ihre Mutter und Grossmutter an periodisch wiederkehrenden Attaquen von Schwindel, Ohnmacht, Durchfällen und Schwellung der Extremitäten, die verschieden lang bestehen blieb und meist von einem Glied auf das andere überging; auch wühlende, nagende Schmerzen im Leibe sind bisweilen im Anfang vorhanden, endlich setzt Erbrechen ein, das sich 8—12mal wiederholt; ziemlich rasch geht dann der Anfall zu Ende. Der Urin zeigte nach der Attaque stärkere Acidität und Toxicität; ein mildes hygienisch-diätetisches Verfahren wirkte lindernd. Der Fall gehörte wahrscheinlich in die Gruppe der Hysterie.

Nicht eigentlich zu den Magenaffectionen gehören diejenigen Verdauungsstörungen, die durch verschiedene Bruchformen, besonders durch Hernien

der Linea alba, hervorgerufen werden. Reflectorisch entstehen so in vielen Fällen Magenbeschwerden, deren Quelle die Hernien sind und die oft jeder localen Behandlung des Magens spotten. L. KUTTNER⁶³⁾ und E. SCHÜTZ⁶⁴⁾ beschäftigen sich mit dem wichtigen Gegenstand. Es kommen hier namentlich in Betracht kleinere Cruralhernien bei Frauen, kleine seitliche Brüche der Bauchdecken, die entsprechend dem Verlaufe der Gefässcanäle die Bauchdecken in schräger Richtung von oben nach unten und von innen nach aussen durchsetzen. Vor allen Dingen aber interessiren hier die kleinen epigastrischen Hernien. Zu beachten ist, dass die Untersuchung solcher Patienten nicht in der Rückenlage, sondern besser im Stehen bei vorwärts übergebeugtem Oberkörper vorzunehmen ist; durch Husten und Pressen wird die Erkennung der Geschwülstchen in den meisten Fällen erleichtert. In Betreff der Symptomatologie und Therapie bringen die Arbeiten nichts Neues. Führt die interne Therapie zu keinem raschen Resultat, so muss man an den Chirurgen appelliren. Bandagen sind werthlos. Die Operation gelingt unschwer, doch sind Recidive nicht selten. KUTTNER findet, dass die chemische Untersuchung meist normale Verhältnisse im Magen ergiebt, Störung der Motilität ist öfter vorhanden. Wo diese in sehr ausgesprochener Weise sich findet, da möchte ich nach meinen Erfahrungen annehmen, dass höchstwahrscheinlich Netz in dem Bruchsack eingeklemmt ist, dessen Fixirung die Magenbewegung hemmt. Immerhin braucht man deswegen noch nicht den Chirurgen zu rufen, da bisweilen auch Ausspülungen solche Patienten beschwerdefrei machen. Man darf auch nicht vergessen, dass viele epigastrische Hernien symptomlos bestehen.

Wir kommen nunmehr zu denjenigen Arbeiten, die rein therapeutischen Zwecken huldigen. Obenan steht hier die chirurgische Therapie, die in immer weiterem Umfange geübt wird und Anerkennung findet. LITTLEWOOD⁶⁵⁾ berichtet über zwei Fälle von acuter Perforationsperitonitis bei Ulcus, die erfolgreich durch Laparotomie behandelt wurden, BARKER⁶⁶⁾ rettete von sieben derartigen Patienten drei durch den chirurgischen Eingriff; allemal sass hier das Geschwür an der Vorderwand. Magenresectionen wurden bei Ulcus ventriculi ausgeführt von HOFMEISTER⁶⁷⁾, KLAUSSNER⁶⁸⁾ und BRENNER.⁶⁹⁾ Der letzte Autor operirte zweimal erfolgreich, KLAUSSNER und HOFMEISTER je 1mal, wo das Ulcus an der Vorderwand durch Verwachsung eine Schwielenbildung bedingt hatte. In dem einen Falle BRENNER'S lagen die Verwachsung und das Geschwür an der hinteren Wand.

Von Interesse für die Frage, wie viel man vom Magen, respective Dünndarm entfernen dürfe, sind experimentelle Untersuchungen von U. MONARL⁶⁰⁾ Beim ganz gastrektomirten Hunde zeigten sich nur im ersten Monat Ernährungsstörungen, nachher trat völliger Ausgleich ein, die Verwerthung der Nahrung war eine gute. Beim Dünndarm soll bei Resection wenigstens ein Achtel übrig bleiben, wenn man die Hunde erhalten will; doch gehen sie dann immer noch leicht an Katarrh zu Grunde, die Fettausnutzung ist verschlechtert. Ueber die functionellen Erfolge der Operation am Magen nach eigenen und anderen Erfahrungen berichtet SIEGEL.⁶¹⁾ Bei zwei Patienten mit gutartiger Pylorusstenose, bei denen die Gastroenterostomie gemacht worden war, wurden genaue Stoffwechseluntersuchungen gemacht. In dem einen Falle war die Fettausnutzung etwas verschlechtert, vielleicht infolge mangelhafter Betheiligung des Pankreassecretis. Auf die gleichen Fälle recurriert HEINSHEIMER.⁶²⁾ Er legt die Mahnung nahe, dass eine dem Duodenum möglichst benachbarte Darmschlinge bei der Operation mit dem Magen vernäht werde.

Die Frage der elektrischen Behandlung berührt wieder EINHORN.⁶³⁾ Gegenüber MELZER (s. vorigen Jahrg.) findet er bei Hunden und Kaninchen,

dass der faradische Strom am Magen Contractionen auslöst, und das trifft speciell auch zu, wenn man eine Elektrode in den Magen und eine an einen nicht zu sehr entfernten Körpertheil bringt.

Die Behandlung mit der Douche empfiehlt M. GROSS.⁶⁴⁾ Der von GROSS angegebene Schlauch besitzt gleichzeitig ein Abflussrohr, so dass ein ununterbrochener Strom durch den Magen gehen kann. Je stärker der Zufluss ist, umso stärker ist der Abfluss. SALOMON⁶⁵⁾ verbreitet sich des Langen und Breiten über die Ungeeignetheit der von mir empfohlenen Sonde — offenbar hat er ein schlecht gearbeitetes Exemplar von seinem Lieferanten erhalten —, um dann eine Modification meines Principis vorzuschlagen, die darin besteht, die Löcher (9) schief von unten innen nach oben aussen verlaufen zu lassen. E. REALE⁶⁶⁾ empfiehlt nach meinem Vorgange Ausspülungen des Magens mit Lapislösung. Er findet merkwürdigerweise darnach eine Steigerung der Secretion. Es erklärt sich dies wohl daraus, dass er vor der Berieselung mit Argentum eine Auswaschung des Magens mit Kochsalzlösung, das ja bekanntlich stark anregend wirkt, vorzunehmen pflegt.

Aus dem Gebiete der medicamentösen Behandlung ist nur eine erneute Empfehlung des *Orexinum basicum* als appetitanregendes Mittel durch HOLM⁶⁷⁾ zu erwähnen; dann eine Mittheilung von LEO⁶⁸⁾ über die therapeutische Anwendung von diastatischem Ferment. Takadiastase, aus *Aspergillus Oryzae*, der zur Reisweinfabrication dienenden Pilzart, gewonnen, wird durch Salzsäure weniger beeinflusst als Ptyalin. Man giebt dieses Ferment als Pulver zu 0,1—0,3 in Wasser während des Essens, es erleichtert bei Hyperacidität die Saccharificirung, nebenbei mildert es die Obstipation.

In grösserem Masse haben wir der Beiträge zur diätetischen Therapie zu gedenken. RATJEN⁶⁹⁾ empfiehlt ausschliessliche Rectalernährung bei der Behandlung des *Ulcus ventriculi* 10 Tage lang. Er bestätigt das, was von anderer Seite, so unter Anderem auch von mir constatirt ist. Bei der ausserordentlichen Bedeutung, die die Milch in der Diätetik hat, müssen einige dieselbe betrachtenden Untersuchungen auch hier berücksichtigt werden. P. SEELIG⁷⁰⁾ weist nach, dass die Gegenwart von Milchzucker die Zersetzung des Eiweisses im Allgemeinen hindert. Angleicher Stelle analysirt F. BLUMENTHAL⁷¹⁾ die Producte der bakteriischen Zersetzung der Milch. Eiweisszersetzung findet in der Milch gewöhnlich überhaupt nicht statt, weil der Process aufhört, ehe es zur vollkommenen Vergäherung des Milchzuckers kommt. Häufiger als Milchsäuregäherung ist in der Milch Bernsteinsäuregäherung mit gleichzeitiger Bildung von Alkohol, Aldehyd und flüchtigen Säuren. Toxine entstehen kaum je in neutraler Milch, sie stammen auch nicht immer aus dem Eiweiss. Wo Muskelfleisch, Fibrin und andere Eiweisskörper zersetzt werden, bildet sich keine Milchsäure, sondern Bernsteinsäure. Von Interesse ist auch eine Prüfung des Verhaltens der GÄRTNER'schen Fettmilch bei der Magenverdauung durch E. SCHÜTZ.⁷²⁾ Diese künstlich hergestellte Ammenmilch verlässt den Magen rascher, und zwar auch den kranken, als Kuhmilch. ZINN⁷³⁾ hat das Fleischpepton der Compagnie Liebig auf seinen praktischen Werth geprüft. Er constatirt seine eiweissersparende Wirkung; in kleinen Gaben zu 20 Grm. pro Tag regt es den Appetit an, es wird vortrefflich ausgenutzt. Der Geschmack soll nicht unangenehm sein.

Endlich muss hier noch von einer Untersuchung von F. VOIT⁷⁴⁾ über subcutane Einverleibung von Nahrungsstoffen berichtet werden. Nach dem Vorgange LEUBE'S⁷⁵⁾, der mit ausserordentlich gutem Resultat Fett bei Hunden subcutan einverleibte, das vollständig resorbirt und im Stoffhaushalt verbraucht wurde, hat jetzt VOIT subcutane Zuckerinjectionen

mit grösster Vorsicht gleich beim Menschen gemacht. Er injicirt 10⁰/₁₀₀ige Lösungen bis zu 1000 Grm. unter die Haut der Oberschenkel, und zwar lässt er die Flüssigkeit durch eine stärkere Hohlneedle einlaufen, die mit Gummischlauch und Trichter direct verbunden ist. Natürlich ist der Apparat gut sterilisirt, die Luft wird gewissenhaft herausgetrieben. Die Ausnutzung war auch bei grossen Mengen eine vollkommene.

Literatur: ¹⁾ ROSENHEIM, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 13—15. — ²⁾ ROSENHEIM, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 43. — ³⁾ KELLING, Arch. f. Verdauungskh. II. — ⁴⁾ BOAS, Centrabl. f. innere Med. 1896, Nr. 6. — ⁵⁾ SCHMILINSKY, Arch. f. Verdauungskh. II. — ⁶⁾ HEMMETER, Ebenda. II. — ⁷⁾ KUNN, Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 29, 37, 38, 39. — ⁸⁾ V. MORACKWSKI, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 2. — ⁹⁾ HARI, Arch. f. Verdauungskrankheiten. II. — ¹⁰⁾ G. HOPPE-SEYLER, Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 1896. — ¹¹⁾ A. MATHIEU, Arch. f. Verdauungskh. II. — ¹²⁾ SCHNEYER, Wiener klin. Rundschau. 1896, Nr. 9. — ¹³⁾ BENJAMIN, VIRCHOW'S ARCHIV. CXLV. — ¹⁴⁾ H. STRAUSS, Zeitschr. f. klin. Med. XXIX. — ¹⁵⁾ OPFLER, Arch. f. Verdauungskh. II. — ¹⁶⁾ A. SCHMIDT, VIRCHOW'S ARCHIV. CXLIII und Deutsches Arch. f. klin. Med. LVII. — ¹⁷⁾ HAMBURGER, Arch. f. Physiol. 1896, Heft 2. — ¹⁸⁾ KELLING, Physikalische Untersuchungen über die Druckverhältnisse in der Bauchhöhle, sowie über die Verlagerung und die Vitalcapazität des Magens. VOLKMANNS Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 144. — ¹⁹⁾ SCHWERDT, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 4. — ²⁰⁾ BIAL, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 3. — ²¹⁾ DAUBER, Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturf. und Aerzte. Frankfurt 1896. — ²²⁾ STRAUSS, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 18. — ²³⁾ STICKER, Münchener med. Wochenschr. Nr. 24—26. — ²⁴⁾ LANGGUTH, Arch. f. Verdauungskrankheiten. II. — ²⁵⁾ DE JONG, Ebenda. — ²⁶⁾ HASSMANN, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 17. — ²⁷⁾ TSCHULENOFF, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1896, Nr. 3. — ²⁸⁾ ROSENSTEIN, Arch. f. Verdauungskh. II. — ²⁹⁾ ALBU, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 7. — ³⁰⁾ BOAS, Therap. Monatsh. 1896, Januar, Februar. — ³¹⁾ J. KAUFMANN, New York med. Journ. März 1896. — ³²⁾ SCHREIBER, Arch. f. Verdauungskh. II. — ³³⁾ DAUBER, Ebenda. — ³⁴⁾ EINHORN, Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 1896. — ³⁵⁾ BOUYERET, Revue de méd. 1896, Nr. 1. — ³⁶⁾ BOUYERET, Lyon méd. Februar 1896. — ³⁷⁾ LEO, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 12. — ³⁸⁾ AGRON, Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 1896. — ³⁹⁾ STILLER, Arch. f. Verdauungskh. II. — ⁴⁰⁾ HAMMERSCHLAG, Ebenda. II. — ⁴¹⁾ GOCKEL, Ebenda. — ⁴²⁾ BOUYERET, Lyon méd. März 1896. — ⁴³⁾ W. SCHOLZ, Wiener med. Blätter. 1896, Nr. 16, 17. — ⁴⁴⁾ MATHIEU et MILLAN, Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des hôp. de Paris. Januar 1896. — ⁴⁵⁾ BOAS, Arch. f. Verdauungskh. II. — ⁴⁶⁾ SCHWYZER, New Yorker med. Wochenschr. October 1896, Nr. 10. — ⁴⁷⁾ FINKELSTEIN, Jahrb. f. Kinderhk. LIII. — ⁴⁸⁾ GRAU, Ebenda. — ⁴⁹⁾ KELYSACK, Lancet. 1896, March. — ⁵⁰⁾ KOLACZEK, Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ⁵¹⁾ SCHREIBER, Ebenda. — ⁵²⁾ KELLING, Zeitschr. f. klin. Med. XXIX. — ⁵³⁾ L. KÜTTNER, Mittheilungen a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ⁵⁴⁾ E. SCHÜTZ, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 27. — ⁵⁵⁾ LITTLEWOOD, Lancet. November 1896. — ⁵⁶⁾ BARKER, Ibid. December 1896. — ⁵⁷⁾ HOFMISTER, Beitr. z. klin. Chir. XV. — ⁵⁸⁾ KLAUSSNER, Münchener med. Wochenschrift. 1897, Nr. 37. — ⁵⁹⁾ BRENNER, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 48. — ⁶⁰⁾ MONARI, Beitr. z. klin. Chir. XVI. — ⁶¹⁾ SIEGEL, Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. I. — ⁶²⁾ HEINSHEIMER, Ebenda. — ⁶³⁾ EINHORN, Arch. f. Verdauungskh. II. — ⁶⁴⁾ M. GROSS, Therap. Monatsh. April und Clin. Rec. October 1896. — ⁶⁵⁾ SALOMON, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 31. — ⁶⁶⁾ REALE, Wiener med. Wochenschr. 1896, Nr. 15. — ⁶⁷⁾ HOLM, Therap. Monatsh. Januar 1896. — ⁶⁸⁾ LEO, Ebenda. December. — ⁶⁹⁾ RATJEN, Deutsche med. Wochenschrift. 1896, Nr. 52. — ⁷⁰⁾ P. SEELIG, VIRCHOW'S ARCHIV. CXLVI. — ⁷¹⁾ F. BLUMENTHAL, Ebenda. — ⁷²⁾ E. SCHÜTZ, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 48. — ⁷³⁾ ZINN, Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 46. — ⁷⁴⁾ F. VOIT, Ebenda. 1896, Nr. 31. — ⁷⁵⁾ LEBER, Verhandlungen d. Congr. f. innere Med. 1896.

Rosenheim.

Magenchirurgie. Die am Magen in Betracht kommenden Operationen sind:

- I. Die Gastrotomie und Gastrorhaphie.
- II. Die Gastrostomie.
- III. Die Gastrektomie.
- IV. Die Gastroenterostomie.

I. Unter Gastrotomie (Magenschnitt. Taille stomacale bei VERNEUIL) versteht man nach der bei uns allgemein angenommenen Terminologie die kunstgemässe Eröffnung des Magens. Dieselbe ist eine der seltensten Operationen. Sie wird ausschliesslich zur Entfernung von fremden Körpern, die in den Magen eingedrungen sind, ausgeführt.

Die älteste bekannte Mageneröffnung wurde im Jahre 1602 in Prag durch FLORIAN MATUIS, einem hochbetagten Barbier aus Brandenburg, an einem 26jährigen böhmischen

Baner, Namens Mathäus, ausgeführt, am ein 7 Wochen zuvor verschlucktes Messer, dessen Spitze durch die Bauchwand durchzudringen begonnen hatte, zu entfernen. Es trat Heilung ein.

Im Jahre 1613 entfernte ein polnischer Arzt, Namens GRUZEK, ein verschlucktes Messer durch den Magenschnitt (Heilung).

Eine durch DANIEL BECKERUS genauer beschriebene Gastrotomie fand im Jahre 1635 zu Königsberg statt. Es handelte sich um einen 22jährigen Baner, der etwa 4 Wochen zuvor ein Messer verschluckt hatte. Auf Beschluß und in Gegenwart der medicinischen Facultät in Königsberg, in Anwesenheit aller Studirenden, wurde nach Anrufung der Hilfe Gottes die Operation durch DANIEL SCHWABE ausgeführt. Der Magen war an die Bauchwand nicht angelöthet und musste hervorgezogen werden. Der Kranke wurde geheilt.

In unseren Tagen ging die Operation, die LABBÉ in Paris ausgeführt hatte, durch alle Blätter. Es handelte sich um einen 18jährigen Commis, der beim Vorzeigen von Taschenspielerkünsten eine Gabel verschluckt hatte. In den ersten 6 Monaten nach dem Unfall wenig Beschwerden; später vorübergehende, mitunter heftige Belästigungen und Leiden. Nach etwa 19 Monaten konnte man ermitteln, dass die Zinken der Gabel in der Magenwand fest steckten. Es wurde beschlossen, zunächst eine Anwachsung des Magens an die vordere Bauchwand herbeizuführen. Zu diesem Zwecke wurde die Bauchwand mehrmals tief geätzt. Zwei Jahre nach dem Unfälle wurde endlich die Gastrotomie nothwendig. Man fand aber keine Adhäsionen vor. Der Magen wurde vorgezogen, mit Nähten in der Bauchwand fixirt, eröffnet, die Gabel mit einer Polypenzange erfasst, aus den sie umgebenden Wucherungen losgemacht und ausgezogen. Heilung.

Begreifliches Aufsehen erregten in ärztlichen Kreisen die zwei Fälle von Haargeschwülsten im Magen, dadurch entstanden, dass die betreffenden zwei Mädchen (die eine 15jährig, die andere 17jährig) ihre Haare Jahre lang an den Enden abbissen und die Stückerchen verschluckten (SCHÖNBORN und THORNTON). Eine von CRÉDÉ gegebene Tabelle von 26 verschluckten Fremdkörpern ergab: 8 Gabel, 5 Messer, 2 Löffel, 1 abgebrochene Schwertklinge, 1 Katheter, 1 abgebrochener Münzenfänger, 1 Kupferdraht, 1 Ulmenzweig, 2 Bleistangen, 2 Haargeschwülste, 2 Gebisse. Heute könnte dieses Verzeichniß noch sehr erweitert werden.

Von den 26 Fällen, die aber zum Theile unvollkommen bekannt sind, gingen nur 4 zu Grunde. Erklärlicher Weise lässt das Material eine zusammenfassende Besprechung kaum zu. Die einzelnen Fälle sind zu verschiedenen von einander. In einer Gruppe von Fällen handelte es sich um Spaltung eines Abscesses, der durch Perforation des verschluckten Fremdkörpers entstanden war und um Extraction der letzteren. In einer anderen Gruppe um Eröffnung der Bauchhöhle, Vorziehen des Magens, Eröffnung desselben und weitere Versorgung der gesetzten Wunden. Fälle so verschiedener Natur können nicht verglichen werden, und bei der geringen Zahl der Fälle würde die eingehende Besprechung doch nur eine casuistische Erörterung bleiben müssen. Immerhin muss hervorgehoben werden, dass von den 10 Fällen, wo der Magen nicht angelöthet war, wo also die Bauchhöhle eröffnet werden musste, 8 heilten, obwohl 4 davon in die vorantiseptische Zeit fallen. Dies wirft ein ziemlich genügendes Licht auf die Frage der Indication. Obwohl eine von DEMME angestellte Untersuchung ergab, dass bei verschluckten Gabeln in der grösseren Zahl der allerdings wenigen Fälle eine natürliche Elimination stattgefunden hatte, so muss im Hinblick auf das angeführte Resultat und bei dem hentigen Zustande der Chirurgie zugegeben werden, dass der Magenschnitt zulässig ist, wenn der verschluckte Körper überhaupt im Magen lange Zeit bleibt und Beschwerden verursacht, ungeachtet die natürliche Elimination desselben abgewartet werden könnte.

Hat man bei nicht angewachsenem Magen den Fremdkörper entfernt, so verschliesst man den Magen mit einer Naht, welche nach dem Principe der LEMBERG'schen Darmaht auszuführen ist und reponirt den Magen.

Die Operation — die Gastrorhaphie — wurde als selbständige Operation zuerst von BILLROTH wegen einer Magenfistel ausgeführt, und zwar mit Erfolg. Keinen Erfolg hatten die jedenfalls zu billigen Operationen von MIKULICZ und BILLROTH: der Erstere operirte bei spontaner Magenruptur, der Letztere bei einem Schuss durch den Magen, wobei die Ein- und die Ausschlussöffnung verschlossen wurde. Letztere Operation ist in neuester Zeit häufiger mit Erfolg ausgeführt worden. Eine Zusammenstellung sämt-

licher in der Literatur bekannten Fälle von Schussverletzungen des Magens bringt eine Monographie P. SCHRÖTTER'S (s. d. Literaturverzeichnis).

II. Die Gastrostomie kam erst in unserer Zeit auf. Ein norwegischer Militärarzt, Namens CHR. A. EGEBERG, war der Erste, der darauf verfiel, dass man im Falle einer tief sitzenden und nachgängigen Verengerung der Speiseröhre eine Magenfistel herstellen könnte, um durch dieselbe Nahrungsmittel in den Magen einzubringen. Die Begründung dieser Operation und der Entwurf ihrer Methode wurde von EGEBERG im Jahre 1837 vorgetragen; aber die Veröffentlichung dieser Aufstellungen geschah erst im Jahre 1841. Vielleicht unabhängig von dieser Anregung gingen die Physiologen daran, an Versuchsthiere Magen fisteln anzulegen, um über den Verdauungsvorgang Studien anstellen zu können: BASSOW in Russland im Jahre 1842 und BLONDLOT in Frankreich im Jahre 1843. Für die Anlegung einer Magenfistel am Menschen plaidirte nun mit mehr Gewicht vom Jahre 1846 an SÉDILLOT, und er ist es, der am 13. November 1849 die erste Operation am Menschen auch ausführte. Mit Recht kann man ihn den Schöpfer dieser chirurgischen Operation nennen. Von ihm rührt auch der Name »Gastrostomie« her. Bis zum Schlusse des Jahres 1879 waren 57 Gastrostomien bekannt; die von SAMUEL GROSS im Jahre 1885 veröffentlichte Statistik weist schon 204 Fälle auf.

Die Indicationen formulirte SÉDILLOT also: 1. Angeborener Verschluss der Speiseröhre; 2. Compression derselben durch benachbarte Geschwülste; 3. Obliteration der Lichtung der Speiseröhre durch Krankheiten der Wandung der letzteren; 4. Obliteration durch Wucherungen im Inneren der Speiseröhre.

Augenscheinlich lassen sich die 3. und 4. Indication in eine einzige zusammenfassen, ferner hat weder die 1. noch die 2. Indication bisher Veranlassung gegeben, die Operation auszuführen. Es ist vielmehr die Gastrostomie ausgeführt worden: a) wegen narbiger, b) wegen krebiger Stricturen.

Selbstverständlich müssen die Fälle krebsiger Stricturen in Bezug auf Indication und Resultat von den anderen geschieden werden, da es sich bei denselben nur um Verlängerung des Lebens und um Erhöhung des Lebensnusses in der dem Kranken noch zugemessenen Lebensfrist handelt.

Bei den an Carcinoma oesophagi Leidenden steht die Frage so:

Sitzt das Carcinom am Halstheile und ist es überhaupt operirbar, so muss von Fall zu Fall entschieden werden, ob die locale Operation mehr verspricht als die symptomatische Gastrostomie. Folgende von STUENSGAARD vorgebrachte Formulirung der Indication erscheint sehr beachtenswerth: wenn die Geschwulst nicht adhären ist, wenn keine unerreichbaren Lymphdrüsenanschwellungen vorhanden sind, so resece man den Oesophagus.

Sitzt das Carcinom im Halstheil, ohne aber operirbar zu sein, sitzt es ferner im Brusttheil, so bleiben nur zwei Wege übrig, entweder den Kranken seinem Schicksale überlassen oder Gastrostomie.

Die Gastrostomie bietet eine gewisse Gefahr. Wenn man die von ZESAS gegebene Statistik berücksichtigt, so wären von den 129 Operirten nur 18 genesen; die Gefahr ist also eine bedeutende. Berücksichtigt man aber die Todesursachen, so findet man 36mal Erschöpfung, 10mal Pneumonie angegeben, und man muss daraus entnehmen, dass viele Fälle operirt wurden, wo der Zustand der Kranken ein solcher war, dass überhaupt keine Aussicht auf Erfolg vorhanden war. Denkt man sich, dass fürderhin eine bessere Auswahl von Fällen getroffen werden wird, so kann man annehmen, dass die Mortalitätsziffer eine geringere sein wird. In jedem Falle aber bleibt folgende Ueberlegung: durch die Operation gewinnt der Kranke eine Erleichterung seines Leidens; stirbt er, so verliert er den kurzen und qualvollen Lebensrest. Im Allgemeinen werden die Kranken bei dieser Ueberlegung die Operation vorziehen.

Ganz anders steht die Frage bei narbiger Verengerung. Ist diese gegen die Dilatation so widerspenstig, dass die Existenz des Kranken untergraben wird, so bedeutet die gelungene Gastrostomie so viel wie endgiltige Lebensrettung. Bei ZESAS erscheinen unter 31 wegen Narbenstrictur Operirten 11 als genesen. Die Mortalität ist also geringer als bei Carcinom. Der Gewinn ist ungeheuer und der Einsatz viel geringer. Es kommt aber noch ein weiteres Moment hinzu. Es ist ALBERT bei einem Falle gelungen, einen Knaben durch Gastrostomie nicht nur am Leben zu erhalten, sondern es gelang später, die Oesophagusstrictur zu dilatiren, die Speiseröhre vollkommen wegsam zu machen und so den Kranken ad integrum zu heilen; die angelegte Magenfistel schloss sich spontan. Mit der Zeit wurde die angelegte Magenfistel dazu benützt, verschiedene neue Formen der Dilatation der Strictur zu versuchen, so dass die Aussicht auf eine volle Restitution der Functionen heute noch grösser ist, als ehemals. Es kann also über die Richtigkeit dieser Indication kein Zweifel erhoben werden.

Was den Erfolg der Operation, d. h. die durch dieselbe ermöglichte Ernährung, auf die Zunahme des Körpergewichtes betrifft, so mögen folgende Daten als Beispiele gelten:

1. Ein wegen narbiger Strictur von TRENDELEBURG operirter Knabe.

Am 26. März 1877	wog der Knabe	16.500 Grm.
» 23. » 1877	Operation.	
» 17. April 1877	Körpergewicht	16.800 »
» 26. » 1877	»	17.300 »
» 12. Mai 1877	»	18.000 »
» 20. Juni 1877	»	19.300 »
» 28. Juli 1877	»	20.800 »

2. Ein wegen narbiger Strictur von ALBERT operirter Knabe. (Vor der Operation war der Knabe so ausgehungert, dass er sich auf den Füssen nicht halten konnte.)

Am 22. November 1881	wog der Knabe	16.300 Grm.
» 22. » 1881	Operation.	
» 2. December 1881	Körpergewicht	20.470 »
» 8. » 1881	»	18.700 »
» 2. Januar 1882	»	18.200 »
» 3. » 1882	»	17.500 »
» 13. » 1882	»	19.500 »
» 23. » 1882	»	19.980 »
» 4. Februar 1882	»	21.500 »
» 1. April 1882	»	24.000 »
» 15. » 1882	»	26.000 »

3. Ein wegen Carcinom von ALBERT operirter Mann von 57 Jahren.

Am 1. Tage nach der Operation	wog der Kranke	55.700 Grm.
» 21. » » » » » »	»	59.700 »
» 32. » » » » » »	»	57.800 »
» 54. » » » » » »	»	61.000 »
» 63. » » » » » »	»	62.000 »
» 73. » » » » » »	»	62.600 »
» 75. » » » » » »	»	63.500 »

Was den Lebensgenuss der durch die Operation vor dem Verhungern und Verdursten Geretteten betrifft, so geben die bisherigen Beobachtungen folgenden Aufschluss.

In dem ersten Falle von TRENDELEBURG bediente sich der operirte Knabe eines Kautschukrohres, das mit dem unteren Ende in die Magen-fistel eingeschoben wurde und am oberen Ende eine trichterförmige Erweiterung besass; er besass also gewissermassen eine Oesophagusprothese. Nachdem er den Bissen gekaut hatte, nahm er ihn mit dem Löffel auf und brachte damit das Gekaute in den Trichter, von wo aus dasselbe in der Regel durch die eigene Schwere in den Magen glitt. Wenn der Bissen nicht

selbst hinabglitt, so half der Knabe durch einen eigenen Kunstgriff nach, indem er eine leichte Expirationsbewegung machte. Diesen Kunstgriff erlernte eine andere (2. TRENDELENBURG) Operirte nicht, auch konnte sie bei ihren schadhafte Zähnen den Bissen nicht gut kauen; sie brachte daher die Nahrungsmittel (feingehacktes Fleisch, Milch u. dergl.) mittels eines Trichters in die Kautschukröhre, die mit dem Einsatzrohr in der Fistel communicirte. Ein von VERNEUIL operirter Jüngling injicirte sich in den Magen Suppe, gehacktes Fleisch, Eier etc.. Milch und Wein stillten den bedeutenden Durst; übrigens war auch der Hunger ansehnlich. Der Operirte hatte deutliche Geschmacksneigungen; er liebte es, einmal dies, einmal ein anderes in den Mund zu nehmen, sich an dem Geschmacke zu laben und das Genommene auszuspucken. Die Einspritzungen in den Magen erregten ihm keine andere Empfindung, als die des Kalten oder Warmen: manchmal erzeugten sie reichliche Speichelabsonderungen im Munde. Die Stühle waren selten (dreitägig), aber regelmässig und von normalem Aussehen; übrigens war das betreffende Individuum schon vor der Operation an einen alle 2 Tage eintreffenden Stuhl gewohnt. Unter den wegen krebsiger Stricture Operirten dürfte der ESCHER'sche Fall den günstigsten Erfolg in Betreff des Lebensgenusses repräsentiren. Die Ernährung fand in folgender Weise statt: »Nachdem sich Patient (wegen der ansteigenden Richtung der Fistel) auf den Rücken, ein wenig nach rechts hingelegt, wurde zuerst, anfangs direct, später durch Rohr und Trichter eingegossen. Ein dicker Brei aus stark zerkleinerten Speisen nach Auswahl des Patienten gereicht, dann der Obturator eingelegt und eine beliebige Menge Getränk — Milch, Brühe, Chocolate, Wein u. s. w. — durch das Eingussrohr und einen darauf gesetzten kleinen Trichter in den Magen befördert. Dies geschah 3mal im Tag; hatte Patient in der Zwischenzeit Durst, so wurde auf gleiche Weise eingegossen, ohne den Obturator zu lüften. Die Mengen von Speise und Trank bemessen sich nach dem Gefühl des Patienten. Von der 3. Woche an begann Patient auch Speisen zu kauen und auszuspucken, während er bisher nur den Mund und Rachen gespült hatte; allmählig wurde Patient, sonst mässig und einfach gewöhnt, sogar ein Feinschmecker und hielt sich auf diese Weise für den verkürzten Genuss des Essens schadlos. Zum Gebrauch eines Rohres, um nach TRENDELENBURG die gekauten Speisen selbst in den Magen zu fördern, war er aber nie zu bringen. In der angegebenen Weise wurde aber Hunger und Durst vollständig gestillt. Interessant waren die Beobachtungen an einem von LANGENBECK operirten Kranken. Man brachte die Nahrungsmittel in den Magen mittels eines Irrigators, und zwar 3mal täglich; sie bestanden in 1500 Grm. Milch, 8 rohen Eiern und einem Löffel der LEBESCHEN Solution. Einige Zeit nach der Operation konnte der Kranke auch auf natürlichem Wege Flüssigkeiten schlucken und so den Durst stillen, der auch durch Einbringung von grösseren Flüssigkeitsmengen in den Magen nicht gestillt werden konnte. Aber selbst der Hunger wurde durch Magenfütterung nicht in erwünschter Weise gestillt. Der Kranke sagte, er sei unten (im Magen) satt, aber nicht oben (im Munde). Ein ebenfalls zufriedenstellendes Resultat bietet ein Fall SCHÖNBORN's dar. Der Kranke ass täglich 2—3 Beefsteaks; er kaute das Fleisch und brachte es in den Magen.

Aehnliche Beobachtungen sind in neuerer Zeit bei uns und anderwärts reichlich gemacht worden.

Operationsmethode. Da die Gastrostomie nur an solchen Individuen vorgenommen wird, welche schon längere Zeit ungenügende Nahrungsmengen zu sich nahmen, und der Magen mithin zusammengezogen ist, so ist es am allerwenigsten zu bestimmen, durch welche Schnitttrichtung man am leichtesten direct auf den Magen kommt. FENGER gab zuerst an, der Schnitt sei parallel zum linken Rippenbogen zu führen. Würde man in der Mittel-

linie oder nahe an derselben vordringen, so käme man auf die Leber, und thatsächlich bekam man in vier Fällen, wo der Medianschnitt geführt wurde, die Leber in die Wunde; oder man würde besten Falles an das Pylorusende stossen; hier aber die Magenöffnung anzulegen, wäre höchst unzuweckmässig, weil die in den Magen eingeführten Nahrungsmittel bei ihrer Vorwärtsbewegung wiederum an der Fistel vorbeiströmen müssten. Man macht also einen Schrägschnitt, der parallel zum linken Rippenbogen, und zwar in einer Entfernung von 1—2 Cm. von dem letzteren, verläuft. Der Schnitt soll nur bis an das Niveau der 9. Rippe herabgeführt werden. PERRI hebt diesbezüglich Folgendes hervor. In 9 Fällen, wo der Schnitt oberhalb der 9. Rippe sich erstreckte, kam man geradezu auf den Magen; nur zweimal wurde auch noch die Leber erblickt. In 12 Fällen, wo der Schnitt unter die 9. Rippe fiel, sah man nur zweimal den Magen und zugleich die Leber; in den anderen Fällen kam das grosse Netz oder Dünndarmschlingen oder das Quercolon oder die Leber zum Vorschein. Ueber den wichtigen Punkt der Schnittführung sind in der That alle Operateure einig. Da der Magen so stark zusammengezogen sein kann, dass sein Hervorheben auch bei dieser Schnittführung einige Schwierigkeiten bieten könnte, so wurde daran gedacht, denselben vor der Operation auszudehnen. Es wurde in einem Falle (SCHÖNBORN) durch den Oesophagus bis in den Magen eine Schlundröhre eingeführt, an deren unterem Ende ein zusammengefalteter Ballon befestigt war, der aufgeblasen wurde, sobald er im Magen angelangt war. Diese Procedur wurde zwei Tage vor der Operation mehrmals gemacht, so dass die Magenwölbung an der Bauchwand sichtbar wurde. Unter Anwendung dieses Kunstgriffes wurde der bei der Operation blossgestellte Magen leicht erkannt. STUBSGAARD flösste vor der Operation die Bestandtheile des Brausepulvers in den Magen, damit dieser durch das sich entwickelnde Gas ausgedehnt werde. Versuche dieser Art sind eben nur möglich, wo der Oesophagus noch durchgängig ist. Es kann bei der angegebenen Schnittrichtung und bei stark zusammengezogenem Magen nur die Frage entstehen, ob der in der Wunde vorliegende Theil das Quercolon oder der Magen ist. Wenn ein solcher Zweifel auftauchen sollte, dann wird man den vorliegenden Theil näher untersuchen, nöthigenfalls vorziehen müssen. Das Colon ist an den Muskeltänien, an den Haustriis, der Magen an dem Verlauf der unteren Curvatur und den hier eintretenden Gefässen erkennbar.

Was nun den näheren Gang der Operation betrifft, so wurde dieselbe früher in den meisten Fällen in einem Tempo gemacht. Jetzt macht man meist den Eingriff in 2 Acten: der 1. Act besteht in der Blosslegung des Magens zu dem Zwecke, dass seine Serosa an die vordere Bauchwand anwachse; die Eröffnung desselben geschieht in einem zweiten Acte. Bei dem 1. Acte wird ein kleines Stück der vorliegenden Magenwand in Form einer Kuppe vorgezogen und ringsum an die Serosa der Bauchwunde mit zahlreichen feinen Nähten, welche nur in die Muscularis des Magens eindringen, befestigt. Zu dicke Nähte können Gangrän der Magenpartie und septische Infection herbeiführen. Man polstert die Wunde mit Jodoformgaze aus und eröffnet nach einigen Tagen die Magenkuppe mit dem Thermokauter. ALBERT pflegt durch die angenähte Magenkuppe zwei Fixirungsschlingen durchzuführen, um die Magenkuppe vorziehen zu können und um genau die Stelle zu wissen, wo man die Spitze des Thermokauters anlegen soll.

Ist es nöthig, die Operation in einem Acte zu machen, so eröffnet ALBERT die eingenähte Magenkuppe mit dem Thermokauter und bringt durch die Oeffnung eine Canüle ein, welche an ihrer Aussenfläche eine Rinne hat: nun wird mittels eines Fadens die Magenkuppe an die Canüle ringsum angepresst, so dass neben der überdies verschliessbaren Canüle

nichts ausfliessen kann. Andere Operateure eröffnen die Magenkuppe und nähen die Mucosa an die Cutis ringsum an; hierbei kann in den Bauchwandschichten ein Hohlraum entstehen, in welchem Secretverhaltung eintreten kann.

HAHN hat die Magenfistel im 8. Intercostalraum angelegt; die Rippenknorpel sollen ihm als Quetschhahn für die Fistel dienen. Die Ernährung geschieht durch einen Nélatonkatheter.

Eine ziemlich complicirte Methode zur Anlegung von Magen fisteln hat WITZEL angegeben. Derselbe will die Fistel nicht direct und frei, sondern unter einer Doppelfalte des Magens, die auf ihrer Höhe zusammengenäht ist, münden lassen. Es wird auf diese Weise ein längerer, schräg von oben nach unten führender Canal gebildet.

Auf der letzten Naturforscherversammlung in Frankfurt a. M. (s. d. Literaturverzeichnis) wurden zwei neue Methoden zur Anlegung von Magen fisteln von HEUSNER (Barmen) und CZERNY demonstrirt.

Nach HEUSNER wird zunächst unter dem linken Hypochondrium ein circa 10 Cm. langer Querschnitt in der Richtung des Magens angelegt. Sodann legt man den Knorpel der 7. Rippe da, wo er sich an den Rippenbogen anschliesst, frei. Der Bogen des Rippenknorpels ist hier am ausgedehntesten, etwa 2 Querfinger breit, und hat nicht den Pleuraraum unter sich, sondern liegt den Ursprungsfasern des Zwerchfelles auf. Man führt nun mit der linken Hand ein Bündel Gaze gegen die Innenseite der betreffenden Knorpelpartie und stösst mit einem Rundmesser von der Dicke eines Daumens ein Loch durch Knorpel und Bauchfell schräg nach ein- und abwärts. Durch dieses Loch wird mit Hilfe der linken Finger und einer von aussen durch das Knorpelloch geführten Kornzange ein Zipfel des Magens hervorgezogen und mittels einiger circulärer Nähte zuerst an dem Knorpel, dann an der Haut befestigt. Nachdem die untere Bauchwunde geschlossen und mittels Jodoformcollodiums gedichtet ist, wird sofort das vorgezogene Magenstückchen geöffnet und Nahrung eingeführt.

CZERNY demonstrirt eine von MARWEDEL an der Heidelberger Klinik eingeführte Modification der Gastrostomie. Bei derselben wird die Magenwand in dem alten Schiefschnitt eingenäht und durch einen intraperitonealen Canal die Fistel hergestellt, indem zunächst die Seromuscularis der Länge nach aufgeschnitten und ein dünnes Gummirohr in eine kleine Oeffnung der Mucosa eingelegt wird. Ueber dem Gummirohr wird die Seromuscularis mit Catgutnähten geschlossen. Es entsteht dadurch ein schiefer Canal in der Magenwand, welcher schon nach einigen Tagen ein vollkommen verschlussfähiges Ventil giebt.

Die zum Einflüssen der Nahrung dienenden Vorrichtungen sind sehr verschieden. SÉDILLOT wählte eine mit einem Stöpsel verschliessbare Canüle, die an einer Platte befestigt war; häufig wurde ein Drain eingebracht, der blos mit Collodiumstreifen, oder mittels Heftpflaster oder mittels einer Nadel befestigt wurde; KÜSTER nahm eine Doppelcanüle, TREDELENBURG eine Röhre, die sich oben trichterförmig erweitert. In einzelnen Fällen musste ein Obturator angewendet werden, um das Herausfliessen des Mageninhaltes zu verhindern; man verband mit dem Obturator zugleich die Canüle zur Injection. So bediente sich LANGENBECK eines Luftpessariums, durch welches der Drain durchging; über das Pessarium kam eine in der Mitte durchlöcherichte Blechplatte; das Rohr wurde mit einem Stöpsel geschlossen und der ganze Apparat mittels einer elastischen Bandage angeschnallt. LANNEXONGUE bediente sich eines sanduhrförmigen, hohlen, zum Einblasen geeigneten Obturators, durch dessen Achse das zum Einflüssen dienende Rohr durchging; ESCHER construirte einen elastischen Obturator, indem er über die Canüle zwei Condoms übereinander festband, deren Zwischenraum sich aufblasen liess. Häufig kommt man mit einem entsprechend dicken Drainrohr aus.

In einem Falle (ROSE) zeigte sich die merkwürdige Erscheinung, dass der Magensaft die Wunde anätzte, so dass man die Magensäure neutralisieren musste; oberflächliche Gangrän der Haut wurde auch in einem Falle von TRENDLEBURG beobachtet. Ein etwas stärkerer Prolaps der Schleimhaut zeigt sich häufiger. Mitunter ist der Magen so rebellisch, dass er die erstere Zeit alle eingeführte Nahrung durch die Fistel entleert. In der Regel beruhigt er sich bald.

Der Gedanke, dass man bei narbiger Stricture des Oesophagus von der Magenfistel aus die Dilatation der Stricture versuchen könnte, ist sehr naheliegend. Denn bei Harnröhrenstricturen wurde Analoges ebenfalls versucht; man suchte hier von der Blasenfistel aus, die durch Punction hergestellt war, die Urethra zu dilatieren.

Auf diesem Wege erlebten Erfolg BERGMANN, SCIATTAUER, CAPONOTTO.

In neuerer Zeit schlug v. HACKER vor, bei Stricturen, die für eine Darmsaite passierbar sind, an das obere Ende ein dünnes Drainrohr zu befestigen und im ausgezogenen Zustande von unten her nachzuziehen, so dass es die Stricture passiert. Denselben Gedanken führte MAYDL zu gleicher Zeit aus, indem er durch Nachschleppen von dilatirenden Stücken von unten oder von oben die Stricture bearbeitete.

Aber auch Duodenalstricturen wären der Dilatation von der Magenfistel aus zugänglich. Für diesen Zweck erschien die Magenfistelbildung als eine präliminirende Operation. SCHEDE giebt an, er habe thatsächlich in dieser Absicht zwei Gastrostomien unternommen; beide erfolglos, weil der letale Ausgang in sehr kurzer Zeit eingetreten war. LORETA hingegen machte die Gastrostomie und suchte die Stricture von der Wunde aus mit Finger oder Dilatatorium zu forciren, worauf die Magenwunde wieder geschlossen wurde. Er machte die Operation bei Pylorusstenose dreimal mit günstigem, einmal mit letalem Ausgange, einmal mit glücklichem Erfolge bei Stenose an der Kardia. Die Operation fand nur in Italien vereinzelte Nachahmung (GIOMMI, FRATTINI).

III. Die Frage der Gastrektomie wurde schon im Jahre 1810 durch eine Inauguraldissertation von C. TH. MERREM angeregt, aber nie wieder näher erwogen, bis sich derselben die BILLROTH'sche Schule annahm. (MERREM selbst berichtet, dass vor ihm ein Arzt in Philadelphia Pylorusresectionen an Hunden und Kaninchen erfolglos versucht hatte.) Im Jahre 1874 machten GUSSENBAUER und WINIWARTER Versuche über die »partielle Resection des Magens«, welche von zwei Schülern CZERNY'S, SCRIBA und KAISER, fortgesetzt wurden. Auch nahmen sich GUSSENBAUER und WINIWARTER die Mühe, die Sectionsprotokolle des Wiener allgemeinen Krankenhauses durchzusehen, um über den Sitz des Magenkrebses nähere Daten zu gewinnen. Unter 903 Fällen von Magenarcanom war der Sitz der Neubildung 542mal am Pylorus (unter Gastrektomie ist daher fast ausschliesslich Resection des Pylorus gemeint); darunter waren 223 Fälle, wo kein Secundärarcanom und 172 Fälle, wo keine Verwachsung der Geschwulst vorhanden war. Aus diesen Ziffern ergaben sich von selbst die allgemeinen Chancen der Operation, soweit sie von der Krankheit selbst abhängen. In technischer Beziehung eröffneten gehungene Darmresectionen, insbesondere die von CZERNY wegen Carcinom ausgeführten, der antiseptisch durchgeführten Gastrektomie nicht ungünstige Aussichten auf Erfolg.

Gelegentliche Abtragungen eines Stückes der Magenwand, wie die von TORRELLI wegen traumatischem Prolaps und die von ESMARCH bei Aufrischung einer Magenfistel unternommene, förderten die Idee der Gastrektomie wohl nicht.

Am Menschen wurde die Gastrektomie zuerst von PÉAN ausgeführt. Zwar bemerkt PÉAN, ein College von Arras habe ihm mitgetheilt, dass er die Operation vor einigen Jahren gemacht und dass der Kranke noch zwei

oder drei Tage gelebt hätte; allein dieser Fall ist eben in seinen Einzelheiten nicht bekannt, also nicht discussionsfähig.

In PÉAN's Fällen handelte es sich um eine Stricture des Pylorus, welche seit mehreren Wochen bestand und die Passage der verschluckten Nahrungsmittel vollständig verbot, so dass eine enorme Erweiterung des Magens, der bis an die Schambeine hinunterreichte, erfolgt war und der Tod an Inanition bevorstand. In den letzten 14 Tagen wurde alles Genossene sofort ausgebrochen und nur ernährliche Klystiere wurden zum Theil behalten. In den letzten 3 Monaten hatte der Kranke ein Drittel seines Körpergewichtes verloren. In seiner Verzweiflung und dem Selbstmorde nahe, nahm er den Vorschlag der Operation gerne an, um aus der entsetzlichen Lage herauszukommen. Nur die grosse Schwäche des Kranken war es, die einen ungünstigen Ausgang befürchten liess. Am 9. April 1879 wurde die Operation vorgenommen. Schnitt 5 Fingerbreiten lang, links vom Nabel, zum Theil oberhalb, zum Theil unterhalb des letzteren. Trotz der grossen Blutarmuth mussten einige Gefässe der Bauchwand in hämostatische Pincetten gefasst werden. Nach Eröffnung des Peritoneums stiess man sofort auf die vordere Fläche des Magens, der wie ein aufgeblasener Schlauch vor den Gedärmen lag und die vordere Gegend des Bauchraumes ganz ausfüllte. Die nähere Untersuchung ergab das Vorhandensein eines Neugebildes, das am Pylorus seinen Sitz hatte und unter das Duodenum sich erstreckte. Das viscerale Peritoneum war an diesen Stellen glatt; nicht so das Mesokolon; in der Höhe der unteren Magen Duodenum-Curvatur setzte sich das Neugebilde zwischen den Blättern des Mesokolon fort, wölbte diese vor, und das Peritoneum besass eine ungewöhnliche Blässe und war gefässlos. Hier war offenbar eine durch die Neubildung bedingte Verdickung der Wandung des Verdauungstractus und infolge dessen eine Verengerung seiner Lichtung. PEAN resecirte den Magen und das Duodenum ober- und unterhalb der Geschwulst; die Blutung wurde durch hämostatische Pincetten präventiv verhindert. Hierauf wurden die resecirten Enden aneinandergenäht unter Einstülpung der Ränder und mit Catgut. Die Nacht machte bedeutende Schwierigkeiten, weil die Wandung des Duodenums verdünnt, jene des Magens verdickt, und weil der Querschnitt der ersteren kleiner als der des letzteren ist. Die äussere Wunde wurde genäht. Die Operation dauerte 2 $\frac{1}{2}$ Stunden. Ernährliche Klysmen. Am Schlusse des 2. Tages Ernährung durch den Mund. Einiges Erbrechen galliger Stoffe, zum Beweise, dass der Magen mit dem Duodenum communicire. Am Ende des dritten Tages wurde der Puls (bisher 96) frequenter und schwächer. Transfusion von 50 Grm. Blut; Besserung; es werden kräftige Nahrungsmittel in den Magen und das Rectum eingeflösst. In der Nacht zwischen dem 4. und 5. Tage wieder Schwäche. Tod am 5. Tage. Section nicht gestattet.

Am 16. November 1880 führte RYDYGIER (damals in Culm) die zweite Operation aus, und zwar wegen Carcinom des Pylorus; der 65jährige Kranke starb 12 Stunden nach der Operation.

Die dritte Pylorusresection führte BILLROTH am 29. Januar 1881 an einer 43jährigen Frau wegen Pyloruscarcinom aus. Die Kranke wurde nach 22 Tagen geheilt entlassen, starb aber kaum 4 Monate später an Recidiv.

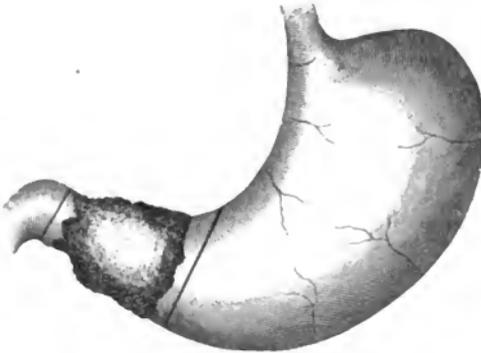
Mit diesem ersten Heilungsfalle wurde die Operation in den dauernden Besitz der Praxis eingeführt, und die BILLROTH'sche Schule entwickelte die Technik derselben in einer Weise, die auf der Höhe unserer Zeit steht.

Schon am 21. November 1881 führte RYDYGIER die Pylorusresection aus einer neuen Indication aus; es handelte sich um ein stenosirendes Ulcus rotundum; die 30jährige Kranke wurde nach 20 Tagen geheilt entlassen. Bald darauf stellte RYDYGIER noch eine dritte und vierte Indication auf, nämlich unstillbare, lebensgefährliche Blutung aus einem runden Geschwüre und Perforation eines solchen in die Bauchhöhle. Diese letzteren zwei Indicationen wurden im Allgemeinen nicht acceptirt.

Gleichwohl wurde die Pylorusresection vom Jahre 1881 an so zahlreich ausgeführt, dass KRAMER im Jahre 1885 schon 82 Fälle gesammelt hatte. In einer neueren Arbeit von HABERKANT werden 207 typische Pylorusresectionen wegen Carcinom angeführt. Von diesen endigten 114, d. i. 55% tödtlich. 32 Operationen wegen gutartiger Stenose ergaben 11 Todesfälle, d. i. 34,4%. Die Resultate der Operation haben sich in den letzten Jahren erheblich gebessert. In dem Zeitraume von 1881—1888 betrug die Gesamtmortalität 62,8%, in den Jahren 1889—1894 nur 45,1%. Anfangs hat man eben — und dies zeigt sich in der Geschichte vieler Operationen — auch viele ungeeignete Fälle operirt; heute steht man allgemein auf dem von BILLROTH selbst betonten Standpunkte, dass nur eine ganz streng umschriebene Gruppe von Fällen des Carcinoma pylori zur Resection geeignet

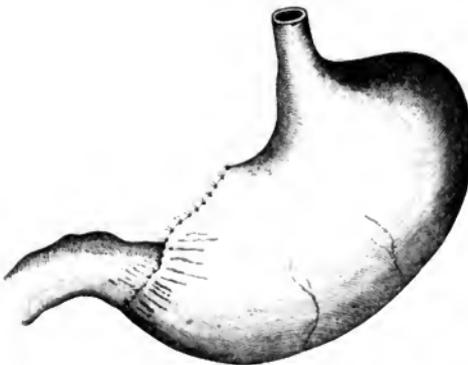
sei; hier schränkt sich also die Praxis ein. Bei Narbenstenose hingegen scheint eine Erweiterung der Praxis im Zuge zu sein. Es ist dies auch begründet; denn bei Carcinomen werden auch in den anscheinend günstigsten Fällen die Recidive den Erfolg bald wieder vernichten; so sind bei den BILLROTH'schen Fällen die Recidive in einem Falle noch nach 4 Jahren und in einem zweiten noch nach 2 Jahren ausgeblieben; in den anderen trat der Tod nach Monaten ein. Bei der nichtkrebsigen Stenose kann hingegen ein dauernder grossartiger Erfolg erzielt werden.

Fig. 14.



Im Laufe der nächsten Jahre haben sich nun verschiedene neue Verfahren entwickelt; so hat CZERNY eine elliptische Excision der kranken Partie vorgenommen, ohne die Continuität des Magendarmtractus an allen

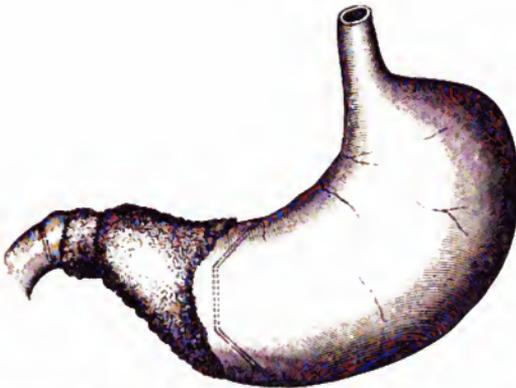
Fig. 15.



Punkten der Circumferenz zu unterbrechen; in analoger Weise hat BILLROTH einen Keil aus der Magenwandung ausgeschnitten. Hierzu kam noch die von WÖLFLEER zuerst ausgeführte Gastroenterostomie und die Combination derselben mit der Resection der erkrankten Partien, wie sie BILLROTH übte. Indem wir die Indicationen zu den speciellen Verfahrensarten zum Schlusse besprechen, wollen wir nun die Technik der typischen circumlären Pylorusresection erörtern.

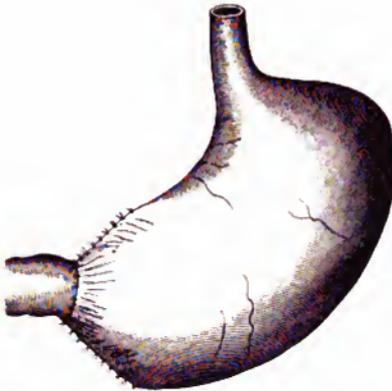
Denken wir uns den Fall eines kleinen, genau umschriebenen, gut verschiebbaren Pylorustumors, so wird zunächst die Bauchhöhle eröffnet, um auf denselben einzudringen. BILLROTH schnitt direct auf den Tumor in querer oder schräger Richtung ein; in Fällen schwierigerer Art zog auch BILLROTH den von CZERNY und RYDQIER empfohlenen Schnitt in der Linea alba vor, weil man, wenn die Resection sich nicht ausführbar zeigt, von hier aus die Gastroenterostomie leichter anlegen kann. Der quere Schnitt bedingt auch eine gewisse Spannung der Ränder. Nachdem man sich über

Fig. 16.



die Verhältnisse der Geschwulst orientirt, wird der zu excidirende Pylorus isolirt. Zu diesem Zwecke wird das Lig. gastro-colicum in nöthiger Ausdehnung derart durchtrennt, dass man kleine Partien desselben zwischen

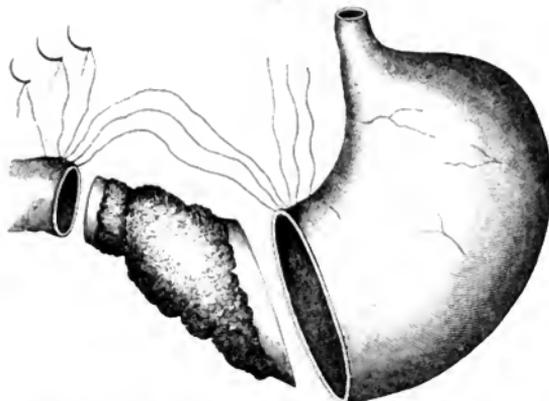
Fig. 17.



zwei Klemmzangen fasst und in den Klemmfurchen Ligaturen anlegt, damit sowohl der centrale als auch der periphere Theil der Verbindung des Magens mit dem Colon unterbunden werde; zwischen je zwei Ligaturen wird das Netz durchgetrennt, und zwar am besten mit dem Thermokauter. In gleicher Weise wird das kleine Netz durchtrennt. Ist die Freilegung des zu resecirenden Stückes erfolgt, so zieht man den Magen vor und schiebt unter denselben einen grossen, wohl desinficirten Schwamm oder eine aseptische

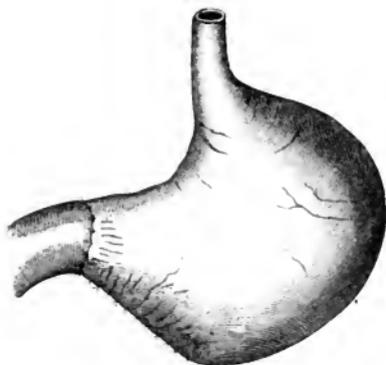
Compresse oder Jodoformgaze, damit nun bei allen weiteren Manipulationen die Bauchhöhle abgesperrt werde. Nun trennt man den Magen an der mittels einer Muzex'schen Zange gefassten Geschwulst im Gesunden durch, derart, dass man an der kleinen Curvatur beginnend, mit der Scheere die beiden Magenwandungen auf einmal einschneidet und die spritzenden Gefässe sofort unterbindet. Nach 2—3 Scheereuschlägen hat man etwa zwei Drittel des Magenquerschnittes durchtrennt. Die Wundränder des so erhaltenen Magenlumens werden nun mittelst tiefer innerer und seichter äusserer

Fig. 18.



Nähte nach dem Principe der Darmnaht verschlossen und dadurch das Magenlumen so verkleinert, dass das noch nicht durchtrennte Drittel desselben dem Lumen des Duodenums ungefähr entspricht. Nun wird dieser

Fig. 19.



Rest des Lumens durchtrennt. Der Pyloruskrebs hängt dann noch am Duodenum. Auch dieses wird jetzt mit der Scheere durchtrennt, und damit ist die Geschwulst entfernt. Es stehen jetzt einander gegenüber: das auf ein Drittel des Querschnittes verkleinerte Magenlumen und der Querschnitt des Duodenums. Durch circuläre Naht werden beide vereinigt. Man fängt die innere Naht hinten anzulegen an und schreitet von dort über oben und über unten nach vorn; die letzten Nähte können selbstverständlich nicht

mehr vom Lumen aus, sondern in gewöhnlicher Weise nach Art der LEMBERT'schen Darmnaht angelegt werden. Hierauf können noch feinere äussere Serosanähte die Occlusion vervollständigen. Dass man nach Eröffnung des Magens den etwaigen Inhalt desselben mit Schwämmen sorgfältig anstopfen muss, dass nach Durchschneidung des Duodenums gegen ein Zurückschlüpfen desselben, sowie gegen Regurgitiren des Darminhaltes vorgebeugt werden muss, ist selbstverständlich; verlässliche Gehilfen besorgen das letztere am besten mit Fingercompression. Sind alle Nähte angelegt und revidirt, so wird der Magen mit aseptischen Schwämmen sorgfältig abgewischt und reponirt; dann kommt die Vereinigung der Bauchdeckenwunde.

In welcher Weise man das Magenlumen überhaupt verkleinern kann, zeigen die beigegebenen Figuren.

Fälle von so einfacher Art waren anfangs ausserordentlich selten; jetzt unterziehen sich schon häufiger Kranke in einem so frühen Stadium der Operation. Die zwei BILLROTH'schen Fälle, wo die Heilung Jahre lang andauerte, gehören auch hierher.

Eine zweite Kategorie von Fällen ist dadurch charakterisirt, dass geringe, leicht lösliche Anwachsungen an das kleine und grosse Netz, an das Quercolon und leicht entfernbare Lymphdrüseninfiltration vorhanden sind. Die Operation ist hier zwar noch immer ausführbar; aber die Recidive bleiben nicht aus. Die temporär Geheilten sind also von den Beschwerden des Magencarcinoms für einige Zeit befreit.

Eine dritte Kategorie bilden jene Fälle, wo ausgedehnte, schwer trennbare Verwachsungen (besonders mit der Leber und dem Pankreas) und Infiltrationen in den mesenterialen und retroperitonealen Lymphdrüsen vorhanden sind. Fälle dieser Art sind von der Operation auszuschliessen.

Diese von v. HACKER aus der BILLROTH'schen Klinik gegebene Gruppierung und daraus folgende Indicationsstellung ist einfach und einleuchtend.

Was soll nun geschehen, wenn nach Eröffnung der Bauchhöhle solche Verhältnisse angetroffen werden, welche die Operation contraindiciren? Die Frage ist von grosser Wichtigkeit nicht nur wegen der Fälle von Carcinom, sondern insbesondere wegen der Fälle von narbiger Pylorusstenose; denn die Fälle von Carcinom betreffen Individuen, deren Schicksal besiegelt ist, während bei nichtkrebsiger Stenose das Individuum noch eine lange Lebenszeit vor sich hat, wenn es dem Eingriffe nicht erliegt.

Für Fälle dieser Art ist

IV. die Gastroenterostomie eine wohl berechtigte Operation.

Diese Operation, deren Vorbild in der MAISONNEUVE'schen Enteroanastomose (Anlegung einer künstlichen Communication zwischen Dünn- und Dickdarm) vorliegt, wurde am 28. September 1881 von WÖLFLE bei einem Falle ausgeführt, wo das Pyloruscarcinom mit einer Infiltration des Lig. hepato-duodenale und des Pankreaskopfes complicirt war. Es wurde der Magen einen Finger breit über dem Ansatz des Lig. gastro-colicum an der grossen Curvatur mittels eines 5 Cm. langen Längsschnittes eröffnet, sodann eine herangezogene Dünndarmschlinge an ihrer dem Mesenterium gegenüberliegenden Fläche in gleicher Länge gespalten und die Ränder des Dünndarmlumens an die Ränder des Magenlumens derart inserirt, dass die hinteren Ränder der aneinander angelegten Lumina durch innere Ringnähte vereinigt wurden, während vorn zuerst die Schleimhautränder und dann durch eine modificirte LEMBERT'sche Naht die beiden äusseren Nähte aneinander angenäht wurden.

Die Operation stellt also folgende Verhältnisse her: Der Magen ist in directer Communication mit einem Theil des oberen Jejunum; der Pylorus und der von da ab bis zur angelegten Communicationsstelle reichende Anfangstheil des Darmtractus ist ausgeschaltet; gleichwohl fliessen Galle und

Pankreassecret nach abwärts zu. Der Erfolg der WÖPLER'schen Operation war ein vollständiger. das Erbrechen hörte auf, der Kranke nahm Nahrung zu sich und hatte normale Entleerungen.

Schon beim zweiten, von BILLROTH operirten Falle zeigte sich, welche Schwierigkeit umgangen werden muss. Der Kranke erbrach vom Tage der Operation bis zum zehnten Tage, wo er starb, Galle.

Die Section zeigte, dass sich an der herangezogenen und angenähten Darmschlinge ein Sporn gebildet hatte, welcher das 4 Cm. im Durchmesser haltende Magen-Darmlumen in zwei ungleiche Hälften theilte, die grössere Hälfte gehörte dem Galle und Pankreas saft zuführenden Darmschenkel an, die kleinere dem abführenden Schenkel. Es fand also eine Regurgitation in den Magen statt.

Die weitere Entwicklung der Operation drehte sich um diesen Punkt. WÖPLER meinte, man solle die Dünndarmschlinge derart an den Magen anheften, dass der dem zuführenden Schenkel angehörige Theil des Darmlumens von intacter Magenwand bedeckt werde, dass also eine Art von Klappe entstehe. Diese Art bot grosse technische Schwierigkeiten. Daher hat v. HACKER einen Weg vorgeschlagen, den in anderer Weise schon COURVOISIER angedeutet. Netz und Querkolon werden hinaufgeschlagen. Nun wird in's Mesokolon ein Spalt gemacht und der unter der Curvatura duodenojejunalis sich erstreckende Jejunumtheil durch den Spalt an die hintere Magenwand inserirt; die Ränder des Spaltes des Mesokolon werden, damit sie die Schlinge nicht comprimirt, an die Magenwand ringsum angenäht. Der erste auf diese Weise operirte Kranke starb 36 Stunden nach der Operation. Inzwischen ist die Operation aber, theilweise mit geringen Modificationen, schon häufig mit bestem Erfolge ausgeführt worden.

BILLROTH selbst hatte noch folgende Methode eronnen und ausgeführt. Es wird zuerst Gastroenterostomie angelegt. Hierauf wird das Pyloruscarcinom reseziert. Und nun wird sowohl das Magenumen für sich, als auch das Duodenallumen für sich vernäht, derart, dass der Magen einen duodenalwärts und das Duodenum einen magenwärts gerichteten Blindsack bildet.

Jedenfalls ist die Gastroenterostomie als eine Operation von allergrösster Bedeutung anzusehen. Kranke mit unheilbaren Carcinomen, die früher einem elenden Tode verfallen waren, können sich, nach Ausschaltung des Hindernisses und Wiederherstellung der Magen-Darmpassage, wieder erholen und noch eine Zeit lang ein erträgliches Dasein führen. Bei Stenosen, die nicht durch Carcinom bedingt sind, vermag die Gastroenterostomie sogar dauernde Gesundheit herbeizuführen. Die Technik der Operation ist wie bei allen Darmoperationen in den letzten Jahren sehr erheblich vereinfacht worden. Wir erinnern unter Anderem nur an die SENN'schen Anastomosenplatten und an den MURPHY'schen Knopf.

Literatur: GUSSENBAUER und WINIARTER, Die partielle Magenresection. Arch. f. klin. Chir. XIX. — F. F. KAISER, Beiträge zu den Operationen am Magen in CZERNY'S Beiträgen zur operativen Chirurgie, Stuttgart 1878. — H. PETIT, Traité de la Gastrostomie, Paris 1879. — PÉAN, Diagnostique et traitement des tumeurs de l'abdomen, Paris 1870. — MAYDL, Gastrostomie. Wiener med. Blätter, 1882. — VITRINGA, Over Gastrostomien, 1884. — WÖPLER, Ueber die Resectionen des carcinomatösen Pylorus, Wien 1881. — ZESAS, Ueber die Gastrostomie, Arch. f. klin. Chir. XXXII. — CREDE, Ebenda, XXXIII. — LAUENSTEIN, Ebenda, XXXIII. — MACRER, Ebenda, XXX. — HACKER, Die Magenoperationen an BILLROTH'S Klinik, Wien 1886. — P. SCHÖTTER, Ueber Schussverletzungen des Magens, Przeglad chir. II, Heft 3. — F. KOENIG, Lehrbuch der spec. Chirurgie, 6. Aufl. 1893. — WITZEL, Centrbl. f. Chir. 1890. — Versamml. d. Gesellsch. deutscher Naturl. und Aerzte in Frankfurt a. M. 1896. Centrbl. für Chir. 1896, Nr. 42. — HABERKANT, Ueber die bis jetzt eziellen unmittelbaren und weiteren Erfolge der verschiedenen Operationen am Magen, v. LANGENBECK'S Archiv, LI, Heft 3.

E. Kirchhoff (Albert).

Magensaftfluss, s. Magen, pag. 253.

Magenverlagerungen. Abweichungen von der normalen Lage des Magens gehören zu den häufigsten Vorkommnissen, denen wir bei der Untersuchung der Abdominalorgane begegnen.

Beobachtungen über die Dislocation des Magens finden sich bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts in dem bekannten Werke MORGAGNI'S »De sedibus et causis morborum«, später bei JOHANN FRIEDRICH MECKEL (1815—1820) und in den meisten Lehrbüchern der Anatomie. Vor Allem machte VIRCHOW im Jahre 1853 auf das häufige Vorkommen von Lageveränderungen der Bauchorgane aufmerksam und wies nach, dass dieselben meistens durch localperitonitische Prozesse herbeigeführt werden. Wesentlich bereichert wurde die Kenntniss dieser Zustände durch die Mittheilungen KUSSMAUL'S in seinem Vortrage über die peristaltische Unruhe des Magens und besonders durch die Lehre GLÉNARD'S von der Enteroptose, weiterhin durch zahlreiche Arbeiten französischer Autoren (FÉRÉOL, CUILLERET, CHÉRON, POURCELOT, DUJARDIN-BEAUMETZ u. A.), bei uns in Deutschland hauptsächlich durch den Vortrag EWALD'S über Enteroptose und Wanderniere und durch neuere Abhandlungen von CURSCHMANN, FLEINER, MEINERT, KELLING KUTTNER, DYER u. A.

Der Magen kann nach verschiedenen Richtungen hin verlagert werden; es kommen vor

I. Verlagerungen des Magens nach oben.

Dieselben sind verhältnissmässig selten und haben praktisch nur eine untergeordnete Bedeutung; betroffen von der Hochlagerung des Magens wird gewöhnlich nur der Fundustheil desselben. Als Ursachen für diese Lageanomalie sind anzusehen: Linksseitige Pleuritis mit Lungenschumpfung und consecutive Thoraxretraction, Raumbeschränkungen der Bauchhöhle durch Meteorismus, Ascites, peritonitische Exsudate, Abdominaltumoren und Gravidität; zuweilen auch ist der hochstehende Magen Folge zu starken Schnürens. Letztere Ursache macht sich, abgesehen von Frauen, auch bei Männern geltend, die einen Leibriemen tragen (bei Officieren, Schutzleuten, Arbeitern).

Der Nachweis der Hochlagerung des Magens gelingt meistens leicht durch starke Percussion in der Rückenlage oder bei aufrechter Stellung des Patienten.

Infolge des hochgedrängten Magens kommt es öfters zu Zerrungen und Abknickungen des cardialen Oesophagusabschnittes und dadurch zu Beschränkungen in der Durchgängigkeit der Cardia. Unter solchen Verhältnissen wird, wie KUSSMAUL hervorhebt, besonders die Durchgängigkeit der Cardia »von unten her« behindert, so dass die Nahrungsaufnahme zwar ohne Schwierigkeit erfolgt, das Aufstossen von Gasen und das Erbrechen aber besonders im Liegen erschwert oder ganz unmöglich gemacht wird.

Als eine weitere Folge von Hochlagerung des Magens ist auf eine Verdrängung des Herzens nach rechts zu achten.

II. Verlagerungen des Magens nach der Seite.

Auch diese Abnormitäten kommen nur selten zur Beobachtung; Dislocationen des Fundus oder des ganzen Magens nach rechts werden bedingt durch Tumoren der Milz (Leukämie, Malaria) und durch Hochstand (und Ueberfüllung) der Flexura coli sinistra. Verschiebungen des Pylorus verdanken ihre Entstehung localperitonitischen Processen oder sind zurückzuführen auf Verdrängungen infolge von Vergrößerung oder Senkung der Leber.

Der Situs inversus hat mehr ein anatomisches als klinisches Interesse.

III. Verlagerungen des Magens nach unten. (Tiefstand des Magens, Gastropiose.)

Will man verschiedene Grade der Magensenkung unterscheiden, so empfiehlt es sich, die totale Gastropiose, d. h. die Senkung des Magens in toto,

zu trennen von der partiellen Ptosis. Als besondere Hauptarten der Senkungen von Magentheilen hat zuerst KUSSMAUL zwei Formen beschrieben, die Schlingenform und die Verticalstellung des Magens.

1. Die Schlingenform des Magens entsteht, wenn sich Pylorus und Cardia entweder bei Druck durch Schnüren oder durch Magencontraction an der kleinen Curvatur gegenseitig nähern.

Die grosse Curvatur des Magens kommt dabei mehr oder weniger tief unter die Nabelhöhe zu stehen.

2. Die Verticalstellung des Magens (der Pylorus steht in verticaler Richtung unter der Cardia) wird viel häufiger bei Frauen als bei Männern beobachtet.

Diese Anomalie kommt entweder angeboren vor und ist dann als ein Stehenbleiben auf einer fötalen Entwicklungsstufe aufzufassen, oder kann erworben sein. Im letzteren Falle entsteht dieselbe durch Druck infolge von Schnüren, indem die nach abwärts und einwärts gedrängte Leber den Pylorus nach unten und nach links drückt, oder dadurch, dass ein Pylorustumor die Regio pyloric. nach abwärts zerrt.

Durch die Verticalstellung des Magens wird häufig die motorische Function des Magens beeinträchtigt und es kommt zur Ausbildung einer Atonie.

Der Nachweis der Verticalstellung des Magens wird am sichersten erbracht durch die Luft- oder CO₂-Aufreibung oder noch besser durch die elektrische Durchleuchtung des Magens.

Die häufigste Form aller Lageveränderungen des Magens ist der Tiefstand des Magens, die Gastropiose. Diese Lageanomalie beansprucht das bei weitem grösste praktische Interesse und muss deswegen ausführlicher abgehandelt werden.

Aetiologie. Angeboren kommt die Gastropiose, wenn überhaupt, so doch sehr selten vor; unter einer sehr grossen Zahl von Säuglingen, welche ich in den letzten beiden Jahren in der Poliklinik des Augusta-Hospitals methodisch in Bezug auf die Lage und Grösse des Magens untersuchte, habe ich auch nicht einen Fall von Gastropiose — wohl verstanden von klinisch nachweisbarer Magensenkung — angetroffen. Wir müssen daher annehmen, dass die Senkungen des Magens, wenigstens die ausgesprochenen Formen, sich für gewöhnlich später zu Lebzeiten des betreffenden Individuums allmählig entwickeln.

Ueber die Entstehungsweise dieser erworbenen Gastropiose sind von den einzelnen Autoren verschiedene Theorien aufgestellt worden.

Nachdem die früher von GLÉNARD vertretene Auffassung, nach der das Tieferstehen des Magens auf ein Herabrücken der schwach fixirten Flexura coli dextra zurückzuführen sei, verlassen worden ist, macht sich in jüngster Zeit besonders die Ansicht geltend, dass die Entstehungsursache der Gastropiose Folge eines in der Zwerchfellshöhle eintretenden Raummangels sei, der seinerseits durch bestimmte Gestaltsveränderungen des Thorax und vor Allem beim weiblichen Geschlecht durch zu enges Schnüren herbeigeführt werde. Als besonders geeignete Thoraxformen zur Entwicklung einer Gastropiose gelten die bekanntesten Veränderungen des Brustkorbes, die wir bei Phthisikern und Emphysematikern antreffen und diejenigen, welche durch Kyphose und Kyphoskoliose bedingt werden. Dass durch das Schnüren bestimmte Wirkungen auf die Form des Thorax und auf die Lage der verschiedenen Bauchorgane hervorgebracht werden können, ist bekannt, doch fragt es sich, ob diese Schädlichkeiten des Corsets thatsächlich zur Entwicklung der Gastropiose genügen, oder ob hierbei nicht noch andere Factoren mitwirken?

Diese Frage findet am besten ihre Erledigung, wenn wir die Momente berücksichtigen, welche die Fixation des Magens zu lockern oder aufzuheben

im Stande sind. Nach KELLING kommen hierbei folgende Möglichkeiten in Betracht:

1. Kann der Magen nach unten gedrängt werden; als häufigste Veranlassung hierfür wird Schnüren angesehen, wie es durch Tragen des Corsets oder Schnürleibchens oder durch zu festes Schnüren der Rockbänder, respective durch das Tragen eines Leibriemens hervorgerufen wird.

Viel seltener kann derselbe Effect ausgelöst werden durch einen abnormen Tiefstand des Zwerchfells infolge von Pleurit. exsudativa, Emphysema pulmon. etc., noch seltener sind es Tumoren der dem Magen benachbarten Organe (Leber, Niere, Milz), welche den Magen nach abwärts drängen;

2. kann der Magen, ebenso wie andere in der oberen Abdominalhöhle gelegenen Organe, nach unten gezerrt werden.

Jede stärkere Belastung des Magens wird im Stande sein, einen Zug auszuüben auf die Magenwände und vor Allem auch auf die Befestigungsbänder desselben.

Von diesen angegebenen Ursachen verdient nach unseren Erfahrungen — und wir stimmen hierin vollständig mit KELLING überein — das zweite Moment die bei weitem grössere Beachtung. In dieser Ansicht werden wir besonders bestärkt durch die Beobachtung, dass der Senkung des Magens häufig atonische Zustände vorausgehen. Unter diesen Umständen bleiben die Speisen abnorm lange Zeit im Magen liegen, dehnen denselben aus und zerrn ihn in der von KUSSMAUL beschriebenen Weise allmählig nach abwärts. Dergleichen Zustände werden natürlich um so früher eintreten, je nachgiebiger die Magenmuskulatur und der Bandapparat des Magens ist. Diese »individuellen Verschiedenheiten«, auf die KELLING bereits aufmerksam gemacht hat, hängen nach unserer Ansicht ab von einer in der ersten Anlage begründeten Disposition.

Denn ebenso wie eine Anzahl von Autoren (LINDNER, DRUMMOND, EWALD, KUTTNER, STILLER etc.) die Nephroptose als Folgezustand einer angeborenen Anlage ansehen, so bin ich auch bezüglich der Gastropptose — die doch nur eine Theilerscheinung der allgemeinen Splanchnoptose ist — der Ansicht, dass es sich in den meisten Fällen von Magensenkungen um eine angeborene Prädisposition handelt, zu deren weiteren Entwicklung allerdings eine grosse Reihe von Gelegenheitsursachen beitragen kann. Alle die angegebenen schädlichen Einflüsse, Störungen der Motilität des Magens, Schnüren, Erschlaffung der Bauchdecken durch häufige Geburten, schlecht eingehaltene Wochenbetten etc. glaube ich als Unterstützungsmomente zur Entwicklung der Gastropptose ansprechen zu dürfen. Dabei ist nicht zu leugnen, dass die genannten Störungen an und für sich gelegentlich einmal genügen können, um eine Gastropptose zu erzeugen, in der Mehrzahl der Fälle aber dürfte, wie gesagt, die Annahme einer gewissen Prädisposition kaum zu umgehen sein.

Diese Ansicht findet ihre weitere Begründung in der Beobachtung, dass die Enteroptose oft als eine Familienkrankheit auftritt, so dass in einer und derselben Generation besonders alle weiblichen Mitglieder schon in jungen Kinderjahren, oder wenn sie das Alter der Geschlechtsreife erreichen, in mehr oder weniger starkem Masse an Dislocationen der Bauchorgane erkranken.

Dringend weist ferner auf eine angeborene Anlage hin der ziemlich gleichmässige Befund, den wir bei Leuten, die an Enteroptose leiden, erheben. »Wir haben vor uns.« so führt STILLER aus, »Individuen mit reizbarem, widerstandslosem, labilem Nervensystem, kurz Neurasthenie, und in deren Rahmen besonders hervorstechend die digestive Neurasthenie. Wir sehen aber dabei einen constanten Organisationstypus vor uns: graciles Skelet, langer Thorax, zarte schlaaffe Musculatur, dürrtigen oder fehlenden Panniculus.«

Schliesslich als beweisend für die congenitale Disposition beobachtete STILLER als ein wahres Stigma neurasthenicum oder enteroptoticum eine *Costa fluctuans decima*, die nach diesem Autor als der höchste Grad des als charakteristisch für die Enteroptose geschilderten Habitus aufzufassen ist und auf die wir bei Besprechung der Symptomatologie der Gastropose noch zurückkommen werden.

Was die Häufigkeit der Gastropose anbetrifft, so hat entsprechend der grösseren Aufmerksamkeit, welche man in den letzten Jahren den Lageveränderungen der Bauchorgane entgegengebracht hat, die Zahl nicht nur der klinischen, sondern auch der pathologisch-anatomischen Beobachtungen eine stetig wachsende Zunahme erfahren. Genauer, absolute Zahlen über die Häufigkeit des Vorkommens dieser Lageanomalie anzuführen, ist leider nicht möglich, da ganz sicher ein grosser Theil der existirenden Magensenkungen wegen ihres symptomlosen Verlaufes nicht zur Untersuchung kommt; doch dürfte es von Interesse sein, hier einige Zahlen hervorzuheben, welche die anfangs herrschenden Differenzen der Autoren nachweisen.

Nach den Mittheilungen von KREZ wurden in der medicinischen Universitätspoliklinik zu Würzburg in einem Zeitraum von $1\frac{1}{2}$ Jahren nur 6 Fälle von Enteroptose beobachtet. KELLOGG dagegen fand unter 250 sexualkranken Frauen 232mal Prolaps des Magens und Darms. Beachtung verdienen ferner die Angaben von HERTZ, nach dessen Untersuchungen bei 50 von ihm secirten Weibern nur 5mal normale oder annähernd normale topographische Abdominalverhältnisse gefunden wurden, während in den übrigen Fällen visceraler Prolaps bestand. Erwähnenswerth sind schliesslich die Zahlen MEINERT'S, der unter 29 noch nicht einmal geschlechtsreifen Mädchen 28mal Gastropose constatirte.

So sehr nun auch die Ansichten auseinandergehen über die Häufigkeit des Vorkommens dieser Abnormität, so stimmen doch die meisten Autoren darin überein, dass das weibliche Geschlecht viel häufiger an dieser Affection zu leiden hat als das männliche. Nur BIAL behauptet, dass die Verlagerung des Magens nach unten auch beim männlichen Geschlechte sich nicht eben selten vorfindet und giebt an, dass er unter 50 allerdings auf Gastropose verdächtigen männlichen Personen 36mal Tiefstand des Magens angetroffen habe. Eigene Untersuchungen, die ich in Gemeinschaft mit DYER in der Poliklinik des Augusta-Hospitals vorgenommen habe, führten zu folgendem Resultat:

Unter 300 Individuen, die sich gleichmässig auf Kinder, Frauen und Männer vertheilt und bei denen wir ohne Rücksicht auf ihre sonstigen Erkrankungen die Lage des Magens feststellten, fanden sich 42 Mädchen, respective Frauen und 4 Knaben, respective Männer mit mehr oder weniger ausgesprochener Gastropose.

Weniger auf Grund dieser spärlichen Einzelbeobachtungen, die ja der zufälligen Zusammensetzung des Krankenmaterials unterworfen sind, als vielmehr gestützt auf eine reiche Erfahrung über diesen Gegenstand, die ich als langjähriger Assistent an der Poliklinik des Augusta-Hospitals erworben habe, muss ich daran festhalten, dass das weibliche Geschlecht das bei weitem grössere Contingent an den Dislocationen des Magens stellt. Diese Thatsache findet ihre volle Erklärung darin, dass bei den Frauen infolge des Schnürens und durch die in den weiblichen Gesamtorganismus so tief eingreifenden Sexualvorgänge, Menstruation und Gravidität, die Gelegenheitsursachen zum Zustandekommen der Gastropose bei weitem zahlreicher sind als beim Manne.

Bezüglich des Lebensalters verdient hervorgehoben zu werden, dass Dislocationen des Magens zwar in jedem Alter vorkommen können, dass aber in den ersten 10 Lebensjahren ein derartiger Befund zu den Selten-

beiten gehört. Wir sind ja selbstverständlich nicht in der Lage, mit Sicherheit die Entstehung der Gastropiose in ein bestimmtes Lebensalter zu verlegen, da wir ja in den einzelnen Fällen nur das Vorhandensein einer Magensenkung durch unsere Diagnose beweisen können, ohne dass wir den ersten Anfang derselben festzustellen im Stande wären. Nach unseren Erfahrungen kommen die meisten Fälle zwischen dem 15.—40. Jahre zur Beobachtung, d. h. in einem Alter, in dem das weibliche Geschlecht am meisten denjenigen Schädlichkeiten ausgesetzt ist, die wir als Hilfsursachen für die Entstehung der Gastropiose beschrieben haben.

Die Lebensverhältnisse haben auf die Entwicklung einer Magensenkung keinen Einfluss, jedenfalls beobachtet man diese Zustände in allen Gesellschaftsclassen.

Bezüglich der pathologischen Anatomie der Gastropiose scheint es wichtig, auf einige Punkte von grösserer Bedeutung hinzuweisen. Zunächst ist festzuhalten, dass die Untersuchungen an dem Lebenden bei der in Rede stehenden Erkrankung sehr erheblich abweichen können von dem Leichenbefunde.

In Bezug auf die Lage der einzelnen Magentheile ist zu erwähnen, dass der Kardiatheil den festesten Punkt des Magens darstellt, während der Pylorus und die Regio pylorica den beweglichsten, auch schon unter normalen Verhältnissen bei der Füllung des Magens (BRAUNE) und bei der Athmung (POENSGEN) verschieblichen Theil repräsentirt. Dem entsprechend zeigt der Pylorustheil des Magens die häufigsten und stärksten Verlagerungen, denen der bewegliche obere und mittlere Schenkel des Duodenums sich anschliessen können.

Infolge der Senkung des Magens werden leicht Dünndärme zwischen Kardia und Pylorus hineingedrängt, längs der kleinen Curvatur tritt dann häufig frei das Pankreas hervor.

Was nun die Magenwandungen anbelangt, so zeigen diese ein sehr wechselndes Verhalten, das häufig von den begleitenden Affectionen des Magens (Dilatation des Magens etc.) abhängt. Bald sind dieselben in allen oder in mehreren ihrer Schichten verdickt, bald aber auch verdünnt; einen charakteristischen Befund giebt es nicht. Zu diesem direct auf die Lageanomalie des Magens zu beziehenden anatomischen Befund treten häufig noch anderweitige durch Complicationen bedingte Veränderungen.

Symptome. Die Gastropiose kann ganz ohne Symptome verlaufen; oft genug findet man bei Patienten, die wegen einer anderweitigen Erkrankung die ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen, bei eingehender Untersuchung eine mehr oder weniger ausgesprochene Gastropiose, ohne dass die Patienten jemals irgend welche Anzeichen von ihrem Leiden verspürt hätten.

In der Regel ist die Gastropiose von einer Reihe von Symptomen begleitet, die allerdings insofern kein charakteristisches Verhalten zeigen, weil sich zu dem Symptomenbilde der Magensenkung Erscheinungen hinzugesellen, die sich auf Dislocationen anderer Organe, und zwar am häufigsten der Nieren beziehen.

Die Symptome, soweit sie den Tiefstand des Magens betreffen, sind subjective und objective.

Die subjectiven Symptome. Dieselben setzen sich aus localen und allgemein nervösen Beschwerden zusammen.

Die ersteren bestehen besonders in Störungen des Appetits, Appetitlosigkeit oder Heiss hunger, Völle und Aufgetriebenheit der Magengegend, Kollern im Leibe, Aufstossen, Sodbrennen, saurer Geschmack im Munde, Uebelkeit, Erbrechen, Schmerzen im Epigastrium etc.

Der Stuhlgang ist meist angehalten, selten bestehen Diarrhoen, zuwellen (bei gleichzeitiger Dislocation des Colon transvers.) finden sich im

Stuhl membranartige Fetzen, entsprechend den Abgängen bei der Enteritis membranacea.

Die sogenannten Verdauungsbeschwerden finden häufig ihre Erklärung in einer Störung der einzelnen Magenfunctionen, die wir unter den objectiven Symptomen zu besprechen haben werden, oder sind rein nervöse und haben dann ihren Ursprung vielleicht in der abnormen Spannung der Bänder und in einer stärkeren Zerrung der Nerven. Die dyspeptischen Symptome können zeitweilige oder continuirliche sein.

Anfallsweise und zuweilen periodisch auftretende Magenbeschwerden kommen zur Beobachtung im Anschluss an Diätfehler, da bei Leuten mit Gastropse infolge der Erschwerung der mechanischen Function oft eine für Gesunde geringfügige Mehrforderung an die Leistungsfähigkeit des seine Arbeit eben noch bewältigenden Magens genügt, um eine Compensationsstörung zu bedingen.

Zu diesen mehr localen Symptomen gesellen sich häufig allgemein-nervöse Erscheinungen. Letztere bilden mitunter den Hauptgegenstand der Klage und führen den Patienten in erster Linie zum Arzte. Störungen dieser Art beziehen sich auf Schwächegefühl, deprimirte, wechselnde Stimmung, auf Kopfschmerz, respective Eingenommenheit des Kopfes, Schwindelgefühl, Schwere der Glieder, kalte Füße und Hände, Herzklopfen, schlechten Schlaf etc. Diese nervösen Beschwerden finden zum Theil schon eine rein mechanische Erklärung, indem durch die Verschiebung und Drehung der einzelnen Organe — denn meistens betheiligen sich ja mehrere Organe an der Senkung — Störungen ausgelöst werden. Dazu kommt, dass durch Dehnung der Aufhängebänder ein directer Reiz sensibler Nerven hervorgebracht wird und dass ausserdem auf dem Wege des Reflexes Störungen in der Circulation der Darmgefäße, in der secretorischen Function der Schleimhäute und in der motorischen Thätigkeit der Musculatur resultiren. »Durch die motorische Insufficienz kommt es zu einer ungenügenden Verarbeitung des Magen- und Darminhaltes, zu Stauungen und Stockungen desselben an verschiedenen Stellen des Intestinaltractus, zur Anhäufung der Zersetzungsproducte der Eiweisskörper und der Stoffwechselproducte der Mikroorganismen des Darmcanales, welche Zeit finden, in die Circulation aufgenommen zu werden und eine Autointoxication zu veranlassen« (EWALD).

Die objectiven Symptome. Die objective Untersuchung hat zu berücksichtigen 1. den für viele Fälle von Enteroptose charakteristischen Organisationstypus (STILLER), 2. den Nachweis der Magendislocation, 3. das Verhalten der Magenfunctionen.

1. Habitus enteroptoticus. In vielen Fällen von Enteroptose findet man: ein graciles Skelet, langen Thorax, zarte schlaaffe Musculatur, dürtigen oder fehlenden Panniculus und schliesslich »als ein wahres Stigma neurasthenicum oder enteroptoticum« eine »Costa fluctuans decima« (STILLER).

In Bezug auf das letzte Symptom ist zu bemerken, dass bei angeborener Enteroptose häufig die Spitze der 10. Rippe — die in der verlängerten Mamillarlinie liegt — »mobil, d. h. gleich der 11. und 12. nicht knorpelig an den Rippenbogen fixirt, sondern ganz frei oder blos ligamentös an demselben schlaff befestigt ist«.

Eine mobile 10. Rippe weist auch nach unseren Erfahrungen auf Enteroptose und demnach häufig auch auf Gastropse hin, freilich ist nicht umgekehrt bei jeder Enteroptose die bewegliche Rippe vorhanden, »aber bei prononcirten Fällen fast immer«.

2. Nachweis der Magendislocation. In ausgesprochenen Fällen von Magensenkungen gelingt es zuweilen schon durch die Inspection des Abdomens die Lage des Magens zu erkennen. In solchen Fällen sieht man

besonders gut bei schlaffen und mageren Bauchdecken den Magen wie einen Ballon oder wie eine Halbkugel vorgewölbt, deren unterer grosser, mit der Convexität nach abwärts gerichteter Bogen mehr oder weniger unterhalb des Nabels verläuft, während die obere kleinere, mit der Concavität nach oben gerichtete Grenze ober- oder unterhalb des Nabels zu Tage tritt; zwischen den oberen Umrissen des Magens und dem Epigastrium ist dann eine muldenförmige Einsenkung wahrnehmbar. So deutlich diese Vorwölbung auch häufig genug ist, so kann doch nicht genug zur Vorsicht gewarnt werden, derartige Auftreibungen ohne weiteres auf den Magen zu beziehen. Peristaltische Wellen, welche spontan oder durch äussere mechanische Reize hervorgerufen, von links nach rechts hinziehen, auch wohl antiperistaltische Bewegungen (BAMBERGER, KUSSMAUL, CAHN) erleichtern gewiss die Diagnose, doch kann man bei der Inspection nicht immer mit Sicherheit sagen, ob die Peristaltik dem Magen oder Darm angehört. Es ist deswegen erforderlich, die Inspection durch anderweitige Untersuchungsmethoden zu controliren.

Das einfachste Verfahren, sich genauer über die Lage des Magens zu orientiren, ist die Percussion desselben. Dem percutorischen Nachweis der Lage und Grösse des Magens wird von den verschiedenen Autoren nur ein untergeordneter Werth beigelegt, nach unseren Erfahrungen mit Unrecht. Gewiss ist es richtig, dass es mittels der Percussion nur gelingt, den unbedeckten, der vorderen Bauchwand anliegenden Theil zu begrenzen, zweifels-ohne bietet die Abgrenzung des Schalles von Leber, Lunge und Milz, besonders dem Ungeübten gewisse Schwierigkeiten und sicher können starker Panniculus und reflectorisch contrahirte Bauchmuskeln der Percussion hinderlich sein, trotzdem aber können wir uns, besonders durch Vergleich der Percussionsbefunde des leeren und des gefüllten Magens, eine ausreichende Vorstellung über die Höhe des Fundus, über den Verlauf der grossen Curvatur und über die Lage des Pylorus verschaffen.

Gelingt es nicht, auf diese Weise die Magengrenzen zu bestimmen, so empfiehlt es sich, — falls keine besonderen Contraindicationen bestehen, — um günstigere Bedingungen für die Entstehung von Schalldifferenzen zu schaffen, den Magen mit CO₂ oder besser mittels Schlauch und Doppelballon mit Luft aufzutreiben. So leicht es nun auch ist, mit Hilfe der Percussion und der Luftaufblähung die fortgeschritteneren Grade einer Gastropose zu bestimmen, so unzureichend ist dieses Verfahren zur Diagnose beginnender Magensenkung, bei der die oberen Magenpartien zum Theil von der Leber bedeckt sind.

Der Schwierigkeit, uns genau über den Verlauf der kleinen Curvatur zu orientiren, begegnen wir aber nicht nur bei den beschriebenen Methoden, sondern auch bei den meisten anderen, welche zur Bestimmung der Lage und Grösse des Magens angegeben worden sind. Wenden wir das PENZOLDT-DEHO'sche Verfahren an, versuchen wir die Magengrenze durch Palpation der Sonde, respective des Magenschlauches zu bestimmen, wie es LEUBE, respective BOAS vorschlug, benützen wir die bekannten Methoden von SCHREIBER, ROSENBACH etc., immer wieder zeigt sich dieselbe Unvollkommenheit in der Untersuchung; alle diese Methoden gestatten mit grösserer oder geringerer Sicherheit und Bequemlichkeit die Feststellung der unteren Magengrenzen, genügen aber nicht zur Bestimmung der von der Leber bedeckten Magenpartien. Deswegen ist es unnötig, Ptose des Magens im ersten Stadium auf diese Weise zu erkennen.

Eine recht geeignete, allerdings etwas complicirtere Methode, sich einen Einblick zu verschaffen über die Lage des Magens, ist schliesslich die elektrische Durchleuchtung des Magens. Mit Hilfe der Gastrodiaphanie gelingt es leicht, den Verlauf der grossen Curvatur und die Lage der der Bauch-

wand anliegenden unbedeckten Magentheile zu erkennen; denn der Umstand, dass auch die dem Magen angelagerten, mit Luft gefüllten Darmschlingen das Licht des Gastrodiaphans durchlassen, stört das Durchleuchtungsergebnis durchaus nicht, da man leicht das in Form von circumscripiten Kreisen unterhalb der grossen Curvatur auftretende Darmbild vom Magenbild trennen kann.

Hat man den Verlauf der grossen Curvatur festgestellt, so kann man durch Herausziehen der Lampe mit grosser Sicherheit auch den Stand des Fundus ermitteln und kann weiter aus der respiratorischen Verschieblichkeit des Durchleuchtungsbildes einen Aufschluss erhalten auch über die Lage der kleinen Curvatur. Reicht nämlich der Magen mit seiner oberen Grenze an das Zwerchfell heran, so findet, wie ich in Gemeinschaft mit JACOBSON gezeigt habe, in der Rückenlage des Patienten bei tieferer Inspiration eine deutliche respiratorische Verschiebung statt; besteht dagegen eine Senkung des Magens, so zeigt das Durchleuchtungsbild je nach dem Grade der letzteren eine nur sehr geringe oder gar keine respiratorische Verschiebbarkeit.

3. Verhalten der Magenfunctionen. Am häufigsten wird durch die Gastropose die motorische Function beeinträchtigt wegen der mechanischen Schwierigkeiten, die sich, sobald der Magen verlagert ist, der Austreibung des Mageninhaltes an der Regio pylorica entgegenstellen.

Die secretorische Thätigkeit des Magens zeigt bei der Gastropose ein sehr wechselndes Verhalten; oft ist der Chemismus normal, zuweilen findet man Hyperchlorhydrie, bedingt durch den Reiz, welcher durch das längere Verweilen der Ingesta auf die Magendrüsen ausgeübt wird, häufiger allerdings besteht Hypochlorhydrie als Ausdruck der allgemeinen Körperschwäche.

Das Pulsiren der Bauchorta, welches nach GLÉNARD bei Enteroptose in der epigastrischen Gegend fühlbar wird, können wir nicht als ein wesentlich diagnostisches Moment der Gastropose ansehen; dieser Befund ist ganz gewöhnlich bei allen möglichen Zuständen, die Abmagerung und Schlawheit der Bauchdecken mit sich bringen.

Folgen und Complicationen der Gastropose. Als Folge von Gastropose kommt es häufig zu Atonia ventriculi; das Auftreten von Plätschergeräuschen und vor Allem der Nachweis der Motilitätsstörung sichern die Diagnose.

Eine eigene Ansicht über die Folgen der Gastropose vertritt MEINERT, der den Tiefstand des Magens in ursächliche Beziehung bringt zu der in der Pubertätszeit des weiblichen Geschlechtes so häufig auftretenden Chlorose.

Wenn wir auch zugeben müssen, dass Lageveränderungen des Magens bei Chlorose häufig beobachtet werden, so sind wir doch bezüglich der Deutung dieses Befundes anderer Meinung als MEINERT und können den genetischen Zusammenhang zwischen Gastropose und Chlorose in der von diesem Autor gewünschten Form schon deswegen nicht zugeben, weil auch wir, ebenso wie BRÜGGEMANN, LEO, KELLING und v. NOORDEN, das constante Vorkommen von Magensenkung und Chlorose in Abrede stellen.

Von KELLING wird ein Zusammenhang zwischen Magenlage, Hämoglobingehalt und Ernährungszustand vermuthet und es ist zuzugeben, dass man besonders häufig bei Gastropose Abmagerung, Blässe und Welkheit der Haut constatiren kann, doch bleibt es in dem einzelnen Fall zweifelhaft, ob diese Störungen durch die Gastropose bedingt sind oder ob nicht andererseits Anämie und Gastropose auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen sind. Jedenfalls stimmen unsere eigenen Untersuchungen mit denen KELLING'S überein, dass keine unmittelbare Beziehung zwischen Gastropose und Blutbeschaffenheit besteht.

Als wichtige Complicationen der Gastropiose kommen schliesslich Katarrhe der Magenschleimhaut (infolge des Reizes der stagnirenden Speisen), Magengeschwüre (TALMA, RASMUSSEN) und wirkliche Ektasien zur Beobachtung.

Die Diagnose der Gastropiose stützt sich auf den Nachweis der Magendislocation.

Differentialdiagnostisch kommen in Betracht: Atonie, Ektasie, Neurasthenia gastric., Ulcus ventric.

Die Atonie ist gekennzeichnet durch die ungewöhnlich starke Dehnbarkeit der Magenwände, durch das Auftreten von Plätschergeräuschen und besonders durch die Beeinträchtigung der Motilität des Magens.

Die Ektasie zeichnet sich aus durch die abnorme Vergrösserung auch des leeren Magens und durch die motorische Insufficienz desselben.

Die Differentialdiagnose zwischen Neurasthen. gastr., Ulcus ventricul. und Gastropiose bietet häufig grosse Schwierigkeiten, die sich natürlich noch bedeutend steigern, wenn sich die einzelnen Affectionen miteinander verbinden. Durch gewissenhafte Anwendung der einschlägigen exacten Untersuchungsmethoden wird es meistens gelingen, zur richtigen Erkenntniss des vorliegenden Falles zu gelangen, wenn es auch nicht immer möglich sein wird, das Verhältniss von Ursache und Folge der verschiedenen Prozesse zu einander aufzudecken.

Die Prognose der einfachen Gastropiose ist quoad vitam günstig zu stellen, quoad sanationem sind die Aussichten ungünstiger. Für gewöhnlich bleibt die Gastropiose zeit lebens bestehen, besten Falles erfährt der Magen keine weitere Senkung. Wirkliche spontane Heilungen, d. h. nicht nur Verschwinden der subjectiven Beschwerden, sondern auch Rückkehr des Magens in seine normale Lage gehören zu den grössten Seltenheiten; beobachtet wurden solche nach längerer Betruhe und nach Schwangerschaften.

Linderung, respective Beseitigung der Beschwerden gelingt in den meisten Fällen unter dem Einfluss einer zweckentsprechenden Therapie, allerdings ist der Erfolg zum Theil abhängig von der gleichzeitigen Senkung anderer Organe.

Behandlung. Die Hauptaufgabe des Hausarztes ist eine sorgfältige Prophylaxe, welche das Senken der Bauchorgane, im Speciellen des Magens zu verhindern im Stande ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus sind alle die Schädlichkeiten zu bekämpfen, welche wir bei Besprechung der Aetiologie als Gelegenheitsursachen für die Entstehung einer Gastropiose kennen gelernt haben; zu warnen ist deswegen vor dem engen Schnüren des Corsets und der Leibriemen, vor dem festen Binden der Röcke und Beinkleider.

Weiter kommt es darauf an, die wichtigsten ätiologischen Momente, die Erschlaffung der Bauchdecken und des Hängebauches zu verhindern. Unser besonderes Augenmerk haben wir deswegen zu richten auf das Verhalten der Frauen zur Zeit der Schwangerschaft und während des Wochenbettes. Um die Rückbildung der Bauchdecken zu unterstützen, empfiehlt sich, in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft, im Wochenbett, ebenso nach der Entfernung grosser Abdominaltumoren oder Ascites die Anlegung einer Leibbinde; auch für die regelmässige Entleerung des Darmes und der Blase ist besonders bei Wöchnerinnen zu achten. Besteht bereits Erschlaffung der Bauchdecken, so wird man wiederum durch Application einer Leibbinde, durch Regelung des Stuhlganges, durch kalte Abreibungen, durch Massage und Faradisation der erschlafften Bauchmuskeln ein weiteres Fortschreiten verhindern können.

Die Behandlung der Gastropiose selbst hat natürlich zunächst die Aetiologie des Leidens zu berücksichtigen und ist durch die Unmöglichkeit,

in jedem Falle die wirkende Ursache festzustellen, oft auf eine rein symptomatische beschränkt.

Diät: Ist die Senkung des Magens durch Abmagerung entstanden, so ist die Vornahme einer Mastcur oft von ausgezeichnetem Erfolg; ist dieselbe aus äusseren Gründen nicht durchführbar, so reiche man eine gemischte, die Fettbildner bevorzugende Kost und suche den Fettsatz durch ein entsprechendes Regime (wenig Bewegung, Ruhelage nach dem Essen u. Aehnli.) zu steigern.

Im Uebrigen richtet sich die Diät bei der Gastropiose nach dem jeweiligen Verhalten der Magenfunctionen; bestehen gleichzeitig atonische Zustände, habituelle Obstipation, Katarrhe oder anderweitige chronische Verdauungsstörungen, so müssen dieselben natürlich nach den für dieselben geltenden Grundsätzen behandelt werden. Die weiteren therapeutischen Massnahmen sind localer Natur. Von unverkennbarem Einflusse gegen die Erschlaffung der Bauchdecken ist das Tragen einer gut sitzenden Leibbinde, die individualisirend mit Rücksicht auf das Verhalten der Bauchwände nach den bekannten Modellen von LANDAU, BARDENHEUER etc. in jedem einzelnen Falle nach genauer Vorschrift des Arztes angefertigt werden muss.

Besteht keine allzu grosse Abmagerung, so empfiehlt es sich, durch eine milde Wasserbehandlung (Umschläge, Douchen etc.), durch Anwendung des faradischen Stromes und durch Bauchmassage für eine Kräftigung der Bauchmuskeln zu sorgen. Auch eine intraventriculäre Faradisation, eventuell auch Magenausspülung und Magendouche werden besonders bei ausgesprochener Motilitätsstörung zu versuchen sein. Eine besondere Beachtung ist ferner der regelmässigen Stuhlentleerung zu schenken.

Zur Anwendung von Medicamenten bietet die Gastropiose keine bestimmten Indicationen, höchstens können die tonischen Mittel und die Nervina versucht werden (Arsen [Guberquelle], Ferrum [Hämalbumin] etc.).

Auf die Behandlung der verschiedenen Einzelsymptome kann hier nicht näher eingegangen werden.

Patienten, welche durch die Bandagenbehandlung nicht gebessert werden, ist auf 1—2 Wochen Bettruhe, respective Liegen auf einem entsprechenden Lager zu verordnen, später sollen die Kranken in lockerer, bequemer Kleidung 1—2 Stunden lang nach dem Essen die Rückenlage einnehmen.

In neuerer Zeit hat auch die Chirurgie versucht, heilend einzugreifen, indem man für hartnäckige Fälle die Gastropexie empfiehlt.

Die neben der Gastropiose bestehenden Abnormitäten anderer Organe, besonders die des Genitalsystems (Retroflexionen etc.), sind natürlich nach Möglichkeit zu beseitigen.

Es erübrigt noch darauf hinzuweisen, dass es vorthellhaft ist, auch gegen die symptomlose, zufällig constatirte Gastropiose einzuschreiten. Um eine weitere Zunahme der Senkung zu verhüten, dürfte es wohl von Nutzen sein, diesen Patienten gleichfalls das Tragen einer Bandage anzurathen und sie zugleich vor stärkeren körperlichen Anstrengungen zu warnen.

L. Kuttner.

Malarin, Acetophenonphenetidin, ist das Condensationsproduct von Acetophenon und p-Phenetidin und wird als citronensaures Salz in den Handel gebracht. Es wirkt als starkes Antipyreticum, das wegen seiner Combination mit Acetophenon (Hypnon) mit einer nervenberuhigenden Nebenwirkung begabt ist. Das Malarin soll keinerlei störende Wirkung auf den menschlichen Organismus haben, und selbst bei Dosen von 30 Grm. pro 75 Kgrm. Lebendgewicht war im abgeschiedenen Harn weder eine Zuckerreaction zu erhalten, noch eine Abspaltung von Aceton nachzuweisen. Ebenso blieben die Nieren vollkommen intact. Als Ketoncondensationsproduct ist

das Mittel eine Verbindung von festem Gefüge, dessen Molecül sich nur schwer spalten lässt. Es ist in kaltem Wasser unlöslich und hat schwach säuerlichen Geschmack. In Dosen von 0,5 Grm. wirkt es gegen Fieber, neuralgische Kopf- und Zahnschmerzen, sowie bei allen Nervenirregungen.

Literatur: Aus der chemischen Fabrik Valentiner & Schwarz in Leipzig-Plagwitz. Pharm. Post. 1896.

Loeblich.

Mali-Mali, s. Latah, pag. 170.

Matrin, vergl. Cytisus, pag. 62.

Maul- und Klauenseuche, Aphthenseuche, lat. Aphthae epizooticae, franz. Fièvre ou Stomatite aphtheuse, Cocotte, Maladie apthongilaire, engl. Foot and mouth disease, ital. Febbre apthosa, ist eine acute, mit Fieber- und Bläschenausschlag verbundene, schon seit Jahrhunderten bekannte Infektionskrankheit. Sie befällt am meisten Rinder und Schweine, seltener Schafe, noch weniger Ziegen und Pferde, am wenigsten Geflügel, Fleischfresser (Hund und Katze), sowie Wild, kann aber auch auf den Menschen übergehen.

Wie der Name ausspricht, werden besonders Maul und Klauen, ersteres ausschliesslich beim Pferde, vorwiegend und zuerst beim Rinde, beim Geflügel (hier auch am Kamm), bei Hunden und Katzen; dagegen die Klauen besonders bei Schweinen, Schafen, Ziegen ergriffen; doch kommen bei Schweinen auch nicht selten Erkrankungen am Rüssel vor; nächst dem werden Euter und Zitzen häufig befallen.

Beim Menschen werden in der Regel durch Genuss der Milch, auch von Butter oder Quarkkäse von kranken Thieren apthöse Entzündungen der Mundschleimhaut (s. Real-Encyclopädie, 3. Aufl., II, pag. 75 f.), nur selten durch directe Berührung der kranken Stellen von Seiten der Stallbediensteten Entzündungen an den Händen beobachtet.

Symptome. Die Erkrankung beginnt nach 2—5tägigem Incubationsstadium beim Rinde mit Fieber; nach 12—24 Stunden folgt starkes Geifern mit eigenthümlich schmatzendem Geräusche beim Öffnen des Maules, verminderte Fresslust und vermindertes Wiederkäuen; nach 1—3 Tagen treten dann überall im Maule, an den Lippen, Gaumen, Zunge kleine bis haselnussgrosse, später bis auf 10—15 Cm. confluirende, anfänglich mit wasserklarer, später mit trüber Flüssigkeit gefüllte und dann berstende Blasen auf. Bald darauf erscheinen sie auch an den Klauen, wo sie, zumal durch den Reiz von schmutziger Streu, Urin, Mist u. dergl. erheblich schmerzhaft wirken. Weiter geht darn beim Liegen der Thiere von den Klauen aus die Bläschenbildung auf Euter und Zitzen, seltener wohl von den Strichcanälen auf die Milchdrüse über und ruft hier eine parenchymatöse Mastitis hervor. In allen Fällen wird die Milch spärlicher, öfters auch dick, gelblich, schleimig, salzig und colostrumähnlich. Auch gerinnt sie beim Kochen leicht und ist schlechter zu Butter und Käse zu verarbeiten.

Als sonstige Complicationen treten Entzündungen der Verdauungsorgane und, besonders bei säugenden Kälbern (wie übrigens auch bei Kindern), gastroenteritische Processe, manchmal auch Erkrankungen des Bauches und der Genitalien, die dann unter Umständen Verwerfen nach sich ziehen können, auch Aspirationspneumonien und andererseits tiefergreifende, nekrotisirende Entzündungen auf.

Letztere Erscheinungen, zu denen auch Myokarditis, Pyämie, Leber- und Nierenentzündungen treten, bilden bei Sectionen gefallener Thiere den Hauptbefund.

Häufigere Todesfälle wurden in manchen besonders schweren Epidemien hauptsächlich bei säugenden Thieren beobachtet, von denen manchmal 50—80% starben. In Baden verdeten in dem Winterhalbjahre 1891/92 nicht weniger als 400 Thiere an der Seuche.

Herrscht übrigens an demselben Orte, wo die Aphthenseuche ausbrach, gleichzeitig Milzbrand, so sind die apthösen Thiere mit ihren grossen, für Ansiedelung von Mikroben so sehr geeigneten grossen Schleimhaut-Erosionen besonders für die andere Infection empfänglich. Häufig indessen beruht das angebliche Vorkommen des Milzbrandes in mit Klauenseuche behafteten Befunden auf Verwechslungen beider Krankheiten, da die an Maul- und Klauenseuche — zumal im heissen Sommer — plötzlich gefallenen Thiere bei der Obduction ein dem Milzbrand in mancher Beziehung ähnliches Bild bieten.

In der Regel, zumal bei guter Wartung der Thiere, Reinhaltung der Stallungen u. dergl. tritt aber im Verlaufe von 14 Tagen vollständige Heilung ein.

Bei Schafen, Ziegen und Schweinen erkranken zuerst oder ausschliesslich in der Regel die Klauen, zumal an der Krone und in den Spalten, wodurch Lahmheit eintritt. Bei den Schafen ist sie zu Anfang aber oft recht gering und wird daher übersehen. Als Complicationen kommen bei diesen Thieren besonders schwere nekrotisirende Entzündungen, sowie Gelenkvereiterungen vor, die sich manchmal sehr lange hinziehen können. Bei den Schweinen, namentlich den jüngeren, 2—4 Monate alten Ferkeln führt der Process fast immer zum theilweisen oder gänzlichen Verlust des Hornschuhes.

Beim Menschen, zumal den die Milch kranker Thiere genießenden Kindern, treten nach 3—7tägiger Incubation ähnliche Erscheinungen wie beim Rindvieh, insbesondere wie bei den saugenden Kälbern auf. Vergleiche die Schilderung hiervon in A. BAGINSKY'S Aufsatz über Aphthen (s. Real-Encyclopädie, 3. Aufl., II, pag. 75 f.).

W. ERSTEIN berichtete (Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 9 u. 10) über drei durch Maul- und Klauenseuchengift veranlasste Erkrankungen bei Menschen: Ein Cand. med. bekam nach Genuss von Quarkkäse von einem kranken Thiere ein grossfleekiges maculo-papulöses Exanthem auf Hals, Rücken, Brust, an der Innenseite der unteren Extremitäten und der Arme, nach drei Tagen Infiltrate der Mundschleimhaut; die Erkrankung lief in 11 Tagen ab; ein neun Wochen alter Knabe bekam nach Genuss von Ziegenmilch 14 Tage dauernde Mundschleimhautentzündung; ein 19jähriger Schlächter inficirte sich beim Schlachten und erkrankte an diphtherieartigem Gaumengeschwür und erythematösen Exanthenen an einem Arme, die in 9 Tagen abheilten.

Andererseits beobachtete SCHULZ-IDSTEIN eine durch Stomatitis pustulosa contagiosa eines Pferdes bewirkte schwere eiterige Armentzündung eines Pferdeknöchtes. Von anderen Beobachtern wurde (nach dem amtlichen Deutschen Viehseuchenberichte über 1892) über Vorkommen von Handkrankungen bei Melkerinnen und von einer Erkrankung eines Hirtensknaben an den Füssen berichtet, der barfuss die kranken Thiere getrieben hatte.

Bakteriologie, Aetiologie. Als Erreger der Seuche sprach ROB. BEHLA die von ihm in den Blasen im Maule und im Blute der Rinder gefundenen »Epithelamöben« an, rundliche, den Malariaplasmoiden ähnliche, zum Theil Geisseln tragende Gebilde.

SCHOTTELIUS fand dagegen eigenthümliche, von ihm als »Streptocysten« bezeichnete Gebilde, die er als Erreger der Seuche ansprach. Ihm schloss sich unter Bekämpfung der BEHLA'Schen Ansicht KURTH auf Grund seiner Untersuchungen im Reichsgesundheitsamte an. Den von ihm als »Streptococcus involutus« bezeichneten Organismus fand er regelmässig auf dem Grunde der Bläschen beim Rindvieh und betrachtet ihn daher als Erkennungszeichen der Krankheit. Seine Infectionsversuche mit Reinculturen fielen allerdings bisher negativ aus.

Doch konnte dies nach KURTH'S Ansicht daher kommen, dass der Mikroorganismus in der Reincultur seine Giftigkeit eingebüsst haben kann.

Neuerdings fand SIEGEL in Britz bei Berlin (Deutsche med. Wochenschrift, 1895, Nr. 18 u. 19; Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 12) in den Mundbläschen, wie im Blute und Koth von Menschen, die an Apthhen erkrankt waren, Kurzstäbchen von 0,5—0,7 μ Länge, deren Mitte schwächer wie die Pole gefärbt war und die manchmal zu Scheinfäden auswachsen, auf der Gelatine, die sie nicht verflüssigen, bläulich-weissliche, später gelblich schimmernde Colonien bilden. — In späteren Untersuchungen mit BUSSENIUS gelang es ihrer Ansicht nach beiden Autoren, die Mundseuche vom Menschen mit dem Speichel auf Thiere (Hühner, Kälber) zu übertragen, bei spontan erkrankten oder künstlich inficirten Menschen und Thieren eben jenen Bacillus nachzuweisen und mit Reinculturen des letzteren bei empfänglichen Thieren wiederum die gleiche Erkrankung hervorzurufen.

CARL FRAENKEL verlied indessen seinen Bedenken gegen die ursächliche Bedeutung des SIEGEL'schen Bacillus Ausdruck, und Versuche, die er gemeinsam mit BUSSENIUS vornahm, hatten einen negativen Erfolg; freilich wirkten hierbei noch ungünstige Nebenumstände (Unempfänglichkeit eines Versuchsschweines auch gegen die echte Seuche) mit, so dass diese Versuche die Frage nicht vollständig zur Entscheidung brachten.

PIANI und FIORENTINI hielten für den Erreger $\frac{1}{2}$ —4 μ grosse Hyalin-kügelchen mit ziemlichem Lichtbrechungsvermögen, beziehungsweise Kügelchen, die im Innern einen bis mehrere lichtbrechende Körnchen oder einen grösseren hellen Kern hatten, der weniger lichtbrechend wie das Protoplasma war. Die Körper zeigten oft Pseudopodien und bei höherer Temperatur amöboide Bewegungen.

Gleichwohl hielt man offenbar an massgebender Stelle in Preussen die seinerzeit gemachten Untersuchungen noch nicht für ausreichend; wenigstens wurde ein durch Erlass des Preussischen Landwirthschafts-Ministers vom 4. August 1893 veröffentlichtes Preisausschreiben unter Erhöhung des Preises auf 36.000 Mark im Jahre 1895 erneuert. Allerdings sollen auch die Beweise von der Richtigkeit der Wirksamkeit und Tilgbarkeit des Seuchenerregers durch umfänglichere Thierversuche praktisch dargethan werden.

Jedenfalls ist aber die Empfänglichkeit der Thiere für den Krankheitserreger und auch dessen Haltbarkeit innerhalb gewisser Grenzen ausserordentlich gross. Abgesehen von der Milch und der directen Berührung erfolgt die Ansteckung, zumal bei Schafen und Schweinen, hauptsächlich von dem durch die Absonderungen der kranken Thiere verunreinigten Erdboden. In erster Linie sind die mit Mist, schmutziger Streu u. dergl. bedeckten oder sonst unsauber gehaltenen Fussböden der Ställe, weiterhin aber auch die Strassenoberfläche geeignet. So lehren alltägliche Erfahrungen, dass noch nach 14 Tagen Thiere erkranken können, die über einen vorher von einem klauenseuchenkranken Thier begangenen Weg getrieben werden. Feuchte, warme Witterung begünstigt derartige, besonders durch die sogenannten Treiberschweine, die schlimmsten Verbreiter dieser Viehseuche, bewirkten Uebertragungen, während trockene Kälte das Contagium leichter zerstört.

Statistik. Nach den im kaiserl. Deutschen Gesundheitsamte bearbeiteten Jahresberichten über die Verbreitung der Thierseuchen erkrankten in Deutschland 1888: 82.834, 1889: 555.184, 1890: 816.911, 1891: 821.130, 1892: 4.153.539, 1893: 500.342 Thiere. Aus anderen Staaten sei angeführt, dass in Oesterreich 1889: 506.150, 1890: 156.320, in Belgien 1888: 230, 1889: 899, 1890: 4708 Thiere als erkrankt gemeldet wurden. In Frankreich trat die Seuche u. A. 1888 in 427, 1889 in 234, 1890 in 79 Ställen, in Italien 1888 in 75, 1889 in 48, 1890 in 265 Gemeinden, in

der Schweiz 1888 in 152, 1890 in 594, in Rumänien 1889 in 455, 1890 in 120 Gemeinden auf, soweit dies amtlich bekannt wurde.

Prophylaxe. Von prophylaktischen Massnahmen zur Verhütung einer Weiterverbreitung sind wichtig: grösste Reinlichkeit und Desinfection der Ställe, wenn irgend in der Nachbarschaft Seuchengefahr besteht, Fernhalten fremder Personen und fremden Viehs. Neu angekaufte Thiere sind in gesonderten Ställen 14 Tage lang zu beobachten. Futtermittel aus verseuchten Gegenden sind nicht anzukaufen, Molkereirückstände dürfen nur abgekocht verfüttert, alle von verseuchten Thieren betretenen Weiden, Wege, Grundstücke nicht mit gesundem Vieh betrieben werden.

Zur Verhütung der von Seiten der Treiberschweine drohenden Gefahren dienen Anordnungen, wie sie z. B. in den preussischen Regierungsbezirken Coeslin, Potsdam und Coblenz bestehen, durch die das Befördern der Treiberschweine von Seiten der Händler nur auf Wagen gestattet ist, ausserdem regelmässige Reinigung und Desinfection der Wagen wie der Gastställe vorgeschrieben wird.

Endlich werden im Hinblick darauf, dass das Seuchengift besonders an kleinen Erosionen haftet, stachelige Futterarten einerseits und Verletzungen der Beine, sowie — bei Kühen — des Euters andererseits, z. B. durch lange Nägel der Melker u. dergl., zu vermeiden sein.

In sanitätspolizeilicher Beziehung ist von Wichtigkeit, dass Milch von Thieren, die auf der Höhe der Erkrankung sich befinden oder auch am Euter erkrankt sind, überhaupt verworfen, im Uebrigen aber, auch aus unverdächtigen Viehbeständen, lediglich abgekocht oder sterilisirt abgegeben wird. Fleisch von leichter erkrankten Thieren kann nach Vernichtung der kranken Theile dem Verkehre überlassen werden, bei schwererer Erkrankung, insbesondere aber bei Magendarmerkrankung wird man nur nach ausgiebiger Durchkochung des Fleisches es auf der Freibank freigeben. Die weitergehenden Forderungen SCHNEIDEMÜHL's in seiner vergleichenden Pathologie (s. u.) wird man praktisch kaum durchführen können. Dagegen erscheint es nicht statthaft, wie R. OSTERTAG empfiehlt, die kranken Theile, besonders die freilich werthvollen Rinderzungen, nach Ausbrühen dem Verkehre zu überlassen. Wenigstens würden diese als ekelregende, mithin als verdorbene Nahrungsmittel anzusehen sein.

Zur Tilgung der Seuche ist zunächst schleunigste Isolirung des Seuchenherdes, daher sofortige amtliche Anzeigepflicht aller Krankheitsfälle nöthig. Je nach der Ausbreitung wird eine Gehöfts-, Orts- oder Kreissperre nebst Verbot des Viehtreibens und Abhaltung von Viehmärkten in den verseuchten Gegenden erforderlich sein.

Wenn auf Vieh- und Schlachthöfen Maul- und Klauenseuche nach erfolgtem Auftriebe festgestellt wird, so ist es am zweckmässigsten, alles dort eingestellte Vieh auf dem Schlachthofe selbst abzuschlachten und dann eingehende Desinfectionen vorzunehmen.

SCHNEIDEMÜHL steht mit seinem Vorschlage, aus einem Stalle, in dem die Seuche ausbrach, die kranken Thiere zu entfernen, noch ziemlich isolirt. Im Gegentheile hierzu wird vielfach eine allgemeine Infection aller Thiere durch Infection der gesunden empfohlen, damit nach allgemeiner Durchseuchung dann möglichst rasch die Thiere auch gleichzeitig wieder gesunden. Letzteres Vorgehen wurde z. B. 1892 in einer Eingabe des landwirthschaftlichen Kreisvereines zu Düren an den Oberpräsidenten von Westphalen (UFFELMANN, Jahresbericht der Hygiene über 1892, pag. 313) warm empfohlen.

Jedenfalls ist noch nach Erlöschen der Seuche ausgiebigste Desinfection des Stalles und aller Geräthe erforderlich.

Gesetze. Von gesetzlichen Bestimmungen kommen, abgesehen von den zahlreichen Aus- und Durchführverboten in Betracht: für Deutschland neben den §§ 57—68 der Instruction des Bundesrathes vom 24. Februar 1881, beziehungsweise 27. Juni 1895 zur Ausführung des Viehseuchen-Reichsgesetzes vom 23. Juni 1880 noch die Bestimmungen der Novelle vom 1. Mai 1895, beziehungsweise der Instruction vom 17. Juni 1895 im § 44 a), durch welche die Abgabe unabgekochter Milch in entsprechenden Fällen verboten wird.

Ferner ordnete in Preussen der Minister für Landwirtschaft vom 15. August 1892 den Erlass von Polizeiverordnungen der Regierungspräsidenten an, durch die das Treiben der Schweine auf öffentlichen Wegen über die Grenzen des Gemeindebezirkes zeitweise verboten und der Transport der Schweine nur auf gründlichst zu desinficirenden Wagen zugelassen werden sollte.

In Sachsen wurden unter dem 10. August, beziehungsweise 24. September 1892 und 16. Februar 1893 strengere Bestimmungen erlassen.

In Württemberg gewährt das Gesetz vom 31. Mai 1893 mit seiner Ausführungsverfügung vom 5. Juni 1893 Entschädigung für das an Maul- und Klauenseuche verendete Rindvieh.

Für Mecklenburg-Schwerin bestimmte die Verordnung vom 15. October 1892 in mehreren Bezirken, dass die Sammel- und Magermilch in Molkeereien nur in desinficirtem Zustande abgegeben werden dürfe, ferner dass in allen Fällen der Maul- und Klauenseuche eine Desinfection der Räumlichkeiten stattzufinden habe u. dergl. Eine gleiche Verordnung erging für Mecklenburg-Strelitz am 19. October 1892.

In Oesterreich bestehen ähnliche veterinärpolizeiliche Vorschriften wie in Deutschland; ebenso in der Schweiz, doch ist hier Schlachtung wegen Maul- und Klauenseuche abgesperrter Thiere nur im Sperrgebiete gestattet. Dabei müssen vor dem Hinführen zur Schlachtstätte die Füße sorgfältig desinficirt und mit Tüchern umwickelt werden.

Therapie. In therapeutischer Beziehung wird, hauptsächlich von Landwirthen, z. B. dem erwähnten Dürener Kreisvereine, ein rein expectatives Verhalten empfohlen. Von thierärztlicher Seite wird mehr zur Anwendung milder Antiseptica gerathen. Nach erfolgter gründlicher Reinigung des Stalles, Abspülung des Fussbodens mit Carbol-, Kreolin-, Solutol-, oder der neuerdings u. A. von M. REUTER (Deutsche landwirthsch. Presse, 1894, Nr. 103) besonders empfohlenen Lysollösung: Irrigationen der Maulhöhle mit Lösungen von Borsäure, Kali chloricum oder Kali hypermanganicum u. dergl., Bestreuen der Klauen mit Borsäure, Dermatol, Alumol u. dergl., als bestes Volksmittel Bestreichen mit Pix liquida.

Die Behandlung bei Menschen wird nach allgemeinen chirurgischen Principien und systematisch zu erfolgen haben.

Literatur: FALCK, Das Fleisch etc. Marburg 1880, pag. 335. — BOLLINGER, Die Maul- und Klauenseuche der Thiere in v. ZIEBSEN'S Handb. d. spec. Path. u. Therap. Leipzig 1874. — BIRCHER, Beobachtungen über Maul-Klauenseuche. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1872, pag. 123. — GEBLACH, Ueber Fleischkost des Menschen etc. Berlin 1875, pag. 33. — ROLOFF, Maul- und Klauenseuche. Aphthenseuche. Handbuch des öffentlichen Sanitätswesens etc. Von EULENBURG. Berlin 1882, II, pag. 419; Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierhek. Herausgegeben von MÜLLER und SCHÜTZ. Berlin 1886, Supplementheft, pag. 71. — VIRCHOW-HIRSCH, Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der gesammten Medicin. Bericht von ELLENBERGER und SCHÜTZ, Ueber Epizootien. 1886, I, pag. 633. — UFFELMANN, fortgesetzt durch R. WEDMER, Jahresberichte über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, wo vielfache weitere Literaturangaben sich finden. — DEMME, 19. med. Bericht über die Thätigkeit des JESSNER'Schen Kinderspitals in ABRN im Jahre 1881. Bern 1882 (SCHMIDT'S Jahrbücher. 1883, CXCVII, pag. 109). — F. SANDER, Handbuch der Gesundheitspflege. 1885, 2. Aufl., II, pag. 507. — MUNK und UFFELMANN, Die

Ernährung des gesunden und kranken Menschen. Wien und Leipzig 1887. — FORSTER, Ernährung und Nahrungsmittel. Handbuch der Hygiene von v. PETTENKOPFER und v. ZIEMSEN. Leipzig 1882, I. Th., II, pag. 159. — A. BAER, Klauenseuche. EULENBURG'S Real-Encyclopädie. 2. Aufl., XI, pag. 48 ff. — ROB. OSTERTAG, Handbuch der Fleischbeschau. Stuttgart 1895, 2. Aufl., Ferd. Enke. — WILH. SCHLAMPF, Die Fleischbeschau Gesetzgebung in den sämtlichen Bundesstaaten des Deutschen Reiches. Stuttgart 1892, Ferd. Enke. — FRIEDRICH ROHRER und FRÖLICH, Pathologie und Therapie der Hausthiere. — WERNICH und WERNER, Lehrbuch des öffentlichen Gesundheitswesens. Stuttgart 1894, F. Enke, pag. 669. — G. SCHNEIDEMÜLL, Lehrbuch der vergleichenden Pathologie und Therapie des Menschen und der Hausthiere. Leipzig 1895, Wilh. Engelmann, pag. 35 ff. — Jahresberichte über Verbreitung von Viehseuchen im Deutschen Reiche. Berlin, Jul. Springer. — LORENZ (Kempen), Uebertragung der Aphthenseuche auf den Menschen durch den Genuss von Süssrahmbutter. Zeitschr. f. Fleisch- und Milch-Hygiene. 3. Jahrg., Heft 9; Hygien. Rundschau. 1893, Nr. 18, pag. 836. — SIEGEL, Vorträge bei verschiedenen Gelegenheiten. Deutsche Med.-Ztg. 1893, Nr. 50, pag. 56; Deutsche med. Wochenschr. 1891, pag. 1328 ff., 1895, Nr. 18 u. 19. — SCHULZ IDSTEIN, Armentzündung, hervorgerufen durch Stomat. pustulosa contagiosa. Wochenschr. f. Thierh. u. Viehzucht. XXXVIII, Nr. 10. — W. ENSTEIN, Einige Mittheilungen über die durch das Maul- und Klauenseuchengift beim Menschen veranlassten Krankheitserscheinungen. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 9 u. 10; Berliner thierärztl. Wochenschr. 1896, Nr. 15. — JOHSE, Sammelreferat über die bezüglich des pathogenen Mikroorganismus der Maul- und Klauenseuche bisher veröffentlichten Arbeiten etc. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. XIX, II. 4 u. 5; Hyg. Rundschau. 1894, Nr. 4, pag. 65. — SCROTTELIUS, Ueber den bakteriologischen Belund bei Maul- und Klauenseuche. Centralbl. f. Bakteriol. 1892, XI, pag. 75. — KURTZ, Bakteriologische Untersuchungen bei Maul- und Klauenseuche. Arbeiten des kaiserl. Gesundheitsamtes. VIII, II. 3; Hyg. Rundschau. 1893, Nr. 21, pag. 965. — ROBERT BEHLA, die Erreger der Klauen- und Maulseuche nebst Bemerkungen über die acuten Exantheme beim Menschen. Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. XIII, Nr. 2; Hygien. Rundschau. 1893, Nr. 10, pag. 457. — BÜCKNER und SIEGEL, Ueber den gemeinsamen Erreger der Mundseuche des Menschen und der Maul- und Klauenseuche der Thiere. Deutsche med. Wochenschr., 1897, Nr. 5 und 6. — C. FRAENKEL, Der SIEGEL'sche Bacillus der Maul- und Klauenseuche. Hygien. Rundschau, 1897, Nr. 4 und 11. — PIANI und FIORENTINI, Ueber die Aetiologie der Maul- und Klauenseuche; Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. XVII, Heft 13 und 14; Berliner thierärztl. Wochenschr., 1895, pag. 302.

R. Wehmer.

Mediastinalgeschwülste. Wenn wir bei der Abhandlung über die Pathologie der Mediastinaltumoren die Grenzen, welche für gewöhnlich diesem Krankheitsbegriff gezogen sind, überschreiten und nicht nur diejenigen Geschwülste, welche vom vorderen oder hinteren Mittelfellraum ihren Ausgangspunkt nehmen, sondern auch die Geschwülste der übrigen Brusthöhle in den Rahmen unserer Besprechung hineinziehen, so werden wir in unserem Vorgehen nicht blos von redactionell-technischen Zufälligkeiten geleitet: Die ausserordentlich grosse Uebereinstimmung der Krankheitserscheinungen, welche die verschiedenen innerhalb des Thorax localisirten Geschwülste so häufig aufweisen, und die darauf begründete Schwierigkeit, beziehungsweise Unmöglichkeit, eine genauere Differentialdiagnose bezüglich des Ursprungsortes und der Ausdehnung des Processes festzulegen, ist eine hinreichende Rechtfertigung für uns und lässt unsere Disposition im Interesse einer klareren Uebersicht sogar als nicht unzweckmässig erscheinen.

Andererseits wollen wir gern für diejenigen, denen das Thema für den hier erörterten Inhalt zu eng gefasst dünkt, das Wort »Mediastinaltumoren« durch den weiteren und streng genommen allerdings zutreffenderen Ausdruck »Thoraxtumoren« oder »Brusthöhlengeschwülste« substituieren.

Jedenfalls im Sinne des letzteren Begriffes scheiden sich die Tumoren, die für uns in Betracht kommen, der Localität nach in vier Hauptgruppen: A. Die eigentlichen Mediastinaltumoren, d. h. diejenigen Tumoren, welche im vorderen oder hinteren Mediastinum ihren Ursprung haben, B. die Lungengeschwülste, C. die Brustfellgeschwülste, D. die Herz- und Perikardgeschwülste. Von den letzteren sehen wir in diesem Aufsatz ab, weil sie bereits an anderen Stellen berücksichtigt worden sind.

Bei den uns hier beschäftigenden Geschwulstskategorien wollen wir uns im Wesentlichen nur mit den primären Geschwülsten beschäftigen; die

secundären, metastatischen Tumoren machen theils dieselben Krankheitserscheinungen wie jene, theils spielen sie im klinischen Bilde nur eine untergeordnete Rolle, deren diagnostische und prognostische Beurtheilung geringere Schwierigkeiten darbietet.

A. Die Mediastinaltumoren im engeren Sinne.*

Pathologische Anatomie. Die verschiedenen Formen primärer Geschwülste, die im Mediastinum beobachtet worden sind, zerlegen sich entsprechend dem allgemeinen Schema in zwei Abtheilungen: gutartige und bösartige. Die gutartige Gruppe beansprucht nach ihrer Häufigkeit eine geringere Bedeutung. Am seltensten sind wohl die Lipome. In seinem Berichte über 520 Fälle von Mediastinalerkrankungen erwähnt HARE (siehe Literaturverzeichnis) nur 3 Lipome. In der Zusammenstellung von STRAUSSCHEID über 112 Mediastinaltumoren ist 1 Fall von Lipom aufgeführt, GUSSENBAUER citirt in seiner Abhandlung »Ein Beitrag zur Kenntniss der subpleuralen Lipome« aus der Literatur 3 Fälle. Die Lipome sitzen an den verschiedensten Stellen in dem Bindegewebe unter der Pleura costalis und diaphragmatica. Zumeist sind sie nachweislich oder wahrscheinlich angeboren. Sie finden sich sowohl bei Kindern wie bei Erwachsenen und sind an eine bestimmte Altersgrenze überhaupt nicht gebunden. Ihre Grösse ist schwankend; in einem von GUSSENBAUER operirten Falle war das Lipom doppelfaustgross, 500 Grm. schwer.

Nicht viel häufiger als die eben erwähnten Geschwülste sind die Fibrome des Mediastinums. Manche der in früheren Arbeiten veröffentlichten Fälle müssen mangels genauerer, namentlich mikroskopischer Untersuchung als unzutreffend oder zweifelhaft ausgeschieden werden. HARE führt in seiner Monographie 7 Fälle an. Bei diesen Patienten überwog das männliche Geschlecht, und das mittlere Lebensalter war häufiger als das kindliche.

Bedeutsamer als die bisher genannten Geschwülste sind die Dermoidcysten des Mediastinums, sowohl wegen ihrer etwas grösseren Häufigkeit, als auch — worauf wir später näher eingehen werden — in diagnostischer und therapeutischer Beziehung. Aus diesem Grunde sei uns eine etwas ausführlichere Besprechung dieser Geschwulstgruppe gestattet. Die meisten der beobachteten Dermoidcysten — wie die Mehrzahl der Mediastinaltumoren überhaupt — hatten ihren Sitz im vorderen Mediastinum. Was das Geschlecht der Patienten betrifft, so finden sich auch hier die Männer etwas bevorzugt. Unter den Altersklassen überwiegt bei weitem der Zeitraum zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr, was mit der weiter unten zu berührenden Genese der Tumoren im Einklang steht. Die meisten Cysten, namentlich diejenigen, welche noch kein übermässiges Wachstum aufwiesen, lagen im oberen Abschnitt des vorderen Mediastinums. Bei zunehmender Grösse — deren untere Grenze bei dem Umfange eines Taubeneies liegt — überschreiten die Cysten diesen Raum und können schliesslich den grössten Theil einer Thoraxhälfte einnehmen. Im letzteren Falle treten sie mit den verschiedenen Organen der Brusthöhle in innigste Berührung. Aber auch bei geringerer Ausdehnung hat man recht häufig Verwachsungen zwischen ihnen und der Nachbarschaft gefunden, mit der äusseren Brustwand, mit der Pleura und der Lungensubstanz, mit den Bronchien, den grossen Gefässen, dem Oesophagus, dem Perikard u. s. w. Relativ selten war ein Durchbruch der Cyste in das mit ihr verwachsene Hohlorgan (Bronchus, Perikard, Aorta) erfolgt und der Inhalt der Cyste in das letztere ausgetreten. Der

* Die Tumoren der Speiseröhre wurden hier ausseracht gelassen.

Inhalt der Dermoidcysten besteht bekanntlich aus breiiger, bröckeliger, schmieriger Masse mit Einlagerung der verschiedenartigsten Gebilde; von letzteren hat man auch in den Cysten des Mediastinums Haare, Knochen, Knorpel, Zähne gefunden. Bisweilen war der Inhalt vereitert oder mit Blut durchsetzt. Die Cystenwand zeigt meistens die Structur der Cutis mit ihren Anhangsgebilden (Haare, Talg- und Schweissdrüsen). In einzelnen Fällen waren statt der oberflächlich gelegenen Schicht von Plattenepithelien Cylinder- und sogar Flimmerepithelien vorhanden. In einem Falle fand VIRCHOW einen sehr complicirten anatomischen Bau der Dermoidcyste; der grössere Theil bestand aus quergestreiften Muskelfasern, der kleinere aus einem multiloculären Cystoid, in der Umgebung einzelne carcinomatöse Herde und Knollen von sarkomatöser Structur (Teratoma myomatodes): hier war also ein Uebergang zu maligner Entartung der Geschwulst gegeben. Diese auffallende Veränderung ist in vollkommenem Grade bei den Fällen von JORES und KRAUS zur Erscheinung gekommen: beide Male handelte es sich um die Combination von Dermoidcyste und Sarkom (vergl. pag. 90). Die Cysten sind bald einkammerig, bald multiloculär.

Die Genese der mediastinalen Dermoidcysten hat lange Zeit einer lebhaften Controverse unterlegen, die auch heute noch nicht völlig abgeschlossen ist. Die Mehrzahl der Autoren ist der Meinung, dass die Cysten als branchio-gene Geschwülste anzusehen sind und durch Abschnürung von Theilen des Ektoderm — und zwar vom dritten Kiemenbogen — zustande kommen. Wie weit sie genetisch mit der Thymus zusammenhängen, ist fraglich; local stehen sie zu dieser Drüse häufig in inniger Beziehung.

Ausser den Dermoidcysten finden sich in geringerer Anzahl noch andere cystische Tumoren im Mediastinum: *a)* einfache, deren Natur und Pathogenese in den bisher beobachteten Fällen nicht hinreichend aufgeklärt worden ist (F. A. HOFFMANN stellt in seiner Monographie [siehe das Literaturverzeichnis dieses Artikels] 3 solcher Fälle zusammen); *b)* Echinokokken; hierfür liegen mehrere Beobachtungen vor.

Einer kurzen Erwähnung an dieser Stelle bedürfen endlich die endothoracischen Strumen, im vorderen Mittelfell gelegene Kröpfe, die theils als directe Fortsetzung der tief hinreichenden vergrößerten Schilddrüse, theils als Hyperplasien von isolirten oder allirten Nebenkörpern erscheinen. Je nachdem diese Kröpfe sich hinter dem Sternum oder seitlich von der Medianebene im Thorax finden, werden sie als retrosternale oder als retroclaviculare Strumen bezeichnet. WUHRMANN hat in der Literatur 75 Fälle gutartiger, 16 Fälle bösartiger endothoracischer Strumen aufgefunden. Zu näheren Aufschlüssen über die Pathologie dieser Gebilde sei auf den Abschnitt »Kropf« verwiesen.

Den Uebergang von den gutartigen zu den bösartigen Mediastinalgeschwülsten bilden die Lymphdrüsenenerkrankungen, sowohl die pseudoleukämischen und leukämischen Lymphome, wie diejenigen Geschwülste, die als maligne Lymphome und Lymphosarkome bezeichnet werden.

Auf die näheren Details dieses schwierigen Themas können wir nicht eingehen, sondern müssen in dieser Hinsicht auf den Artikel Lymphadenie verweisen; wir beschränken uns hier auf die Charakterisirung der wesentlichsten Punkte. Der Grundprocess, der allen diesen Lymphdrüsentumoren gemeinsam ist und sie von den echten Neubildungen (Sarkomen, Carcinomen etc.) unterscheidet, ist eine Hyperplasie der wesentlichen normalen Drüsenbestandtheile, die fortschreitende Zunahme des lymphadenoiden Gewebes. Je nachdem die Lymphzellen oder das reticuläre, beziehungsweise fibröse Zwischengewebe bei der Hyperplasie überwiegt, wird die Consistenz der Drüsentumoren verschieden, so dass man weiche (medulläre) und harte

(fibröse) Lymphadenome unterscheidet. Bisweilen nimmt das reticuläre Stützgewebe eine übermässige Entwicklung, wandelt sich in faseriges, zahlreiche freie Zellen einschliessendes Bindegewebe um, so dass der Typus des normalen lymphadenoiden Gewebes völlig verloren geht; diese Tumoren werden deshalb als Lymphosarkome bezeichnet. Die Abtrennung dieser Gruppe von den übrigen Lymphadenomen stützt sich aber auf den klinischen Verlauf noch viel mehr als auf den histologischen Bau. Während die pseudoleukämischen und leukämischen Tumoren, so gross sie auch werden, — sie erreichen bekanntlich Kindsopfgrösse und darüber — stets innerhalb ihrer Kapselgrenze verbleiben, wuchert das Lymphosarkom mit Durchbrechung der Drüsenkapsel auf die Nachbarschaft über, infiltrirt sämtliche Gewebe und lässt Gefässe, Nerven, Muskeln etc. in seinem Gefüge aufgehen. Das Lymphosarkom hat ferner stets nur eine regionäre Bethelligung der anderen Lymphdrüsen zur Folge, wird nie so allgemein wie die Drüsenumtoren bei Leukämie und Pseudoleukämie, macht auch nicht — wie die letztgenannten Krankheiten — diffuse lymphomatöse Infiltrationen der Leber, Milz und anderen Organe. Andererseits macht das Lymphosarkom aber auch nie Metastasen (zum Unterschied von sonstigen malignen Neubildungen), und dieser Umstand neben einigen anderen Eigenschaften bestimmt viele Autoren, diese Tumoren nicht als echte Geschwülste anzusehen, sondern — gleich den pseudoleukämischen und leukämischen Tumoren — als Producte einer bis jetzt noch unbekanntem Infection zu betrachten. Dass in der That das Lymphosarkom eine nahe Verwandtschaft speciell zu den pseudoleukämischen Tumoren besitzt, beweist die von verschiedenen Beobachtern mitgetheilte Thatsache, dass letztere einen lymphosarkomatösen Charakter annehmen können.

Für das Mediastinum hat das Lymphosarkom besonderes Interesse, weil es hier von allen Lymphadenomen am häufigsten auftritt, gegenüber den leukämischen und pseudoleukämischen Tumoren — die zumeist am Halse zuerst erscheinen — meistens am Mediastinum primär entsteht und in der Regel bald zu schweren Folgeerscheinungen führt. Das Lymphosarkom findet sich im Mediastinum vorwiegend während des mittleren Lebensalters, bei Männern viel öfter (unter KUNDRAT'S 50 Fällen doppelt so oft als bei Frauen), im vorderen Mediastinum häufiger als im hinteren. Der Grösse nach entwickelt sich die Geschwulst bisweilen so sehr, dass sie in beide Pleurahöhlen hineinwächst. In seinem Wachsthum gleicht das Lymphosarkom völlig den bösartigen Mediastinalgeschwülsten, auf welche deshalb verwiesen wird.

Wie in den Lymphdrüsen des vorderen Mediastinums, so kann das Lymphosarkom auch in der persistirenden Thymusdrüse oder in deren Resten seinen Ausgangspunkt nehmen. VIRCHOW namentlich (»Die krankhaften Geschwülste«; ausserdem in der Discussion zu A. FRAENKEL'S Vortrag »Zur Diagnostik der Brusthöhlengeschwülste«. Berliner klin. Wochenschr. 1891, pag. 1185) ist der Meinung, dass die persistirende Thymusdrüse allmählig hyperplasiren und eine lymphosarkomatöse Umwandlung erfahren könne. Die auf diese Weise entstandenen Geschwülste sollen sich durch ihre weichere, markige Beschaffenheit und ihren mehr gleichförmigen Bau von den Lymphosarkomen der Lymphdrüsen unterscheiden. Indessen ist im Einzelfalle ein sicheres Urtheil darüber, ob der Tumor von der Thymus oder den Lymphdrüsen oder von einem anderen mediastinalen Gewebe ausgegangen ist, sehr schwierig, ja unmöglich, wenn derselbe sehr weit vorgeschritten ist.

Die im histologischen Sinne malignen Geschwülste, die Carcinome und Sarkome, sind von den Tumoren des Mediastinums die häufigsten. HARE führt in seiner grossen, schon mehrfach citirten Statistik 134 Fälle

von Carcinom und 98 Sarkome an, STRAUSCHIED 46 Carcinome und 30 Sarkome, RIEGEL 33 Carcinome und Sarkome. Indess muss hervorgehoben werden — worin alle neueren Autoren übereinstimmen —, dass diese literarischen Zusammenstellungen nicht im entferntesten einen verlässlichen Charakter haben, weil die mikroskopische Untersuchung häufig entweder völlig gefehlt oder ein stark anfechtbares Resultat geliefert hat, in früheren Zeiten ausserdem die Begriffe »Krebsgeschwulst« und »Sarkom« viel weiter gefasst waren als heute. So hat JOSEPHSON in einer unter BAUMGARTEN'S Leitung verfassten Dissertation bei 46 Fällen von »Mediastinalcarcinom« der Literatur nur 11 gefunden, die mikroskopisch untersucht waren, und unter diesen kaum die Hälfte, deren Diagnose einer schärferen Kritik Stand hielt. Andererseits ist eine grosse Reihe von Sarkomen in die oben erörterte Kategorie der Lymphome zu verweisen. In noch geringerem Grade als die Abtrennung der malignen Geschwülste von den gutartigen gelingt in den publicirten Fällen von Mediastinaltumor die Sonderung zwischen Carcinom und Sarkom. Schon VIRCHOW hat in seinem Werke über die krankhaften Geschwülste die Zugehörigkeit vieler »Krebsgeschwülste« zur Gruppe der Sarkome und Lymphome betont. Mit Recht giebt RIEGEL deshalb in seiner Statistik die Scheidung der aus der Literatur gesammelten Fälle in Carcinome und Sarkome auf und vereinigt die Beobachtungen zu einer einzigen Gruppe.

Ausgangspunkte sowohl für die Mediastinal-Carcinome als auch Sarkome bilden — gleichwie bei den gutartigen Mediastinalgeschwülsten — die verschiedenartigen Lymphdrüsen (Mediastinal-, Bronchialdrüsen, Lymphdrüsen des Lungenhilus), die persistirende Thymus, das mediastinale Fett- und Bindegewebe, das perivasculäre und peribronchiale Gewebe. Unter den primären Sarkomen der Lymphdrüsen wiegen die kleinzelligen Rundzellen-, Spindelzellen- und Fibrosarkome vor. Indessen sind auch Alveolarsarkome beobachtet, deren Structur eine grosse Aehnlichkeit mit Carcinom besitzt und die auch von manchen Autoren zu den echten Drüsenkrebsen gerechnet werden. Die pathogenetische Bedeutung der Thymusdrüse ist hier ebenso schwierig zu erweisen wie bei den Lymphosarkomen. Meistentheils war für die Autoren die Lage des Tumors an der Stelle der Thymusdrüse hinreichend, um die Beziehung zwischen beiden herzustellen — jedenfalls eine recht schwache Grundlage für die Diagnose. In manchen Fällen war man in der Lage, die typische Structur der Thymus in dem Tumor aufzufinden, namentlich die bekannten HASSAL'schen Körperchen — in der Regel war jedoch dieser Anhaltspunkt nicht gegeben (ROLLESTON). Relativ einfacher und sicherer gestaltete sich die Entscheidung über die Pathogenese der fibrogenen oder lipogenen Sarkome. In dem Falle RIEGEL's erinnerte schon die äussere Form, der Sitz und die Verbreitungsweise des Sarkoms an die Fettwucherungen, die bei fettleibigen Personen im vorderen Mediastinum und auf dem Herzbeutel gefunden werden. Dazu kam, dass ein Theil der untersten Knollen entweder grösstentheils aus Fettgewebe bestand oder mindestens im Centrum noch Reste von Fettgewebe enthielt. Vor allem aber glaubte RIEGEL mikroskopisch die Umwandlung des Fettgewebes in Sarkomgewebe deutlich erkennen zu können. Freilich war es ihm auffallend, dass von einer Bethheiligung der Fettzellen selbst an der Geschwulstbildung, von einer Kern- oder Zellvermehrung in dem Fettgewebe nichts zu erkennen war; trotzdem meint er, an der Diagnose »lipogenes Sarkom« festhalten zu können.

Die Mediastinalcarcinome sind in der geringeren Anzahl primärer Natur. Ihren Ausgang nehmen sie wie die Sarkome von den mediastinalen, bezw. bronchialen Lymphdrüsen, dem perivasculären Bindegewebe, dem mediastinalen Fettgewebe und der persistenten Thymus. Auch hier besteht, wie

auf dem ganzen Gebiet der Mediastinaltumoren, eine beträchtliche Verwirrung in der Bestimmung der Histogenese der Geschwülste, und selbst die jüngste Literatur lässt sich wegen der Unvollkommenheit der Untersuchung, bezw. der Beschreibung für die Beurtheilung dieser Fragen häufig nicht verwerthen. Illustrativ wirkt hier z. B. der zweite der von EGER (s. Literaturverzeichniss) aus der Breslauer Klinik veröffentlichten Fälle.

Hier bestand im vorderen Mediastinum ein derber Tumor, der einen Theil der grossen Gefässe und Nerven durchwachsen, bezw. umklammert hat, Herzbeutel und Epikard und Leber mit Metastasen durchsetzt; mikroskopisch zeigt die Structur eine täuschende Ähnlichkeit mit Carcinom. Die Intercellularsubstanz bildet im Allgemeinen grobe Faserstränge, welche Hohlräume von verschiedener Grösse bilden; in den Alveolen liegen dicht gedrängt epithelartige, platte, grosse, theils runde, theils infolge der Auseinanderlagerung eckige Zellen mit grossen centralen Kern und körnigem Protoplasma. »Allein in sorgfältig hergestellten Schüttelpräparaten nimmt man zwischen den Zellen ein feines Netzwerk wahr. An manchen Stellen schwindet die faserige Intercellularsubstanz ganz, und man sieht nur kleine Rundzellen, die in einem feinen Bindegewebnetze ausgestreut sind. Darnach muss dieser Tumor nicht als ein Carcinom, sondern als ein Alveolarsarkom, wahrscheinlich aus einem Lymphosarkom hervorgegangen, angesehen werden.«

Wie viele der als primäre Mediastinalcarcinome veröffentlichten Beobachtungen bei gleich gründlicher Untersuchung in eine andere Kategorie von Geschwülsten versetzt würden, entzieht sich einer sicheren Beurtheilung. Unter denjenigen Mediastinaltumoren — im engeren Sinne — aber, die durch einwandfreie Untersuchung als carcinomatöse erwiesen sind, hat die Mehrzahl wohl ihren Ausgangspunkt in den Bronchien, bezw. in der Trachea, sind also streng genommen als secundäre zu betrachten.

Das anatomische Gesamtbild der bösartigen Mediastinalgeschwülste (einschliesslich — mit den pag. 61 erwähnten Beschränkungen — des Lymphosarkoms) weist für die einzelnen oben geschilderten Typen keine nennenswerthen Unterschiede auf. Charakteristisch für sie alle ist der Umstand, dass sie in der Regel nicht nur wie die gutartigen Tumoren durch Compression, sondern auch durch progressive Zerstörung der Nachbarorgane Veränderungen hervorrufen. Die Metastasirung in entfernte Körperorgane — auf dem Wege des Blutkreislaufs — wird merkwürdigerweise seltener beobachtet. Die Compressionserscheinungen sind sowohl von der Grösse, wie von der Lage der Geschwülste abhängig. So lange der Tumor sich in beschränktem Umfang erhält, ist es für die Krankheitserscheinungen von Bedeutung, ob der Tumor vom Mediastinum anticum oder posticum ausgeht — der Häufigkeit nach ist das Verhältniss etwa wie 2:1 —, ob sein Primärherd z. B. am Herzen, an den grossen Gefässen oder im Fettgewebe, bezw. in der Thymus gelegen ist. Diese Unterschiede verschwinden aber mehr oder weniger, sobald die Geschwulst — wozu meistens Neigung vorhanden ist — ein stärkeres Wachstum erfahren hat.

Die Metastasirung der Geschwülste findet, wie überall, theils auf dem Wege der Lymphbahnen, theils durch den Blutkreislauf statt.

Um die wesentlichen Veränderungen der Körperorgane durch eine bösartige Mediastinalgeschwulst zu skizziren, wird am Respirationsapparat die Trachea sowohl wie die Bronchien comprimirt, bezw. durch Hineinwuchern in das Lumen verengert; mittlere Bronchialzweige werden oft völlig verschlossen. Nicht selten sind — ähnlich wie beim Kropf — Verschiebungen der Trachea zu constatiren. In den Lungen werden durch Compression partienweise Atelektase, Hyperämie oder Oedem, im Anschluss an Bronchostenose secundär bronchopneumonische Zustände hervorgerufen. Von der Geschwulst werden die Lungen recht häufig — in mehr als der Hälfte der Fälle — ergriffen; entweder kriecht der Process — wie bei den Lymphosarkomen — im peribronchialen Bindegewebe in die Lunge hinein, oder (bezw. und) auf dem Wege der Lymphbahnen wandern Knoten ein,

die schliesslich einen ganzen Lungenlappen einnehmen können. Secundär entwickeln sich Hämorrhagien, Erweichung und durch daran angeschlossene Infection Eiterungen und selbst brandiger Zerfall des Tumors, bezw. des umgebenden Lungengewebes.

Die Pleura weist in derselben Häufigkeit wie die Lunge secundäre Veränderungen auf. Die Metastasen treten theils als circumscripste Knotenbildung, theils als diffuse Infiltration und schwartige Verdickung, theils als leistenförmige, durch Betheiligung der Lymphgefässe hervorgerufene Schwielen auf. Wichtiger — für die klinische Diagnose — sind die ätiologisch unklaren entzündlichen Erscheinungen, und zwar einfach seröse, hämorrhagische, fettige (Chylothorax) Ergüsse. Bemerkenswerth ist allerdings, dass die Exsudation häufiger fehlt, als im Allgemeinen angenommen wird, und dass der Erguss, wo er vorhanden, nicht selten einen serösen Charakter besitzt. Bekannt ist die Häufigkeit doppelseitiger pleuraler Ergüsse. Verwachsungen zwischen den Pleurablättern sind nicht häufig beobachtet.

Der Herzbeutel ist sehr häufig in den Geschwulstprocess hineinbezogen. Bisweilen (EGER), wenn auch selten, ist an ihm der Ausgangspunkt des Tumors festzusetzen, häufiger ist er in ähnlicher Weise wie die Pleura secundär, theils durch metastatische Knotenbildung, theils durch Verwachsung mit dem Herzen oder durch seröse, hämorrhagische und eiterige Entzündung betheiligt. Oefter als im Pleuraraum finden sich hier Stauungstranssudate. Das Herz selbst ist von der Tumorbildung seltener ergriffen, vorwiegend durch Ueberwucherung der Geschwulst vom Perikard oder von den Venae cavae, weniger durch metastatische Knoten. Durch die Geschwulst oder den pleuralen Erguss werden öfter Verschiebungen des Herzens in toto bewirkt, die Geschwulst ruft auch in einzelnen Abschnitten des Herzens (Vorhöfen oder Ventrikeln) Verschiebungen hervor. Die grossen intrathoracischen Gefässe zeigen ein wechselndes Verhalten gegenüber dem Tumor. Sie sind entweder von demselben umwachsen, ohne Beeinträchtigung ihres Lumens — das namentlich bei weichen Lymphosarkomen —, oder sie werden (namentlich die Venen, selten die Arterien) von aussen her comprimirt, oder ihr Lumen wird durch die die Gefässwand durchsetzende Geschwulst und durch die gewöhnlich angeschlossene secundäre Thrombose verengert, bezw. — oft auf weite Strecken hin — verschlossen. Verschont wird von diesen Veränderungen unter Umständen kein intrathoracisches Gefäss: die Venae cavae, anonymae, azygos und hemiazygos, pulmonalis jugularis, die Anonyma, Carotis und selbst die Aorta (KAULICH u. A.) sind mehr oder weniger häufig in der einen oder anderen Weise betheiligt worden.

In ähnlicher Weise stellt sich die Affection der intrathoracischen und benachbarten Nerven dar, und zwar eines oder beider Vagi, Recurrentes, Laryngei superiores, Plexus brachialis und cervicalis, sehr selten der Phrenici: Compression, Verwachsung, Durchwachsung der Nervenfasern sind gewöhnliche Begleiterscheinungen der malignen Mediastinaltumoren.

Der Oesophagus wird vorwiegend bei Tumoren des hinteren Mediastinums betheiligt: durch Knickung, Compression oder Durchwachsung seiner Wand.

Sehr selten wuchert die Geschwulst vom Mediastinum posticum in die Intercostal- und Rückenmuskeln und weiterhin durch die Intervertebrallöcher oder durch Betheiligung der Wirbelkörper selbst in den Wirbelcanal hinein, hier Rückenmarkshaut und Rückenmark comprimierend. Etwas häufiger ergreift die Geschwulst das Sternum oder die seitliche vordere Brustwand und kann auf diese Weise nach aussen durchbrechen. Relativ oft (in EGER's Zusammenstellung zehnmal unter 60 Fällen) wird das Zwerchfell von der Geschwulst afficirt.

Die Lymphgefässe und -Drüsen des Thorax werden, wie begreiflich, sehr häufig inficirt. Indessen giebt es Fälle, in denen dieselben völlig unversehrt gefunden wurden (vergl. EGER). In etwa 25% der Fälle sind auch die Hals- und Nackendrüsen von der Geschwulst — zumeist nur auf der Seite der letzteren — durchsetzt; seltener die axillaren, am seltensten die retroperitonealen Drüsen; nur wenige Male fand man eine nahezu allgemeine Betheligung der Körperlymphdrüsen.

Ueberhaupt ist, wie schon oben erwähnt, die Metastasirung des Tumors in entfernte Organe relativ vereinzelt; zumeist noch wie gewöhnlich Leber und Nieren.

Schliesslich seien an secundären Veränderungen noch die durch den Collateralkreislauf bedingten Ektasien der Hautvenen, ferner die Cyanose der oberen oder unteren Körperhälfte oder blos der Arme etc., locales oder allgemeines Hautödem und allgemeine Kachexie hervorgehoben.

Krankheitsbild der Mediastinaltumoren. Der grossen Mannigfaltigkeit der pathologisch-anatomischen Verhältnisse entspricht auch die Ungleichmässigkeit und Variabilität des klinischen Symptombildes, der in allen Einzelheiten schwer fixirbare Charakter des gesammten Krankheitsverlaufes. Da die HAUPTERSCHEINUNGEN wesentlich durch die Compression oder Geschwulstinfektion benachbarter Organe (Herz, Lungen, Zwerchfell) oder der den Inhalt des Mediastinalraumes selbst ausmachenden Gebilde, Gefässe, Nerven etc. bedingt werden, so ist es klar, dass unter gewissen Umständen ein mediastinaler Tumor ziemlich lange fast symptomlos bleiben oder wenigstens nur sehr unbestimmte Symptome, wie ein zunehmendes Druckgefühl, Schmerz in der Sternalgegend oder auch von dort nach Schulter, Armen und den seitlichen Thoraxabschnitten ausstrahlend, Angst- und Beklemmungsgefühl u. s. w. darbieten kann. In der Regel sind es zuerst die Störungen der Respiration und der Circulation, welche auf das Vorhandensein eines schwereren und möglicherweise vom Mediastinum ausgehenden Leidens die Aufmerksamkeit hinlenken: in der Form von mehr oder weniger ausgesprochener Dyspnoe mit erhöhter Athmungsfrequenz, Stridor, trockenen Rasselgeräuschen, Husten u. s. w., paroxysmenweise verstärkt mit dem Charakter asthmatischer oder suffocatorischer oder auch stenokardischer Anfälle, — Erscheinungen, die wesentlich von Compression der Trachea und der Hauptbronchien abhängig sind und zu denen in manchen Fällen die Symptome der Compression oder Infiltration des Recurrens (Spasmus glottidis; ein- oder beiderseitige Stimmbandlähmung, paralytische Dysphonie und Aphonie) und des Phrenicus (Neuralgia diaphragmatica; Zwerchfelllähmung) hinzutreten. — Noch mannigfacher sind die Störungen der Circulation. Durch Druck auf die grossen Venenstämme der Brusthöhle, namentlich die Vena cava superior, kann es, abgesehen von den auch hierdurch gesteigerten dyspnoetischen Beschwerden, zu Erweiterung der oberflächlichen Hautvenen der oberen Körperhälfte, zu Oedemen, Cyanose im Gesicht, am Halse, an den oberen Extremitäten, zu Exophthalmus, Schilddrüsenanschwellungen u. s. w. kommen. Diese Erscheinungen sind bald einseitig, bald doppelseitig, im letzteren Falle gewöhnlich auf beiden Seiten ungleichmässig entwickelt. Seltener sind auch die unteren Rumpfpforten und die Unterextremitäten ödematös, durch Compression der Vena cava inferior. Herzdämpfung und Herzstoss sind häufig verdrängt, erstere oft anscheinend vergrössert, indem durch den Tumor selbst eine Dämpfung im mittleren und unteren Theile des Sternums oder bei grösserem Umfange auch an den Seiten desselben hervorgebracht wird, welche nach links in die Herzdämpfung, nach rechts in die Leberdämpfung ohne deutliche Abgrenzung übergehen kann. Die Herzaction ist in der Regel abgeschwächt, in Frequenz und Rhythmus sehr verschiedenartig; der Puls zeigt zuweilen anfangs

exquisite Verlangsamung durch Vagusreizung, später meist Unregelmässigkeit oder Beschleunigung bei gleichmässig kleiner, weicher, zuweilen asymmetrischer Beschaffenheit: Symptome, welche theils von der Betheiligung der grossen Arterienstämme, theils von der Erlahmung des Herzvagus (oder von Reizung der zum Herzen gehenden accelerirenden Sympathicusfasern) herrühren können. Dem Gebiete der Circulationsstörungen gehören zumeist auch die häufig beobachteten cephalischen Erscheinungen, wie Schwindel, Kopfdruck, psychische Verstimmung, Ohrensausen, Nausea u. s. w. an, — Erscheinungen, welche sich auf die Anomalien des arteriellen Blutzufusses und des venösen Abflusses im Gebiete der Kopfgefässe (wenigstens in erster Reihe) zurückführen lassen. Sehr selten sind cerebrale und spinale Störungen durch Metastasen bedingt. — Von den sonstigen Symptomen sind von grösserer Bedeutung die Schlingstörungen (Dysphagie), die einerseits durch Compression oder Durchwucherung des Oesophagus, andererseits auch, in Verbindung mit den anderweitigen Zeichen der Vagusbetheiligung, vielleicht durch Functionsstörung dieses letzteren entstehen können. Semiotisch wichtig sind endlich auch Pupillen-anomalien, namentlich Asymmetrien derselben durch ein- oder beiderseitige Alteration des Sympathicus, die mehrfach als Initialerscheinung (ROSSBACH, BARÉTY) bei mediastinalen Geschwülsten angetroffen wurden; selten sind Anomalien der Schweisssecretion, namentlich Hyperhidrosis unilateralis als Folgeerscheinung der Sympathicusaffection beobachtet worden (vergl. KRÖNIG, Fall von Lungensarkom). — Im Uebrigen vergleiche man das Krankheitsbild des Lungenkrebsses.*

B. Lungengeschwülste.

Unter den beiden Hauptgruppen von Lungengeschwülsten, den gutartigen und bösartigen, tritt die erstgenannte sowohl wegen ihrer Seltenheit, wie wegen ihrer geringeren klinischen Bedeutung erheblich an Interesse zurück. Unter den wenigen gutartigen Lungentumoren, die bisher in der Literatur beschrieben worden sind, ist der bei weitem grösste Theil erst auf dem Sectionstisch gefunden. Das gilt sowohl für die Fibrome und Lipome wie für die Enchondrome, Osteome und Cystome; zu den pathologisch-anatomischen Curiositäten ist der Fall von Cylindrom (HESCHL, Wiener Med. Wochenschr. 1877) der Lunge zu rechnen.

Die Fibrome der Lunge, wie sie von ROKITANSKY, RINDFLEISCH u. A. mitgetheilt worden sind, hatten sich multipel entwickelt und waren hanfkorn- bis haselnussgross. Sie sasssen fast nur um die Bronchien herum und hatten ihren Ausgang jedenfalls von dem peribronchialen Bindegewebe, bezw. von dem Bindegewebe der Bronchialwand genommen.

Die von ROKITANSKY, CHIARI u. A. beschriebenen Lipome hatten die Form kleiner Kugeln und waren ebenfalls multipel. Klinische Erscheinungen hatten sie ebensowenig wie die Fibrome verursacht.

Die Enchondrome haben ihre Ursprungsstätte in den Bronchialknorpeln. Bisweilen sind sie mit neugebildetem Fettgewebe complicirt (Chondrolipome). Klinische Bedeutung ist ihnen nach den bisherigen Erfahrungen abzusprechen.

Die Osteome der Lunge kommen gewöhnlich in grösserer Zahl vor und erreichen in der Regel nur den Umfang eines Mohnkorns bis einer Erbse. In diesen Fällen entziehen sie sich selbstverständlich der klinischen Beobachtung. Dagegen hätte wohl in dem von VIRCHOW beschriebenen Falle (>Die krankhaften Geschwülste<), in welchem durch die Obduction bei

* Die Diagnose, Prognose und Therapie der Brusthöhlengeschwülste wird im Zusammenhang behandelt (S. 92).

einer alten Frau eine faustgrosse Knochengeschwulst im linken Oberlappen aufgedeckt wurde, bei aufmerksamer Untersuchung schon während des Lebens ein Befund erhoben werden können, der auf eine pathologische Neubildung der Lunge hingedeutet hätte. Die specielle Diagnose eines primären Osteoms der Lunge wäre freilich ebensowenig hier wie wohl überhaupt jemals möglich.

Grössere klinische Bedeutung als die bisher erwähnten benignen Lungengeschwülste haben die Cystome, obwohl auch ihre Zahl bisher nur recht spärlich ist. Von den Lungenechinokokken, die hier an erster Stelle zu erwähnen wären, können wir absehen, weil dieselben bereits anderwärts ihre Erörterung gefunden haben. — Dermoidcysten sind einigemale in der Lunge beobachtet worden. Wahrscheinlich sind sie bei ihrer räumlichen Ausdehnung allmählig in die Lunge eingewandert, denn ihre primäre Entwicklung in der letzteren ist entwicklungsgeschichtlich nicht anzunehmen (vergl. den Artikel Cyste in Band V). Von ihren klinischen Erscheinungen verdient das einigemale beobachtete Aushusten von Haaren hervorgehoben zu werden. Die übrigen Symptome — Brustbeklemmung, Husten, Bruststiche, Dämpfung etc. — haben keine differentialdiagnostische Bedeutung.

Unter den primären bösartigen Lungengeschwülsten beanspruchen die Carcinome nach ihrem anatomischen und klinischen Werth das grösste Interesse; die Sarkome treten an Häufigkeit zurück, ebenso die in ihrem ontologischen Charakter noch zweifelhaften Endotheliome.

1. Lungenkrebs.

Die Aetiologie der primären Lungenkrebses ist gleich derjenigen des Krebses überhaupt in völliges Dunkel gehüllt. Gemäss der grösseren Bedeutung, welche heutzutage in der Strömung der Unfallversicherungsgesetzgebung das Trauma erlangt hat, wird jetzt auch mehr als früher von manchen Autoren die Entstehung des Lungenkrebses in diesem und jenem Falle auf eine Verletzung der mit dem Lungentumor behafteten Brusthälfte zurückgeführt. In der That lässt sich ja auch die Annahme nicht von der Hand weisen, dass bei einer vorhandenen — ererbten oder durch krankhafte andersartige Processe etc. gesetzten — Disposition ein mittelbar auf die Lunge wirkendes Trauma die Entstehung eines Carcinoms zur Folge haben oder mindestens begünstigen kann. Dieser Vorstellung kann um so eher Raum gegeben werden, als bekanntlich für manche Krebsformen an äusseren Körperteilen — Lippenkrebs, Paraffinkrebs, Schornsteinfegerkrebs — eine traumatische Einwirkung ziemlich allgemein als Ursache angesehen wird. (ZIEGLER führt 7—14% aller Geschwülste auf eine traumatische Ursache zurück; vergl. auch RIBBERT, Deutsche med. Wochenschr. 1895, pag. 63, ferner R. STERN, Ueber traumatische Entstehung innerer Krankheiten. Jena 1896.) Freilich handelt es sich in den letzteren Formen um chronische Reize, während in den betreffenden Fällen von Lungenkrebs stets nur eine einmalige Verletzung (Contusion) angeschuldigt werden konnte (vergl. die Fälle von GEORGI, EISEN u. A.). — In das ätiologische Gebiet greift auch die Frage nach den Beziehungen zwischen Lungencarcinom und Lungentuberkulose hinüber. Die der alten ROKITANSKY'schen Lehre — nach der ein gewisses Ausschlussungsverhältniss zwischen Tuberkulose und Carcinom bestehen sollte — widersprechende Beobachtung, dass sich in demselben Körper, ja an demselben Organ Tuberkulose und Krebs nebeneinander findet, hat auch für die Lunge ihre Bestätigung gefunden. Der erste einschlägige Fall ist von C. FRIEDLÄNDER (s. Literatur) mitgetheilt worden; hier handelte es sich um ein Cancroid in der Wand einer tuberkulösen Caverne. Dieser Beobachtung sind weitere gefolgt. Ich selbst habe unter 10 primären Lungenkrebsen, die ich im Krankenhaus Friedrichshain obducirt habe, dreimal das gleichzeitige

Vorhandensein von Tuberkulose (Nachweis von Tuberkelbacillen!) in derselben Lunge constatiren können. In geradezu auffallender Weise hat in neuester Zeit K. WOLF dieses Verhältniss an dem anatomischen Material des Dresdener Stadt-Krankenhauses (Prof. NEELSEN) nachweisen können; hier fanden sich unter 31 Fällen von primärem Lungenkrebs nicht weniger als 13 mit Lungentuberkulose complicirt, und in 3 derselben steht WOLF nicht an, die Tuberkulose als Basis für die Krebsentartung der Lunge anzusprechen (vergl. auch RIBBERT, Zur Entstehung der Geschwülste, Deutsche med. Wochenschr. 1895, pag. 64; 1896, pag. 167). Weitere Untersuchungen werden auf diese Frage klärend einzuwirken haben.

Was die Häufigkeit des primären Lungenkrebses angeht, so kann man sich zu ihrer Beurtheilung nur auf neuere Angaben stützen, weil in früheren Zeiten die Diagnose »Krebs« auf alle möglichen bösartigen Geschwülste angewendet wurde. REINHARD fand den primären Lungenkrebs in den Sectionsberichten des Dresdener Stadtkrankenhauses vom Jahre 1872 bis 1876 auf 100 Leichen 0.057mal, indess macht auch dieser Autor nicht überall einen scharfen Unterschied zwischen Lungenkrebs und anderen bösartigen Lungengeschwülsten. K. WOLF fand ihn an dem Material desselben Krankenhauses vom Jahre 1852—1894 (20.000 Sectionen) 0,22mal, FUCHS an dem Material des Münchener pathologischen Instituts vom Jahre 1854 bis 1885 (circa 12.000 Sectionen) auf 100 Leichen 0,065mal.

Von den Altersclassen sind — wie beim Krebs überhaupt — die höheren bevorzugt. Unter 25 Fällen REINHARD'S waren 19 über 40 Jahre und nur 6 minder alt; unter den letzteren fallen allerdings, was immerhin bei der Diagnose zu berücksichtigen ist, 4 auf die Jahre 20—29.

Unter den Geschlechtern ist das männliche erheblich bevorzugt. REINHARD findet unter 27 Fällen 16 beim Mann, 11 bei der Frau, FUCHS 38 beim Mann, 26 bei der Frau, K. WOLF gar gegenüber 27 Männern nur 4 Frauen.

Schliesslich mag hier noch Erwähnung finden, dass die rechte Lunge öfter befallen wird als die linke, etwa im Verhältniss wie 3:2. Da der rechte Bronchialbaum zweifellos häufiger von mechanischen, durch Verschlucken von Speisetheilen etc. bedingten Insulten getroffen wird als der linke, so könnte auch aus dieser Thatsache eine — wenn auch recht entfernte — ätiologische Beziehung construirt werden.

Pathologische Anatomie. Die im vorstehenden Satze niedergelegte Bemerkung über die Bevorzugung der rechten Lunge gegenüber der linken ergänzen wir zunächst durch die Mittheilung, dass in der rechten Lunge der Oberlappen — anscheinend — häufiger als die beiden anderen Lungentheile vom primären Krebs betroffen wird — in der REINHARD'Schen Zusammenstellung der Oberlappen siebenmal, Mittel- und Unterlappen je zweimal.

Dem grob makroskopischen Aussehen nach kann man im Anschlusse an ROKITANSKY (Lehrbuch der pathologischen Anatomie, 1861, III, pag. 83) drei Formen von primärem Lungenkrebs unterscheiden: 1. bohnen- bis hühnereigrosse, mehr oder weniger zahlreiche Tumoren, bald härter, bald weicher, nach ihrer markigen Beschaffenheit als Medullarcarcinome zu bezeichnen; 2. sehr grosse, einen ganzen Lungenlappen und mehr einnehmende Tumoren; 3. eine nahezu gleichmässige, der pneumonischen Hepatisation ähnliche Infiltration.

Ein anderes Unterscheidungsprincip gewinnen wir, wenn wir die Frage nach der Vertheilung der Geschwulstmasse auf die verschiedenen Componenten der normalen Lunge zu Grunde legen. Hiernach finden wir a) Carcinome, die ganz oder nahezu ausschliesslich die Bronchien befallen haben; auch diese reinen Bronchialkrebsrechnet man aus Zweckmässigkeitsgründen, die in

der weiteren Auseinandersetzung einleuchten werden, zu den Lungencarcinomen. b) Sowohl der Bronchialbaum wie das eigentliche Lungenparenchym sind von der Krebswucherung ergriffen; und zwar überwiegt bald dieser, bald jener Antheil bei der Gestaltung des Gesamtbildes. Den Ausgangspunkt bildet ein Hauptbronchus oder einer seiner ersten Zweige. Bisweilen sitzt die Hauptmasse der Geschwulst im Bronchiallumen, oder sie hat sich im adventitiellen Gewebe des Bronchus entwickelt. Die Fortpflanzung geschieht vorwiegend im peribronchialen oder auch im perivascularären Bindegewebe, nur hier und da das Lungengewebe ergründend. Oder das Lungengewebe ist in weiter Ausdehnung durch Tumorgewebe ersetzt; stets ist jedoch die Beziehung zu den Bronchien, die — wenigstens bis zu tertiären und quartären Zweigen — in der Geschwulstmasse, namentlich auf ihren Querschnitten hervortreten, deutlich zu erkennen. Als eine Unterart dieser Form des Lungencarcinoms ist diejenige zu betrachten, in der die Hauptbronchien und ihre grösseren Zweige völlig frei von Krebsmasse sind und nur die kleineren und kleinsten Bronchialäste sich im Centrum der multiplen knotigen oder infiltrirenden Tumoren als krebsig degenerirt erweisen. c) Endlich finden wir eine dritte Form von Lungencarcinom, in der makroskopisch eine Beziehung zu einem Bronchialzweig nicht aufgefunden werden kann. Die Tumoren stellen sich bisweilen als Knoten, vorwiegend aber als krebsige Infiltration dar, die eine auffallende Aehnlichkeit mit einer ungleichmässigen pneumonischen Verdichtung der Lunge besitzt.

Was die histologische Structur des primären Lungencarcinoms betrifft, so ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle das Cylinderepithelcarcinom (REINHARD, SCHAPER, CHIARI, JAPHA, SIEGERT, LANGHANS, TILLMANN u. A.) beobachtet worden, meistens waren freilich gleichzeitig polymorphe, polyedrische Zellen als Krebsbestandtheile vorhanden (LANGHANS, TILLMANN, BECK u. A.). In einer geringen Minderzahl sind Plattenepithelkrebs (z. B. STUMPF, SIEGERT) verzeichnet; es verdient das besonders hervorgehoben zu werden, weil diese Thatsache bisher in den meisten Lehrbüchern keinen Eingang gefunden hat. Bei einigen Fällen von Plattenepithelkrebs (C. FRIEDLÄNDER, PÄSSLER) ist eine Verhornung der Tumorzellen beobachtet worden, so dass diese Fälle als echte Cancroide eine Sonderstellung einnehmen.

Sehr schwierig ist die Frage nach der Histogenese der einzelnen Krebsformen zu beantworten, und über manche Punkte der auf dieses Thema gerichteten Forschung herrschen Controversen unter den Autoren, die bisher keinen befriedigenden Abschluss gefunden haben. Hierbei ist vor Allem der Frage zu gedenken, ob die Alveolarepithelien der Lunge selbst Ausgangspunkt für die Krebsentwicklung werden können. Während STUMPF, SIEGERT ihre Fälle von Cylinderepithelkrebs, PANHUYSEN einen Fall von Polymorphzellenkrebs, FUCHS, GRÜNWARD, JAPHA, SIEGERT, WECHSELMANN, TILLMANN u. A. ihre Fälle von Plattenepithelkrebs als Alveolarepithelkrebs deuten, vertreten EHRRICH, CHIARI, STILLING und neuerdings namentlich PÄSSLER die Anschauung, dass der einwandfreie Nachweis eines Alveolarepithelcarcinoms bisher nicht erbracht sei, wiewgleich die Möglichkeit für diese Genese nicht von der Hand gewiesen werden könne. In der That wird man bei der Betrachtung von Präparaten eines auf die Lunge beschränkten Tumors, in denen ein allmählicher Uebergang des normalen Lungengewebes in die alveoläre Krebsgeschwulst, die auffallende Aehnlichkeit der Alveolarepithelien mit den Geschwulstzellen, der Mangel jeder heteroplastischen Veränderung am Bronchialdeck- und Schleimdrüsenepithel beobachtet wird, zu der Annahme, dass der Ausgangspunkt des Tumors im Alveolarepithel zu suchen sei, stark gedrängt. Als fernere Stütze für diese Auffassung führen WECHSELMANN, TILLMANN,

GRÜNWARD, PANHUYSEN, SIEGERT in ihren Fällen den innigen Zusammenhang zwischen den Krebszellen und den Alveolarepten an. JAPHA, FUCHS betonen, dass die in Lungenkrebsen vorhandene Cancroidperlenbildung auf die Genese der Geschwulst aus dem Alveolarepithel hinweise, da nur Plattenepithel eine derartige Schichtung eingehe und in der Lunge ausser dem Alveolarepithel kein Plattenepithel vorhanden sei. Indessen ist diese letzte Behauptung jedenfalls am wenigsten gestützt, da die Umwandlung von Cylinderepithel in geschichtetes Plattenepithel als ein über allen Zweifel erhabener Vorgang zu betrachten ist. (Vgl. z. B. für den Lungenkrebs selbst den Fall von C. FRIEDLÄNDER.) Weitere Untersuchungen werden über diese Frage sichere Aufschlüsse zu geben haben.

Dagegen ist die Auffassung, dass sowohl das Bronchialdeckepithel wie das Epithel der Bronchialschleimdrüsen der Ausgangspunkt der Bronchial-, bezw. Lungenkrebsen werden kann, von allen Autoren anerkannt. Für die erstgenannte Gruppe liefern u. A. die Beobachtungen von REINHARD und CHIARI instructive Belege. Beide Autoren führen die Wucherung des Bronchialdeckepithels an der Grenze der Neubildung als nahezu beweisend für diese Histogenese des Krebses an. Für die 2. Gruppe giebt die Beschreibung eines Falles von LANGHANS eine geradezu classische Illustration. In seinem Fall von reinem Bronchialkrebs, bei dem sowohl die Lungen wie auch die Bronchialdrüsen völlig frei waren, liess sich einmal eine geschlossene Entwicklungsreihe der Drüsenendbläschen zu den Krebszellsträngen gewinnen, und ferner waren an der Peripherie des Tumors nur die zwischen 2 Knorpelringen gelegenen drüsenhaltigen Partien der Trachea afficirt, während die drüsenfreien Stellen erst später, nachdem bereits bedeutende Veränderungen des Gewebes stattgefunden hatten, ergriffen wurden. Der Entstehung der Krebszellstränge geht entweder eine Vergrösserung der Endbläschen vorher oder nicht. Im ersteren, gewöhnlichen Falle liessen sich folgende Stadien erkennen: 1. bedeutende, 8 bis 10fache Vergrösserung der Endbläschen, 2. Dislocation der Endbläschen, die sich in die angrenzenden bindegewebigen Schichten hineinziehen, 3. Verlust der Membrana propria, 4. Zerfall der vergrösserten Endbläschen in einzelne, unter einander zusammenhängende Zellstränge und Auswachsen der letzteren nach allen Richtungen in die drüsenfreien Streifen der Adventitia hinein, wobei die von verschiedenen Endbläschen aus entstehenden Krebsstränge mit einander in Verbindung treten. — Im anderen Falle wachsen die Zellstränge direct, ohne vorhergegangene Vergrösserung aus den normal grossen Endbläschen hervor. Der Verlust der Membrana propria der Endbläschen kommt nach LANGHANS wahrscheinlich so zustande, dass sich dieselbe erst verdickt (vielleicht durch Auffaserung) und dann wahrscheinlich resorbirt wird. Ganz ähnliche Befunde haben FELDMANN, BECK u. A. in ihren Fällen erhoben.

Was endlich die Frage über den Ausgang des Lungenkrebses vom Bindegewebe (der Lungen, Bronchien etc.) betrifft, so haben die Meisten unter dem Einfluss der WALDEYER THIERSCH'schen Lehre vom Krebs dazu gar keine Stellung genommen. Nur wenige Autoren, z. B. STILLING, die bei ihren Untersuchungen eine bestimmte Quelle für die Neubildung nicht auffinden konnten, sprechen sich dafür aus, dass die VIRCHOW'sche Theorie von der Entstehung der Geschwulst im Bindegewebe »die meiste Wahrscheinlichkeit für sich habe«. Ein Beweis ist dafür freilich nicht erbracht.

Gegenüber der grossen Unsicherheit, die bei der Beurtheilung der Histogenese des primären Lungenkrebses herrscht, ist es begreiflich, dass die Autoren auch nach anderen Kriterien gesucht haben, um die Entscheidung der Frage nach dem Ausgangspunkt der Neubildung im einzelnen Fall zu fördern. Ein Carcinom, das ausschliesslich oder vorwiegend die

Bronchien, bezw. deren Aeste ergriffen hat, wird mit grosser Wahrscheinlichkeit in der Bronchialwand entstanden sein. Der umgekehrte Fall, dass ein Tumor deshalb, weil er sich gänzlich oder fast ganz im Lungenparenchym entwickelt hat, auch als Alveolarepithelkrebs anzusehen sei (wie WECHSELMANN, JAPHA, STUMPF u. A. behaupten), kann als stichhältig nicht angesehen werden. Von vielen Autoren ist der Zellform des Krebses ein grosser Werth für die Erkenntniss des primären Herdes beigelegt worden. Indessen die Thatsache, dass sowohl Cylinderzellen, wie polymorphe und Plattenepithelzellen für die Deutung der Krebse als Deckepithel-, Bronchialschleimdrüsen- und Alveolarepithelkrebe angesprochen worden sind, lehrt, dass auch diese Merkmale keine bemerkenswerthe Bedeutung besitzen. Und dasselbe gilt auch von der Configuration der Krebsnester. Während z. B. TILLMANN, EHRRICH, SCHNORR aus der alveolären oder drüsenähnlichen Anordnung von Cylinderzellen die Diagnose Bronchialschleimdrüsenkrebs herleiten, erklärt SCHAPER diesen Bau als charakteristisch für Bronchialdeckepithelkrebs. Dass der Befund von Krebszwiebeln nicht als Beweis der Abstammung des Krebses vom Alveolarepithel angesehen werden kann, haben wir schon oben betont. Eine Sicherung der histogenetischen Untersuchungen des Lungenkrebses ist also auch auf diesem Wege bisher nicht gewonnen worden.

Wenn wir schliesslich noch die interessante Frage nach der Ausbreitung und dem Wachsthumsmodus des Lungenkrebses kurz berühren, so stimmen alle Autoren mit den Angaben STILLING's überein, nach dem die Fortpflanzung der Geschwulst vorwiegend in zwei Canälen erfolgt, in den Bronchien und in den Lymphgefässen. Die carcinomatöse Neubildung, die zuerst in der Wand der Bronchien sich entwickelt, wuchert allmählig an einer Stelle in das Lumen hinein und pflanzt sich in demselben bis in die Lungenalveolen fort; andererseits verbreitet sich der Krebs innerhalb der Lymphgefässe der Bronchial- und Gefässwände, die von den Zellen der Neubildung vollständig ausgefüllt werden. Die Frage, ob das Lungen-carcinom lediglich durch centrales Wachsthum — d. h. nur durch Wucherung der primären Geschwulstzellen — oder auch durch peripherisches Wachsthum — d. h. durch Umwandlung nicht carcinomatöser Epithelzellen in Krebszellen an der Geschwulstperipherie — sich vergrössert, scheint nach den vorliegenden Erfahrungen im ersteren Sinne entschieden werden zu müssen (vergl. RIBBERT, Deutsche med. Wochenschr. 1896, pag. 166; PÄSSLER, VIRCHOW'S Arch. CXLV, pag. 960).

Hat nun die Krebsgeschwulst der Lunge die Höhe ihres Wachsthum's überschritten, so stellen sich regressiv Veränderungen an derselben ein, die im Wesentlichen von den allgemeinen Ernährungsstörungen eines Carcinoms nicht abweichen. Im centralen Theil der knotenartigen Tumoren kommt es zur Verfettung, Verkäsung und Erweichung, nach Ausstossung des so veränderten Krebsgewebes — theils in Form von Detritus, theils (in den seltensten Fällen) als Bröckel — zur Bildung von Krebsgeschwüren und weiterhin von kleinen Höhlen, die durch Confluenz zu einer grösseren Caverne sich entwickeln, ganz besonders dann, wenn eine Communication mit einem Bronchus sich herstellt. Man findet dann eine mehr oder weniger grosse Höhle inmitten des Tumors, deren Wand von speckiger oder markartiger Geschwulstmasse, stellenweise auch von verändertem Lungengewebe gebildet wird, mit glatter oder (meistens) fetziger Innenfläche und mit eiterigem oder bröckeligem Inhalt, einen Bronchialast als Abzugscanal für die zerstörten Geschwulstmassen. — In manchen Fällen werden die regressiven Veränderungen durch Blutaustritte in die Geschwulst eingeleitet, andere Male entstehen erst während der Verfettung und Erweichung derartige Blutextravasate. Bei der Ausbildung einer ulcerösen Höhle kann

durch den Destructionsprocess die Wandung eines grösseren arteriellen oder venösen Blutgefässes angegriffen werden und eine grössere — bisweilen tödtliche — Hämorrhagie eintreten. Da, wo der Lungenkrebs sich in der Adventitia der Gefässe ausbreitet (s. oben), scheidet er dieselben mantelartig ein, durchsetzt die ganze Gefässwand, wuchert in das Lumen hinein und verstopft dasselbe theils direct, theils durch Thromben, die sich secundär auf der Geschwulstmasse niederschlagen.

Berücksichtigt man alle diese anatomischen Veränderungen, so ist das makroskopische Bild, das man bei der Betrachtung der Lungenkrebsgeschwulst gewinnen kann, ein ausserordentlich mannigfaltiges. Theils grössere, theils kleinere Knoten mit gleichmässiger, weisser, grauer oder graugelber, markiger oder speckiger Schnittfläche, aus der auf Druck der milchige Krebsaft in Tropfen hervordringt. Bisweilen haben die ganzen Knoten oder einzelne Theile derselben durch narbenartige (primäre oder secundäre?) Bindegewesentwicklung einen mehr sclrrhusartigen Charakter. Die durch Verfettung, Verkäsung, Erweichung, Vereiterung, Blutung gesetzten Veränderungen sind bereits oben erwähnt; hier ist nur nachzutragen, dass man in den Fällen mehr oder weniger gleichmässiger krebsiger Infiltration ein derbes, auf dem Durchschnitt glattes, im Allgemeinen grauschiefrißes, mit gelben oder weissgrauen, kleineren oder grösseren Flecken gesprenkeltes Lungengewebe findet, aus dem bei Degeneration der Krebszellen auf Druck wie aus einem Schwamm weisse bis grünlichgelbe Tropfen heraustreten; grössere oder kleinere Bronchial- und Gefässäste markiren sich mit verdickter Wandung und verengertem oder verschlossenem Lumen, streckenweise, bisweilen durch die ganze Lunge hindurch, werden die Bronchien, bezw. Gefässe von beiden Seiten durch weissliches Geschwulstgewebe umgeben.

Eine Erweiterung findet das anatomische Bild des Lungenkrebses durch die secundären Veränderungen, die sowohl im Lungengewebe als auch in anderen Organen platzgreifen können. Die vom Carcinom ergriffene Lunge zeigt häufig, namentlich in der Nachbarschaft des Tumors, entzündliche Veränderungen, und zwar sowohl acuter wie chronischer Art. Unter den acuten Processen ist die katarrhalische Pneumonie am häufigsten. Zumeist ist sie wohl durch Aspiration bedingt. Wo eine Bronchostenose besteht, wird eine Secretstauung als Ursache der Entzündung angesehen (DEMO). Schliesslich kann auch eine directe Infection des Lungengewebes durch Mikroben vom eiterig zerfallenen Tumor aus die Pneumonie bedingen. Oefter findet sich auch infolge Secundärinfection der abgestorbenen Geschwulstpartien acute Lungengangrän (ERSTEIN, PÄSSLER u. A.), was, wie wir später sehen werden, sogar in diagnostischem Sinne verwerthet wird. Die chronisch entzündlichen Veränderungen, die auch im Bereich des eigentlichen Tumors vorhanden sein können, stellen sich als interstitielle Pneumonie, narbenartige, blaugraue, schwarzpigmentirte Schwielenbildung, bisweilen mit Bronchiektasenbildung, dar. Dass sich nicht selten auch Tuberkulose der Lunge vorfindet, haben wir bereits oben erwähnt. [Die ebenfalls bereits früher für das letztgenannte Verhältniss betonte Schwierigkeit der Entscheidung, welcher von beiden Processen der ältere — bezw. primäre — sei, gilt auch für die chronische interstitielle Pneumonie. RIBBERT (Deutsche med. Wochenschr. 1895, pag. 63) ist im Verfolg seiner principiellen Vorstellung über die Histogenese des Carcinoms der Meinung, dass das Epithel (der Bronchien?, des Lungengewebes?) durch den entzündlichen Process in das Bindegewebe hinein verlagert und aus dem normalen Zusammenhange abgetrennt wird und nun, weil es dem Einfluss des organischen Ganzen entzogen ist, seine ihm innewohnende Vermehrungsfähigkeit zur Geltung bringt. Auf diese Weise schliesst sich nach ihm sowohl an den chronischen interstitiellen, wie

an den tuberkulösen Process die Carcinomentwicklung an.] — Von sonstigen Veränderungen des Lungenparenchyms ist die durch Compression seitens der stark entwickelten Geschwulst oder seitens eines pleuritischen Exsudats bewirkte Atelektase und ferner die — relativ seltene — ödematöse Durchtränkung zu nennen. Der letztgenannte Zustand im Verein mit emphysematöser Auftreibung findet sich bisweilen auch an der anderen, vom Neoplasma nicht ergriffenen Lunge.

Zu den Lungenveränderungen im weiteren Sinne gehören auch die Alterationen der Pleura. Das Brustfell verhält sich ausserordentlich verschieden, ohne dass für die wechselnden Befunde ein besonderer Grund namhaft gemacht werden könnte. In relativ seltenen Fällen wird eine secundäre Krebsentwicklung auf der Pleura gefunden. Oefter constatirt man Krebsknoten des Lungenparenchyms unter der intacten oder entzündeten Pleura, bisweilen mit der charakteristischen centralen Delle (»Krebsnabel«), dem Zeichen der beginnenden regressiven Metamorphose an der ältesten Geschwulstpartie. Bisweilen bestehen Verwachsungen, flächenförmige oder strangartige, zwischen den Pleurablättern, ohne dass man dieselben mit Bestimmtheit auf den Krebsprocess der Lunge zurückzuführen im Stande wäre. Andere Male betrifft die Verwachsung die ganze schwartig verdickte Pleura; hierbei besteht häufig eine Verengung der betreffenden Thoraxhälfte. — In etwa $\frac{1}{3}$ der Fälle ist ein flüssiges Exsudat im Brustfellraum. Dasselbe ist entweder nur auf der Seite der Krebslunge, oder auch auf der Seite der gesunden Lunge vorhanden. Das Exsudat ist entweder serös oder blutig serös oder nahezu rein blutig oder chylös. Einige Male ist im serösen Exsudat eine massige Suspension von weisslichen Bröckelchen und krümeligen Klümpchen, bestehend aus grosskernigen, endothelartigen, mit grossen Vacuolen versehenen Zellen beobachtet worden (A. FRAENKEL, FÜRBRINGER, J. SCHWALBE). Die chylöse Natur des Exsudats ist entweder durch starke Verfettung der in ihm aufgeschwemmten Zellen oder durch Uebertritt von Lymphbe aus den gestauten und rupturirten Lymphgefässen erzeugt (SENATOR, Charité-Annalen, XX; BARGEBUHR, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1895, pag. 410; RIEDER, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1895, pag. 544). Tritt katarrhalische Pneumonie oder Gangrän zu dem Geschwulstprocess hinzu, so kann sich eine von diesen Vorgängen abhängige eiterige Pleuritis entwickeln. Andererseits ist hervorzuheben, dass bei einer Reihe von Patienten die Pleura völlig intact bleibt.

Den Uebergang von den secundären Lungenaffectionen zu denjenigen des übrigen Organismus bieten die Veränderungen der bronchialen und übrigen Lymphdrüsen. Die krebssige Infection der bronchialen Lymphdrüsen ist bisweilen derart beschaffen, dass sie als integrierender Theil des eigentlichen Lungenkrebses imponirt. Die Drüsen schwellen an, vergrössern sich durch Krebswucherung und weiterhin durch Confluenz zu bühnerlei- und apfelgrossen Packeten, von ihnen aus pflanzt sich die Geschwulstmasse auf die Nachbarschaft fort und erfüllt so das Mediastinum posticum, greift auf die Gefässe, auf Herzbeutel und Herzwand über etc. Bisweilen ist die Antheilnahme der Bronchialdrüsen so beträchtlich, dass es auf den ersten Anblick schwer fällt, zu entscheiden, ob der primäre Tumor von den Lymphdrüsen oder von der Lunge ausgegangen ist.

Bemerkenswerth ist aber, dass die Bronchialdrüsen in manchen Fällen von der Krebswucherung völlig verschont bleiben.

Das ist viel häufiger bei den übrigen Lymphdrüsen der Nachbarschaft der Fall. Bei kaum $\frac{1}{4}$ der in der Literatur niedergelegten Beobachtungen findet sich eine krebssige Infiltration der Axillar- oder Supraclaviculardrüsen verzeichnet; in dieser Beziehung steht der Lungenkrebs hinter dem Magenkrebs zurück, obwohl auch bei letzterem die diagnostisch sehr geschätzte

krebsige Vergrößerung der Supraclaviculardrüse seltener vorkommt, als manche Autoren glauben.

Noch seltener als die Affection der Lymphdrüsen ist die Metastasenbildung des Lungenkrebses in anderen Organen. Man hat sie in der anderen Lunge, in der Leber, im Gehirn, den Nieren, in Hoden, Knochen, Muskeln und Haut gefunden. Die — sehr seltene — Bethheiligung des Rückenmarkes ist durch directe Fortwucherung des Lungenkrebses, bezw. der Bronchialdrüsen geschwulst durch die Wirbelkörper oder durch die Intervertebralknorpel erfolgt (SIMPSON u. A.).

Krankheitsbild. Die Symptomatologie des primären Lungenkrebses zerfällt in zwei Gruppen, deren eine mit den oben (pag. 65) geschilderten Erscheinungen der Mediastinaltumoren, die zugleich die allgemeinen Erscheinungen aller Brusthöhlengeschwülste bilden, zusammenfällt, während die andere mehr oder weniger charakteristische Eigenthümlichkeiten für die vorliegende Krankheit aufweist. Und wenn auch manches Zeichen der letzteren Kategorie in annähernder Form sich bei anderen Erkrankungen der Brusthöhle wiederfindet und insofern namentlich für die Diagnose keine ausschlaggebende Bedeutung besitzt, so hat es doch beim primären Lungenkrebs nach Häufigkeit des Vorkommens oder nach seiner Intensität, einen so hervorstechenden Zug, dass es zu der engeren Semiotik dieser Krankheit gerechnet werden kann.

Unter derartigen subjectiven Symptomen nehmen die Schmerzen chronologisch wohl die erste Stelle ein. In sehr vielen Fällen waren diese Beschwerden lange Zeit das einzige Symptom, das die Patienten auf einen krankhaften Process in der Brusthöhle hinwies und zum Arzte führte. Bei einigen Patienten bildeten diese Schmerzen fast die ganze Krankheit hindurch die bemerkenswertheste Klage. Dem Charakter nach werden die Schmerzen meistens als heftiges Seitenstechen empfunden; bisweilen werden sie als schiessend, bohrend bezeichnet. In der Regel sind sie auf der kranken Brustseite localisirt, anderemale strahlen sie nach dem Rücken, der Schulter, der Lendengegend aus, oder sie werden auch — wenschon in geringerer Intensität — auf der gesunden Seite (GEORGI) angegeben.

Nächst den Schmerzen bildet die Klage über ein Druck- und Beengungsgefühl auf der Brust, Kurz- und Schwerathmigkeit (Dyspnoe) ein fast constantes subjectives Symptom. Diese Beschwerde tritt bisweilen schon auf, wenn von objectiven Veränderungen am Thorax noch gar nichts oder sehr wenig nachweisbar ist, und muss dann wohl als reflectorische Reizerscheinung gedeutet werden. Wo der krankhafte Process schon einen grossen Umfang gewonnen hat, namentlich durch Secundäraffectionen complicirt ist, kann diese Beschwerde hochgradig werden.

Von den objectiven Symptomen ist in erster Linie der Husten zu erwähnen. Derselbe tritt gewöhnlich frühzeitig auf, ist entweder continuirlich oder paroxysmenartig, ist locker und feucht oder trocken und quälend, wird bisweilen als sehr schmerzhaft angegeben.

Der mit dem Husten entleerte Auswurf ist im Anfang fast stets weisslich, grau, graugrünlich, bei heftigen Attaquen auch mit einigen Blutstreifen versehen. Späterhin nimmt er gewöhnlich den Charakter des Secrets einer chronischen Bronchitis (mit oder ohne Bronchiektasen) an. Zerfällt und vereitert die Krebsgeschwulst, so wird das Secret eiterig und übelriechend, gesellt sich Gangrän hinzu, so entspricht auch das Sputum gewöhnlich dieser Complication.

Durch Blutaustritt in die zerfallende Geschwulst kann der Auswurf ein himbeergeléeartiges (rothes und zugleich gallertiges, gelatinöses) Aussehen gewinnen, und zwar kann die Farbe schwarz, dunkel-, hellroth, rosa- und rostfarben sein; seltener ähnelt er mehr dem Fleischwasser oder nimmt

eine olivenartige, grüne, gelbliche Farbe an. Auch kleine, schmierige Bröckel können in solchen Fällen dem Sputum beigemischt sein, sind aber bisher anscheinend nur einmal (EHRICH) gefunden worden. Endlich kann der Auswurf rein blutig sein (Hämoptoe), und zwar ist diese Erscheinung (selten) das Initialsymptom der Krankheit, anderemale tritt sie wiederholt im Laufe der Lungenaffectation auf, bisweilen bildet sie ein terminales Symptom; selten wird eine auffallend lange Dauer des — mässigen — Blutauswurfes, und zwar durch mehrere Monate bis zum Tode beobachtet (HAMPELN, Zeitschr. f. klin. Med. 1897). Die Menge des ausgeworfenen Blutes ist verschieden; in einigen wenigen Fällen war die Blutung so reichlich, dass sie letal wurde, in dem Falle von BEREVISDE (citirt von REINHARD) dabei die einzige Krankheitserscheinung.

Die mikroskopische Untersuchung des Auswurfes, auf die man a priori ein grosses Gewicht zu legen geneigt wäre, hat nur in wenigen Fällen (HAMPELN, BETSCHART, A. FRAENKEL) Geschwulstbestandtheile nachgewiesen. »Polymorphe«, geschwulstartige Zellen findet man natürlich häufig, ohne dass man jedoch ihre Abstammung von der Lungengeschwulst mit Sicherheit zu bestimmen im Stande wäre.

Elastische Fasern werden nur selten nachgewiesen (z. B. DEHIO, Fall 1).

Bei der Inspection des Thorax treten häufig die gewöhnlichen Symptome der Brusthöhlengeschwülste zutage: Die Verschiedenheit in der Excursion der beiden respirirenden Thoraxhälften, die Erweiterung und Schlingelung der Hautvenen, die circumscripste oder totale Ausdehnung einer Brusthälfte, die Vorbuckelung eines Theiles der Brustwand, die mehr oder minder starke Einziehung einer Brusthälfte.

Die Palpation giebt keine bemerkenswerthen Zeichen. In den seltenen Fällen, in denen die Krebsgeschwulst durch die Brustwand hindurchwuchert und als buckelförmige, circumscripste, walnuss- bis faustgrosse Vorwölbung an einer Stelle hervortritt, kann man bisweilen eine fortgeleitete Pulsation fühlen und dadurch sogar eher zum Verdacht auf ein Aneurysma der Aorta hingelenkt werden. Die bisweilen vorhandene Differenz in der Ausdehnung der beiden Brusthälften, die geringere respiratorische Excursion der erkrankten Seite, die Verengerung ihrer Intercostalräume, die Abschwächung oder Verstärkung des Pectoralreflexus, die Schmerzhaftigkeit der Brustwand auf Druck sind Symptome, die auch bei Mediastinaltumoren und anderen Brusthöhlengeschwülsten vorkommen und denen deshalb keine pathognomische Bedeutung beigemessen werden kann.

Percussion und Auscultation der Brust liefern in verschiedenen Fällen eine höchst ungleichartige Ausbeute für das Krankheitsbild.

Wo die Tumoren, namentlich bei geringer Grösse, in der Tiefe lagern, überdeckt von einer breiteren Schicht lufthaltigen Lungengewebes, wird bei der Percussion eine Abweichung von der Norm nicht hervortreten. Bei mehr peripherischem Sitz der Geschwulst dagegen wird man eine Dämpfung erhalten, die im Grossen und Ganzen sich der Ausdehnung der Neubildung anschliesst. Sie wird die letztere nicht erreichen, wenn die der Geschwulst benachbarten Lungentheile gebläht sind; die Dämpfung wird andererseits grösser ausfallen, wenn die von der Neubildung nicht ergriffene Lungensubstanz durch secundäre pathologische Prozesse, die wir oben geschildert haben, verdichtet ist. Auffallend ist häufig bei der Percussion die sehr beträchtliche Resistenz der gedämpften Stelle. — Wo sich durch Zerfall der Geschwulst Cavernen gebildet haben, können die Symptome der letzteren manifest werden; doch sind mir aus der Literatur nur wenige Fälle (vgl. REINHARD, l. c. pag. 400) bekannt, wo diese Erscheinung beobachtet worden ist. Theils erreichen wohl die Höhlen nicht den dazu nöthigen Umfang, theils entspricht die Form ihrer Wandung nicht den Bedingungen, die für

die charakteristische Cavernensymptomatologie nothwendig sind. Zu bemerken ist hierbei, um Verwechslungen zu verhüten, dass bei Anwesenheit des Tumors in den mittleren oder unteren Lungenpartien nicht selten in der Infraclaviculargrube ein tympanitischer Schall mit deutlichem WINTRICH'schen Schallwechsel nachzuweisen ist. — REINHARD bezeichnet als wichtige Erscheinung, dass die Dämpfung, die sich über einem gewissen Bezirke, z. B. über dem oberen Lungenlappen findet, nicht in allen Theilen die gleiche Intensität hat, dass vielmehr die oberste Partie einen helleren Schall ergeben kann, während weiter unten sich absolute Dämpfung findet; er verweist zur Illustration auf einen von BIRCH-HIRSCHFELD beobachteten Fall, in welchem diese Beobachtung von hoher diagnostischer Bedeutung war.

Hervorheben müssen wir, dass oft alle von der Lungenaffection abhängigen Percussionserscheinungen von der absoluten Dämpfung eines massigen pleuritischen Exsudates verdeckt sind und erst hervortreten, sobald die Flüssigkeit durch Punction entleert ist.

Endlich ist zu erwähnen, dass nicht selten sich auch auf derjenigen Lunge, die nicht Primärsitz des Carcinoms ist, pathologische Befunde ergeben, infolge krebsiger Metastasen, katarrhalischer Bronchitis und Pneumonie, pleuritischen Exsudates, zumeist aber infolge eines compensatorischen Emphysems bei starker Verkleinerung der primär erkrankten Lunge.

Bei der Auscultation der carcinomatösen Lunge hört man katarrhalische — feuchte oder trockene — Rasselgeräusche, Abschwächung, aber auch Verstärkung des Stimmfremitus, Verschärfung oder Abschwächung des vesiculären Athemgeräusches, bronchiales, auch wohl — wengleich seltener — amphorisches Athmen.

Von grosser Bedeutung können die Erscheinungen der Compression eines grossen Bronchus sein, und zwar handelt es sich hier um ein dem Trachealathmen bei Compression der Luftröhre, z. B. durch Struma, ähnliches Athemgeräusch (»Cornage« nach BÉHIER), ferner — bei stärkerer Verengerung — um ausgesprochenen Stridor, endlich um völlige Aufhebung des Athemgeräusches bei Verschluss des Bronchus — besonders auffallend, wenn auf der kranken Seite eine nur geringgradige Dämpfung oder der Mangel einer solchen als Ursache des Phänomens eine circumscriphte Erkrankung wahrscheinlich macht.

Auch für die Ergebnisse der Auscultation gilt bei Anwesenheit eines pleuritischen Exsudates mutatis mutandis das, was wir oben für die Percussion gesagt haben. Auf dieselbe Stelle müssen wir wegen der auscultatorischen Befunde über der anderen Lunge verweisen.

Die Ergebnisse, die man bei der Probepunction, beziehungsweise Punction der Pleurahöhle gewinnen kann, sind nach den pag. 73 ausgeführten Bemerkungen naheliegend. Man erhält entweder nichts, beziehungsweise ein paar Tropfen Blut, oder ein seröses, chylöses, fibrinöses-eiteriges, eiteriges, hämorrhagisch-seröses oder rein blutiges Exsudat. Bisweilen ist das Exsudat anfänglich serös und wird erst nach ein- oder mehrmaliger Punction hämorrhagisch. Gewöhnlich sammelt sich die Flüssigkeit nach ihrer Entleerung sehr rasch wieder an. In sehr seltenen Fällen verschwindet das Exsudat nach der Entleerung dauernd.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der gewonnenen Flüssigkeit gelingt bisweilen ein Nachweis der pag. 73 ebenfalls bereits erwähnten geschwulstartigen Zellen, sei es, dass sie sich isolirt oder in ganz zusammenhängender Anordnung vorfinden. Viel häufiger trifft man nur normale, gequollene, verfettete Endothelien (neben den weissen und rothen Blutkörperchen). Ueber die diagnostische Bedeutung dieser Befunde vergl. pag. 100.

Was schliesslich die Allgemeinsymptome beim Lungenkrebs betrifft, so tritt fast regelmässig, in dem einen Falle früher, im anderen später eine

hochgradige Kachexie und Abmagerung ein. Dieselbe fehlt in den seltensten Fällen. Fieber ist nicht häufig; wo es vorkommt, hängt es in der Regel von entzündlichen Lungencomplicationen ab, erscheint also mehr im Terminalstadium der Krankheit. Bisweilen treten andererseits subnormale Temperaturen ein. Manchmal finden sich Nachtschweisse.

Fassen wir nach dieser Schilderung der Symptomenreihe des primären Lungenkrebses das Gesamtbild der Krankheit und namentlich ihren Verlauf näher in's Auge, so haben wir von vornherein im Allgemeinen zwei Typen zu unterscheiden, die sich aus dem Ueberwiegen der einen oder der anderen präcisirten Erscheinungsformen ergeben. Diejenigen Fälle, bei denen der Krebs frühzeitig schwerere Erscheinungen in einem Hauptbronchus und weiterhin im Bereiche des Lungenhilus erzeugt, verlaufen vorzüglich unter dem Bilde einer Mediastinalgeschwulst (vergl. auch pag. 65). Andererseits besitzen diejenigen Fälle, bei welchen der Tumor sich mehr in der eigentlichen Lunge entwickelt und in der Regel erst aus der Tiefe an die Oberfläche steigt, den Charakter einer chronischen Lungenkrankheit, deren bösartige Natur früher oder später, nicht selten erst recht spät, in die Erscheinung tritt, bisweilen sogar erst auf dem Sectionstisch erkannt wird. In vielen Fällen endlich combiniren sich die beiden Typen, so dass sowohl die Zeichen einer Mediastinalgeschwulst wie diejenigen eines Lungenprocesses manifest werden.

Der Beginn des primären Lungenkrebses ist in der Regel schleichend. Ganz allmählig treten die Symptome, die wir oben eingehend geschildert haben, in die Erscheinung: Schmerzen in der Brust, Husten, Auswurf, zeitweilige Beklemmungen. Nur wo ein Trauma anamnestisch den Ausgangspunkt für die Entwicklung der Neubildung giebt, setzen die Krankheitssymptome anscheinend mehr oder weniger acut ein. Insbesondere pflegen die Patienten ihre Bruststiche bestimmt auf den erlittenen Unfall (Hufschlag vom Pferde, Anprall eines Eisenstückes, Eisenbahnunfall etc.) zurückzuführen. Objectiv vermag man am Thorax häufig lange Zeit nur die Erscheinungen einer bald mehr localisirten, bald diffusen Bronchitis, manchmal mit Atelektasen combinirt, nachzuweisen. Erst allmählig, in dem einen Falle früher, in dem anderen später, gesellen sich diejenigen Symptome hinzu, welche der Krankheit einen ernsteren Charakter geben. Selten tritt eine — leichtere und schwerere — Hämoptoe als erste alarmirende Aeußerung des malignen Processes hervor, andere Male werden die Zeichen einer ein- oder doppelseitigen Pleuritis mit ihren wiederholt erwähnten mannigfachen Exsudatformen constatirt, oder der Kranke wird von asthmaartigen Athemstörungen befallen, die durch ihre scheinbar unmotivirte, plötzliche Entstehung und ihren intensiven, mehr oder weniger schnell sich steigernden Habitus die Aufmerksamkeit des Arztes erwecken. Bei denjenigen Patienten, bei welchen die Neubildung in der Nähe des Lungenhilus sich entwickelt, wird das Bild einer Brusthöhlengeschwulst in seinen markanten Zügen mehr und mehr offenbar. Steigerung der Pulsfrequenz, Recurrenslähmung, Dämpfung zwischen den Schulterblättern, Stridor, Schmerzen in einem Arm und alle die anderen Erscheinungen, wie sie auf pag. 77 ff. geschildert worden sind, beherrschen die Scene und lassen die Natur des im Thorax sich abspielenden Vorganges vermuthen oder deutlich erkennen. Viel länger bleibt die Krankheit in denjenigen Fällen verhüllt, wo das eigentliche Lungengewebe den alleinigen oder hauptsächlichen Sitz der Geschwulstentwicklung darstellt. Nicht selten erweckt die Vereinigung von hartnäckigem Husten, schleimig-eiterigem Auswurf, ein- oder mehrmaliger Hämoptoe, Dämpfung im oberen Lungenlappen (wenn die Geschwulst hier localisirt ist), Zeichen einer Pleuritis, Nachtschweisse, allmählig sich steigernde Abmagerung und Kachexie, hier und da auftretende Fiebertemperaturen, Cavernensymptome — bei Zerfall der Geschwulst — die Annahme einer

Lungenschwindsucht; wo — infolge der bereits erwähnten eigenartigen Combination von Lungentuberkulose und Carcinose — Tuberkelbacillen im Sputum gefunden werden (z. B. im Falle HILDEBRAND'S), wird dieser Verdacht zur Gewissheit erhoben, und der Geschwulstprocess tritt gewöhnlich — bis zur Section — vollkommen in den Hintergrund.

Wie unter dem Bilde der Lungenschwindsucht, so erscheint das Lungencarcinom häufig unter der Maske einer Pleuritis, chronischen Bronchitis, mit oder ohne Bronchiektasen, einer chronischen interstitiellen (indurativen) Pneumonie (wobei namentlich ausgebreitete Dämpfungen, besonders im Unterlappen, eine Hauptrolle spielen), einer pleuritischen Schwartenbildung mit Verengerung der afficirten Brusthälfte. Bisweilen treten in dem bis dahin völlig unbestimmten Krankheitsbilde die Symptome einer secundären Lungenaffection so plötzlich und heftig auf, dass dieselbe sich völlig in den Vordergrund schiebt und als wesentlicher Process imponirt. Das gilt sowohl von der Bronchopneumonie, die sich manchmal in der Peripherie des Carcinoms entwickelt, wie namentlich von der Lungengangrän, die auf dem Boden des Zerfalles und der Secundärinfection der Geschwulst erwachsen kann. Als ein lehrreiches Beispiel für diese letztere Eventualität mag der von PÄSSLER aus der CURSCHMANN'schen Klinik citirte Fall ausführlich wiedergegeben werden.

50jähriger, sehr kräftiger Mann K. von kolossalen Körperdimensionen, der den französischen Feldzug ohne Erkrankung mitgemacht hatte, bekam in anscheinend bester Gesundheit einen Schüttelfrost und gleichzeitig heftiges Stechen in der Brust. Der Arzt diagnosticirte eine Lungentzündung. Die Erscheinungen gingen schnell zurück, Patient konnte schon nach 14 Tagen wieder ausgehen und seinem Schneiderhandwerk obliegen. Weitere Wochen später neue acute Erkrankung mit Schüttelfrost und Bruststechen. Jetzt begann auch starker Husten mit zunächst reichlichem gelben Auswurf. Gleichzeitig traten schwere Allgemeinerscheinungen: grosse Abgeschlagenheit, Fieber, Ekel vor jeder Nahrungsaufnahme, Erbrechen, Schlaflosigkeit hinzu, wegen deren Patient in das Krankenhaus gebracht wird. Zustand bei der Aufnahme am 19. Juli 1895: Mässig fiebernder Mann in gutem Ernährungszustand, mit angestrengter Athmung ohne wesentlich erhöhte Respirationfrequenz und mit kaum erhöhter Pulszahl. Auffallende Unruhe, ängstlicher Gesichtsausdruck. Klagt über Schmerzen in der Brust, besonders links. Die Lungengrenzen sind etwas erweitert, das Zwerchfell nach unten gedrängt. Links hinten findet sich über dem unteren Theil der Scapula eine kleine, etwas tympanitisch klingende Dämpfung, über der kein deutliches Athemgeräusch, dagegen ein leises pleuritiches Reiben zu hören ist. Ueber den übrigen Lungenabschnitten spärliche, trockene bronchitische Geräusche. Auswurf gering, nicht fötid.

Am 21. Juli Mittags beginnt ganz plötzlich die Expectoration von massenhaftem fötiden, dreischichtigen Sputum, gleichzeitig Auftreten stärkster Dyspnoe. Die Temperatur sinkt dabei zur Norm (Collapstemperatur?), während die Pulsfrequenz steigt und die Herzthätigkeit an Kraft deutlich nachlässt. Schon jetzt, noch mehr aber in den folgenden Tagen bis zum Exitus, tritt eine immer mehr zunehmende und immer mehr sich verallgemeinernde heftigste Bronchitis auf, mit andauernd fötidem Sputum, wieder einsetzendem, diesmal hohem Fieber und zum Schluss schwerster Dyspnoe. Bei der Percussion ist der Schall an verschiedenen Stellen abgeschwächt, doch nirgends sehr deutlich und nirgends mit scharfer Dämpfungsgrenze.

Nach einigen Tagen stärkere Herzschwäche, rascher Kräfteverfall, schliesslich leichte Benommenheit, in welcher am 27. Juli der Tod erfolgte.

Ähnliche Fälle werden von EBSTEIN u. A. berichtet. Es ist begreiflich, dass bei einem derartigen klinischen Verlauf der Gedanke an einen Lungenkrebs nicht naheliegt. Noch weniger ist dies der Fall, wenn die pulmonären Erscheinungen sehr gering entwickelt sind und völlig hinter dem durch Krebsmetastasen hervorgerufenen Krankheitsbilde zurücktreten; ganz besonders gilt diese Thatsache bei den secundären Cerebral- oder Spinalaffectionen.

In völligem Gegensatz zu diesen Fällen stehen diejenigen, bei welchen nach vorausgegangenen allgemeinen Symptomen einer chronischen Lungenkrankung (Bronchitis chronica mit oder ohne Bronchiektasen, Bronchitis peritrida, chronische Pneumonie, verdächtige Tuberculose) deutliche Erscheinungen für eine pulmonäre Neubildung nachgewiesen werden können. Es treten sichtbare Metastasen auf, und zwar in den Lymphdrüsen oder in der Haut oder in den Skelettmuskeln; es werden im Sputum Bröckelchen

gefunden, die bei mikroskopischer Untersuchung deutliches Geschwulstgewebe erkennen lassen; es werden durch Probepunction der Lunge unzweifelhafte Geschwulstbestandtheile gewonnen. Derartige Symptome finden sich indess isolirt oder combinirt ausserordentlich selten.

Was schliesslich die Dauer der Krankheit betrifft, so ist dieselbe im Allgemeinen derjenigen innerer Krebsleiden analog; in den bisher publicirten Fällen betrug sie $\frac{1}{2}$ —2 Jahre, doch ist es natürlich meistentheils unmöglich, den Zeitraum genau zu bestimmen, da der Beginn der Erkrankung gewöhnlich schleichend und symptomlos ist.

Der Ausgang der Krankheit ist stets letal. Die Todesarten sind sehr verschieden. Bisweilen tritt der Exitus durch die Krebskachexie ein, meistens erfolgt er durch Complicationen der Lunge (Bronchopneumonie, Lungengangrän), seltener durch Erstickung infolge Mangels an respirirendem Lungenparenchym oder infolge massigen Pleuraexsudates oder Verschluss eines, beziehungsweise Verengerung beider Bronchien oder durch Verstopfung der Lungengefässe. Sehr selten wird das Ende durch eine copiose Blutung oder durch Krebsmetastasen in lebenswichtigen Organen (Gehirn, Herz etc.) herbeigeführt, beziehungsweise beschleunigt.

2. Lungensarkom.

Statistik, Aetiologie. Wie wir schon oben, pag. 67, angeführt haben, gelangt das primäre Lungensarkom seltener zur Beobachtung als das Lungencarcinom. FUCHS berechnet das Verhältniss annähernd wie 7:1. Wenn man aber — wozu der klinische Verlauf auffordert — in das Capitel Lungensarkom auch diejenigen Fälle einbezieht, in welchen die Lunge vom Lymphosarkom ergriffen wird, so verschieben sich die Zahlen zu Gunsten des Lungensarkoms. In der That kann das ganz nach Art einer bösartigen Geschwulst verlaufende Lymphosarkom die Lunge primär ergreifen, ohne jede Betheiligung — auch nicht secundäre — der Bronchialdrüsen, ferner ist sehr häufig dort, wo die Drüsen den Ausgangspunkt der Erkrankung darstellen, die Lunge so hochgradig afficirt, dass sie als der wesentlichste locus morbi imponirt.

Die eigentlichen primären Sarkome der Lunge sind allerdings bisher so spärlich zur Beobachtung gekommen, dass kaum zwei Dutzend in der Literatur gesammelt werden können. Wieviele aber unter den früher als »Lungenkrebs« rubricirten Fällen Sarkome darstellen, entzieht sich der Beurtheilung; dass gerade auf dem Gebiete der Lungengeschwülste die Diagnose »Krebs« lediglich durch den klinischen Gesichtspunkt der »bösartigen Geschwulst« bestimmt wurde, beweist ja am besten der Umstand, dass noch vor wenigen Jahren auch das Lymphosarkom der Bronchialdrüsen und Lungen als »Lungenkrebs« geführt wurde.

Das primäre Lungensarkom ist weit häufiger beim Manne als beim Weibe gefunden worden.

Was das Alter der Patienten betrifft, so ist dasselbe — wie beim Sarkom überhaupt — im Durchschnitt niedriger als dasjenige der Kranken mit Lungencarcinom: mit Vorliebe befällt die Geschwulst die erste Lebenshälfte, einigemal ist es sogar bei Kindern beobachtet worden.

Die Aetiologie des primären Lungensarkoms ist im Allgemeinen völlig dunkel. Eine gewisse Erkenntniss von der Ursache des Lymphosarkoms der Lunge, beziehungsweise der Bronchialdrüsen glaubt man indess bei denjenigen Fällen gewonnen zu haben, die als der sogenannte Schneeberger Lungenkrebs in der Literatur geführt werden. Im Jahre 1879 veröffentlichten nämlich HÄRTING und HESSE in der Vierteljahresschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen eine Studie, betitelt »Der Lungenkrebs, die Bergkrankheit in den Schneeberger Gruben«, in welcher

sie die Aufmerksamkeit auf eine Lungenkrankheit lenken, die die meisten der in den Schneeberger Gruben beschäftigten Bergmänner befällt und in kurzer Zeit zu Grunde richtet. In den Jahren 1869 bis 1877 waren auf diese Weise 150 Mann gestorben. Diese Lungenaffection wurde von ihnen anatomisch als Bronchialdrüsen-, beziehungsweise Lungenarkom erkannt, was durch Untersuchungen von E. WAGNER, BOLLINGER u. A. bestätigt wurde. Bei dem endemischen Charakter der Krankheit liegt es gewiss nahe, eine in der Berufsarbeit gelegene gemeinsame und fortdauernd wirkende Ursache für alle beobachteten Fälle anzunehmen, und HESSE und HÄRTING glauben dieselbe in dem — neben Wismuth und Nickel — in den Schneeberger Gruben gewonnenen Arsenik (namentlich in der Form von Speisekobalt) gefunden zu haben. Durch Inhalation soll das Gift in die Lymphwege, von hier in die Bronchialdrüsen gelangen, in diesen eine anhaltende chemische Reizung und dadurch schliesslich eine sarkomatöse Erkrankung verursachen. Als ein Moment, das für diese ätiologische Auffassung spreche, führen die Autoren den Umstand an, dass von den Bergleuten vorwiegend schnell die den Arsenstaub am meisten einathmenden Häuer, namentlich wenn sie anhaltend Gangarbeit verrichten, am Lungenarkom erkranken, am spätesten dagegen die Bergmaurer und Bergzimmerlinge, die nicht anhaltend einfahren und zeitweilig Urlaub bekommen.

Wie weit diese Ansicht vom ursächlichen Zusammenhang zwischen dem »Schneeberger Lungenkrebs« und dem Arsenik begründet ist, erscheint noch nicht hinreichend aufgeklärt. ANCKE weist darauf hin, dass Arsenik oft gerade mit Erfolg gegen »maligne Lymphome« gegeben werde und dass niemals sonst durch chronische Arsenikintoxication eine derartige Lungenaffection erzeugt werde; er ist deshalb der Meinung, dass der inhalirte Staub mechanisch die Drüsen reize und dass erst an diesen, in einer chronischen Entzündung befindlichen Drüsen der Arsenik auf chemischem Wege die sarkomatöse Wucherung hervorrufe. Abgesehen davon, dass ANCKE's Erklärung nur eine weitere Ausbildung der HESSE-HÄRTING'schen Hypothese darstellt, ist ihm auch einzuwenden, dass ein sicherer Fall von Heilung eines Lymphosarkoms (wohl zu scheiden von HODGKIN'scher Krankheit!) durch Arsenik nicht bekannt ist.

An eine parasitäre Ursache des Leidens kann kaum gedacht werden, denn, wie HESSE und HÄRTING angeben, erfolgt der Eintritt der Krankheit frühestens nach 20jähriger Bergarbeit.

Pathologische Anatomie. Das Lymphosarkom der Lunge geht, wie schon wiederholt betont worden ist, in der Regel von den Bronchialdrüsen des Lungenhilus aus, entwickelt sich aber auch unabhängig von den Drüsen völlig primär innerhalb der Lunge, und zwar von dem interstitiellen Gewebe, das die grossen Canäle der Lunge von ihrer Wurzel an umgibt (peribronchiale Lymphosarkome.) (S. VIRCHOW, Berliner klin. Wochenschrift, 1891. pag. 1185.)

Im Gegensatz zu anderen Autoren muss ich hervorheben, dass der letztere Modus sich auch bei dem sogenannten Schneeberger Lungenkrebs findet; wenigstens besagt E. WAGNER bei der Untersuchung eines Falles von »Lungenkrebs« ausdrücklich, dass er die Bronchialdrüsen unbetheilt gefunden habe.

Wo die Drüsen afficirt sind, beobachten wir am Hilus eine hühnerei- bis kleinkindskopfgrosse Geschwulstmasse, oft bis in die obere Brustapertur hineingewuchert. Die Geschwulst ist bald härter, bald weicher, knollig an der Oberfläche, von unregelmässiger Gestalt, graugelb, auf der Schnittfläche grauröthlich bis weissgrau, bald fester, bald ganz oder stellenweise zerfliessend und bei Druck einen rahmigen Saft abgebend. Mit der Lunge ist die Geschwulst stets innig verwachsen; in der Regel sind auch Verwachsungen mit der Costalpleura, dem Oesophagus und den anderen Nachbarorganen — wie es bereits auf pag. 63 ff. geschildert ist — vorhanden. Die

befallene Lunge ist meist an der Thoraxwand in mehr oder weniger grosser Ausdehnung adhären, wofern nicht ein pleuritisches Exsudat diesen Vorgang verhindert hat. Falls nicht grössere Geschwulstmassen in ihr entwickelt sind, ist die Lunge durch die Compression des Bronchialdrüsentumors, beziehungsweise eines pleuritischen Exsudates verkleinert — oft bis Mannsfaustgrösse — und atelektatisch. Meist sitzen an ihrer Peripherie, durch die Pleura hindurchschimmernd und dieselbe gewöhnlich vorbuckelnd, baselnuss- bis taubeneigrosse Geschwülste von ähnlichem Charakter wie die oben beschriebenen Bronchialdrüsentumoren. Auf der Schnittfläche sind die Bronchien in der ganzen Circumferenz von derberem Geschwulstgewebe mantelartig umgeben; auf dem Querschnitt öffnen sich zahlreiche Bronchiallumina innerhalb von isolirten bis baselnussgrossen Geschwulstknoten, die Bronchialwand ist mehr oder weniger, nicht selten bis in die Schleimhaut, mit Tumorgewebe durchsetzt. Aus dem Bronchiallumen quillt gewöhnlich grünlichgelber, rahmiger Eiter.

Dieselben Veränderungen finden wir in der Lunge, falls das Lymphosarkom sich vom peribronchialen Bindegewebe aus entwickelt.

Das übrige anatomische Bild, sowohl in der anderen Lunge wie in den anderen Organen der Brusthöhle etc. gleicht völlig demjenigen, wie wir es bereits auf pag. 63 ff. bei den Mediastinaltumoren gezeichnet haben.

Mikroskopisch stellt sich die Geschwulst zumeist als typisches Lymphosarkom dar, mit einer massigen Entwicklung von Lymphzellen, theilweisen Anhäufung von Spindelzellen; letztere namentlich in dem Gewebegerüste, welches stellenweise die Geschwulstzellen in Alveolen abtheilt. Biswellen — anscheinend namentlich bei dem »Schneeberger Lungenkrebs« (ANCKE) — sind die interalveolären Stränge durch breites fibrilläres Bindegewebe dargestellt. Regressive Veränderungen, wie Nekrose, fettige Degeneration, Ulceration, finden sich nirgends. (Vergl. VIRCHOW, Berliner klin. Wochenschr. 1891, pag. 1185.)

Gegenüber dem Lymphosarkom bilden die übrigen Formen des primären Lungensarkoms nach ihrem anatomischen und klinischen Bilde eine besondere Gruppe. Vorwiegend findet sich in derselben das Spindelzellensarkom, seltener sind die klein- und grosszelligen Rundzellensarkome oder Mischformen von Spindel- und Rundzellensarkom, in einem Falle ist ein Myxosarkom (vergl. ORTH, Lehrbuch d. spec. pathol. Anat.) beobachtet worden. Zum Unterschied vom Lymphosarkom, das der Art seines Wachstums entsprechend meist die ganze Lunge durchsetzt, bald streifenförmig entlang den Bronchien, bald in multiplen Knoten, beschränken sich die übrigen Formen des Lungensarkoms in der Regel auf die Bildung eines grossen Geschwulstherdes; derselbe kann allerdings einen ganzen Lappen oder sogar nahezu die ganze Lunge einnehmen (SCHECH, SPILLMANN und HAUSHALTER; im letzteren Falle war der Tumor 6 Pfund schwer).

Die Localisation des echten Sarkoms in der rechten und linken Lunge ist nahezu gleich häufig, vielleicht in der letzteren überwiegend; selten sind beide Lungen ergriffen. Von den verschiedenen Lappen ist rechts der Oberlappen, links der Unterlappen am häufigsten Sitz der Erkrankung.

Makroskopisch stellt der Tumor gewöhnlich eine mehr oder weniger derbe, weisse oder weissgelbe, seltener weissröthliche Masse dar, die in den Fällen von reinem Rundzellensarkom eine mehr markige, bei reinem Spindelzellensarkom eine faserige, strahlige Configuration besitzt. Biswellen ist das Gefüge mit kleinen Hämorrhagien durchsetzt, etwas häufiger finden sich kleinere und grössere Erweichungscysten im Tumor, die mit grünlicher oder weisslichröthlicher, bald breiiger, bald flüssiger Masse angefüllt sind. In einem Falle (CHIARI) war das Centrum der Geschwulst verkalkt. Im Bereiche des Tumors ist im Allgemeinen vom Lungengewebe

nichts mehr zu erkennen; dasselbe ist inclusive der Bronchialzweige völlig in der Geschwulstmasse aufgegangen. Soweit Lungenparenchym noch vorhanden, ist es comprimirt, atelektatisch. Die Bronchialdrüsen sind in manchen Fällen metastatisch infectirt, geschwollen, in anderen Fällen bieten sie ein völlig normales Aussehen. In ähnlicher Weise zeigen die Drüsen der entfernteren Nachbarschaft — der Achselhöhle, des Mediastinums, der Supra- und Infraclaviculargegend — bald sarkomatöse Veränderung, bald nicht; selten sind die Retroperitoneal- und Inguinaldrüsen afficirt.

Im Allgemeinen sind Metastasen nicht häufig (unter 17 Fällen 4mal); relativ oft sind Knoten in der Pleura, im Perikard, in der Leber, seltener in Pankreas, Rippen, Milz, Wirbelsäule und Gehirn gefunden worden.

Die mikroskopische Structur der einzelnen Geschwulstarten weicht von dem typischen Bilde der Fibrosarkome, beziehungsweise Rundzellensarkome in keiner bemerkenswerthen Weise ab.

Krankheitsbild. Wie bei fast allen Brusthöhlengeschwülsten, insbesondere bei den Geschwülsten der Athmungsorgane, sind auch beim primären Lungensarkom Seitenstiche und Husten zumeist die ersten Symptome des Leidens. In denjenigen Fällen, wo es sich um Lymphosarkome handelt, sieht man häufig schon im Beginn der Krankheit eine auffallende Blässe der Patienten auftreten; namentlich wird diese Beobachtung bei den Bergarbeitern der Schneeberger Gruben sehr oft constatirt. Auf den Lungen findet man gewöhnlich in diesem Stadium die Zeichen des ein- oder doppelseitigen Bronchialkatarrhs. Bei weiterem Fortschreiten der Krankheit kann man zwei verschiedene Symptomenreihen unterscheiden, je nachdem die Bronchiallymphdrüsen in erheblicherem Grade an dem Geschwulstprocess theilhaftig sind oder nicht. Im ersteren Falle entwickelt sich dasjenige Bild, wie wir es pag. 65 ff. bei den Mediastinaltumoren gezeichnet haben, zumeist freilich nur in seinem auf das hintere Mediastinum bezüglichen Theile; die durch Affection der vorderen mediastinalen Drüsen hervorgerufenen Symptome pflegen, wenn überhaupt, erst spät sich einzufinden. Von den Störungen sind die Recurrensparalyse, die Oesophagusstenose, die Bronchostenose, Dyspnoe, dauernd und anfallsweise gesteigert, Venenektasien in der Brusthaut und ausgebreitetes Oedem einer Körperhälfte hervorzuheben. Besonders zu betonen ist bei dem Lymphosarkom der häufige Stridor, entsprechend der oftmaligen hochgradigen Vergrößerung der bronchialen Lymphdrüsen (J. SCHWALBE).

Sind die Bronchialdrüsen nicht afficirt, so prägt sich mehr oder weniger der Charakter einer reinen Lungenkrankheit aus. Namentlich dann, wenn das Sarkom im Oberlappen sich localisirt, constatirt man relativ frühzeitig eine Dämpfung mit vermehrter Resistenz der Brustwand, Abnahme des Stimmfremitus und Abschwächung des Athemgeräusches über derselben. Husten, Stiche, Dyspnoe gewinnen eine immer grössere Intensität. Der Auswurf ist schleimigeiterig oder eiterig; durch Beimengung von Blut, das eventuell Veränderungen erfährt, kann es einfach hämorrhagisch, ziegelroth, fleischfarben, himbeergeléeartig, schwarzroth, grünlich, citronengelb, olivenfarben werden. Stärkere Blutungen finden sich beim Lungensarkom relativ selten. Sonstige abnorme Beimengungen, makroskopische wie mikroskopische, sind im Sputum beim Lungensarkom nicht gefunden worden. (Die in der Literatur mitgetheilten Befunde von Geschwulstbestandtheilen im Sputum [HAMPELN, St. Petersburger med. Wochenschr. 1876, Nr. 40; HUBER, Zeitschr. f. klin. Med.; PRENTISS, Transact. of the Associat. of the American physicians. 1893, pag. 191] betreffen ausschliesslich secundäre Lungensarkome, und zwar zweimal nach giganto-cellulärem Osteosarkom, einer Sarkomart, die wegen ihres lockeren Gefüges — zum Unterschied von den nie ulcerirenden Lymphosarkomen und den derben Fibrosarkomen — zur Ablösung von

Geschwulstbröckeln besonders disponiren). Von Allgemeinerscheinungen ist das bisweilen — namentlich bei Lymphosarkom — auftretende Fieber, eventuell mit recurrirendem Typus, im Falle RÜTIMEYER'S sogar gegen Ende der Krankheit mit Schüttelfrösten, die Abmagerung und Kachexie, die bisweilen (besonders bei Lymphosarkom) vorhandene höhergradige Leukocytose des Blutes und Milzschwellung zu erwähnen. Bei einigen Fällen der Literatur ist freilich der auffallende Mangel von Abmagerung und Kachexie bis zum Schluss der Krankheit hervorgehoben.

Im weiteren Verlauf der Krankheit nimmt die Dämpfung der betroffenen Seite meist sehr schnell zu. Mit dem Wachstum des Tumors machen sich Verdrängungserscheinungen bemerkbar: die Thoraxwand über der kranken Lunge wird erweitert, die Intercostalräume verstreichen oder werden vorgewölbt, das Herz wird mehr oder weniger weit in die rechte Brusthälfte verschoben. Schmerzen, Athemnoth mit heftigen Paroxysmen können ausserordentlich hohe Grade erreichen und die Kachexie sehr beschleunigen. Der Tod wird meistens nicht durch diese allein, sondern zugleich durch Complicationen herbeigeführt. Die Lunge kann von secundären Processen, nämlich katarrhalischer Pneumonie, Gangrän, putrider Bronchitis, Bronchiektasen — diese namentlich im Anschluss an Bronchostenose — ergriffen werden. In mehr als der Hälfte der Fälle gesellt sich eine Pleuritis hinzu, theils eine einfache adhäsive, theils eine exsudative, und zwar einfach seröse oder hämorrhagische; Tumorbestandtheile sind in dem pleuritischen Exsudat bisher nie gefunden worden, dagegen trifft man in ihm ab und zu reichliche, veränderte Endothelzellen, bisweilen die sogenannten »Riesenvacuolenzellen«, über deren Bedeutung bei Besprechung der Diagnose (siehe pag. 100) berichtet wird. — Schliesslich ist als bedeutungsvolle Complication die Verbreitung der Geschwulst zu erwähnen, theils auf dem Wege directer Fortwucherung durch die Brustwand hindurch oder in die Nachbarorgane (Herz, Gefässe, Nerven, Wirbelsäule, Wirbelcanal und Rückenmark etc.), theils in Form von Metastasen nach der Pleura, der anderen Lunge, den benachbarten und entfernteren Lymphdrüsen, Milz, Leber, Gehirn. Diese Complicationen können begreiflicherweise das Krankheitsbild ausserordentlich mannigfaltig gestalten, sie können andererseits den hauptsächlichsten Krankheitsherd so sehr in den Hintergrund drängen, dass der Fall lange Zeit oder überhaupt nicht als Lungenaffection, sondern als Mediastinaltumor, als Querschnittsmyelitis, als Cerebraltumor, selbst als Herzfehler (SPILLMANN und HAUSHALTER), wenn infolge Compression der Pulmonalarterie oder Aorta Geräusche am Herzen neben Circulationsstörungen wahrzunehmen sind, in die Erscheinung tritt. Und das wird umso eher geschehen, wenn die Lungensymptome nur geringfügig ausgebildet sind, was besonders bei centralem Sitz der Geschwulst innerhalb der Lunge möglich ist.

Der Tod kann infolge Athmungsinsufficienz, Kachexie, infolge einer der mannigfachen Complicationen (Pneumonie, Hirnlähmung, Thrombose der Pulmonalarterie etc.) oder ganz plötzlich infolge von Herzparalyse eintreten. Die Dauer der Krankheit schwankt von wenigen Monaten (KRÖNIG) bis zu 3 Jahren (SCHECH).

3. Endothelkrebs der Lunge.

Eine in ihrem ontologischen Charakter noch durchaus strittige, von verschiedenen Autoren in völlig abweichender Weise gedeutete Geschwulst ist das sogenannte Endotheliom oder der Endothelkrebs der Lunge. Sicher erscheint nach dem anatomischen und vor allem dem klinischen Verhalten die Bösartigkeit des Processes; indessen gehen selbst darüber die Meinungen auseinander, ob derselbe als ein Neoplasma oder als eine Entzündung aufzufassen ist.

Von den spärlichen Fällen von Endothelkrebs der Brusthöhle ist weitaus der grösste Theil primär an der Pleura entstanden; in manchen

Fällen ist die Geschwulst sogar überhaupt nicht auf die Lunge übergegangen. Von den wenigen Fällen aber, die als Endothelkrebs der Lunge beschrieben sind, ist wahrscheinlich wieder eine Anzahl den primären Pleuraendothelkrebsen zuzuschreiben. So spricht z. B. in seinem Aufsatz »Zur Entwicklung des Epithelioms (Cholesteatoms) der Pleura und Lunge« EBERTH selbst seine Zweifel an der primären Natur des Lungenendothelioms aus und glaubt — von der Meinung ausgehend, dass unter gewissen Umständen die spätere Neubildung an Mächtigkeit und Ausdehnung die primäre Wucherung bedeutend übertreffen könne — den Ursprung der Geschwulst vielleicht in den Bronchien und der Pleura (obwohl die Geschwulstentwicklung hier viel geringer war als in der Lunge) suchen zu müssen.

Von dem geringen Bruchtheil von Fällen endlich, bei denen lediglich ein Endotheliom der Lunge beschrieben ist — vielleicht ist die gleichartige Pleuraaffection, was bei geringer Ausdehnung oder Unkenntniss des Processes sehr leicht geschehen kann, übersehen worden —, existiren so mangelhafte Krankengeschichten, dass ein genaues klinisches Bild vom Endothelkrebs der Lunge nicht zu geben ist.

Aus allen diesen — positiven und negativen — Gründen sehen wir von einer gesonderten Abhandlung über das Endotheliom der Lunge ab und verweisen auf das Capitel »Endothelkrebs der Pleura«, wo die gleichartigen Veränderungen der Lunge mit berücksichtigt werden sollen.

C. Pleurageschwülste.

Die Geschwülste des Brustfells sind ausserordentlich selten. Dies gilt sowohl für die gutartigen wie für die bösartigen. Von der ersteren Gruppe sind Fibrome, Lipome, Osteome, Cystome und Angiome beobachtet worden. Die Lipome sind stets subpleural; ihre Pathologie ist bereits bei dem Abschnitt »Mediastinaltumoren im engeren Sinne«, pag. 59, gewürdigt worden. Von den übrigen gutartigen Tumorbildungen ist nur zu sagen, dass sie weder anatomisch, noch klinisch eine Rolle spielen. Das von KAHLER und EPPINGER beschriebene ungewöhnlich grosse Fibrom der Pleura bildet lediglich eine Curiosität. Noch geringere Bedeutung besitzt die von W. ZAHN beschriebene hühnereigrosse Flimmerepithelcyste der Pleura (VIRCHOW'S Archiv, CXLIII) und die (jedenfalls vom Mediastinum ausgegangene) Dermoidcyste mit secundärem Sarkom, mitgetheilt von J. KRAUS in seiner Bonner Inaugural-Dissertation (1893). Der Echinococcus der Pleura ist an anderer Stelle abgehandelt.

Unter den bösartigen Brustfellgeschwülsten unterscheiden wir den Krebs, beziehungsweise Endothelkrebs und das Sarkom.

1. Krebs, Endothelkrebs der Pleura.

Aetiologie, Statistik, pathologische Anatomie. Der Krebs, beziehungsweise Endothelkrebs der Pleura muss zu den seltenen Erkrankungen gerechnet werden. Freilich wird man bei der Durchsicht der älteren, aber auch der neueren Literatur öfter zu der Vermuthung gedrängt, dass es sich in dem beschriebenen Falle von pathogenetisch unklarer hämorrhagischer Pleuritis oder bei einem angeblichen Pleura-, beziehungsweise Lungenkrebs oder -Sarkom um die hier in Rede stehende Affection gehandelt habe, und man ist von diesem Gesichtspunkte aus geneigt, die Affection für etwas häufiger zu halten, als es den Anschein hat. Die Leichtigkeit, mit der der Pleuraendothelkrebs übersehen oder mit anderen Processen verwechselt werden kann, wird von verschiedenen Autoren hervorgehoben. In der Regel sind beide Pleuraabblätter, das viscerele und parietale, sehr beträchtlich verdickt (bis zu 3 Mm.) und in derbe, starre, lederartige Membranen umgewandelt; Knoten oder andere Geschwulstbildungen sind nirgends zu constatiren. Die

Membran setzt sich zumeist aus 2 Theilen zusammen, einer internen, stellenweise fest aufgelagerten Fibrinschicht und einer derben, fibrösen Masse. Die Innenfläche ist theils völlig glatt, theils mit grubenartigen Vertiefungen zwischen balken- und leistenförmigen Vorsprüngen versehen. Auffallend ist die fast regelmässig constatirte tropfenweise Absonderung von chylusartiger, weisser Flüssigkeit bei geringem Druck, sowohl auf der freien Oberfläche wie auf der gelblich-weissen oder weisslichen, derben Schnittfläche der Pleuraschwarte.

In einigen Fällen (NEELSEN u. A.) waren an der Pleuraoberfläche ausser den beschriebenen Veränderungen flache, confluirende oder hirsekorn- bis bohnen-grosse Knoten oder endlich (E. WAGNER, BENDA, A. FRAENKEL u. A.) warzen- und zottenartige, polypöse Geschwulstknötchen.

Neben diesen wesentlichen Veränderungen der Pleura findet sich ein gewöhnlich massiges Exsudat, das nur sehr selten serös-fibrinös ist, in den weitaus meisten Fällen dagegen einen hämorrhagischen Charakter besitzt, und zwar sieht dabei die Flüssigkeit reinem venösem Blut sehr ähnlich, ist schwarz- und braunroth. Bisweilen sind in ihr kleine Bröckelchen suspendirt, die entweder lediglich Fibrinfetzen darstellen, oder Verbände von Zellen, die epithelartig, rundlich und deutlich polymorph (platten-, keulenförmig, geschwänzt etc.), mit kleineren und grösseren Vacuolen, mit stark lichtbrechenden, glänzenden Fetttröpfchen versehen sind. Diese Zellen finden sich auch isolirt in dem Exsudat (A. FRAENKEL, NEELSEN, GEBHARDT u. A.).

In der Regel ist neben der Pleura auch die Lunge von dem Neoplasma ergriffen, wobei durchaus nicht immer der Ausgangspunkt des Processes festgestellt werden kann; eine isolirte Erkrankung der Lunge oder der Pleura gehört zu den Seltenheiten. Die Lungenveränderungen repräsentiren sich theils als erbsen- bis walnuss-grosse, weissliche, gelblich-weisse, röthliche bis braunschwarze, meist derbe, doch auch markigweiche Knoten, theils als ebenso beschaffene Stränge, die den Bronchien folgen und sie mantelartig umgeben. Im EBERTH'schen Fall war der ganze Unterlappen weisslich, markig infiltrirt. Regressive Veränderungen sind an den Lungenknoten für gewöhnlich nicht zu bemerken. Nur in dem wahrscheinlich als Endothelkrebs anzusehenden Falle von PERLS waren die Knoten central erweicht und mit kleinen Höhlen versehen.

Ausser in den Lungen finden sich endothelkrebsige Wucherungen auch in anderen Körperthellen. Vor allem sind die — secundär oder gleichzeitig entwickelten — Veränderungen der Pleura völlig ähnlichen Prozesse auf dem Peritoneum, in wenigen Fällen auch auf dem Perikard zu erwähnen. Beim Peritoneum ist namentlich die geschwulstartige Verdickung und Retraction des grossen Netzes (ähnlich wie bei Tuberculose und secundärem Carcinom desselben) und der bisweilen vorhandene chylöse Ascites (PIRKNER) hervorzuheben.

Unzweifelhafte Metastasen des Endothelkrebses kommen ferner vor in den Bronchial-, Mediastinal-, Supraclavicular-, Axillar- und Mesenterialdrüsen, in Leber-, Nieren-, Rücken- und Brustmuskeln; in dem Falle von PERLS fanden sich auch Metastasen in der Dura mater, in der Chorioidea, der Keilbeinschleimhaut, der Darmschleimhaut und der linken Unterkieferdrüse.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Pleuraneubildung findet man im normalen oder im neugebildeten, bald zellarmen und sklerotischen, bald jungen, granulationsartigen, stellenweise auch myxomatösen Bindegewebe epithelartige Zellen, in Alveolen und Strängen angeordnet. Die Hohlräume sind theils langgestreckte, dilatirte Lymphspalten oder erweiterte Lymphgefässe. Die polymorphen, meist kubischen, aber auch cylindrischen Zellen sind fest aneinander gelagert und füllen den Hohlraum völlig aus, oder sie bilden nur eine ein- bis mehrschichtige Bekleidung der Wandung. An manchen Stellen ist das Protoplasma der Zellen colloid degenerirt,

der sonst bläschenförmige Kern plattgedrückt und seitlich verschoben; vereinzelt findet man auch eine Infiltration der Zellen mit Fettkörnchen und Fettkörnchenkugeln (NEELSEN).

Dieselben Veränderungen lassen sich — um es hier gleich zu erwähnen — in denjenigen Fällen, wo die Lunge an dem Process theilhaft ist, innerhalb der in den bindegewebigen interlobulären Septis verlaufenden Lymphgefäße nach der Lunge hinein verfolgen, wo sie sich namentlich im peribronchialen und perivascularären Gewebe weiter entwickeln. Namentlich im NEELSEN'schen Falle reichte die Neubildung an vielen Stellen bis unter die Epithelschicht der Bronchialschleimhaut, umzog und comprimirte die Schleimdrüsen und umwucherte den Knorpel. In den Lungenherden wandeln sich die Alveolarepithelien in einfach geschichtete oder keulenförmige Cylinderzellen um, diese wachsen nach dem Centrum der Alveole hin, lösen sich dann von der Wandung ab und füllen schliesslich das Lumen nahezu oder völlig aus. Entsprechend diesen Wucherungsvorgängen innerhalb des Alveolus findet auch bisweilen eine Wucherung des Bindegewebes der Wand statt durch Neubildung von Rund- und Spindelzellen und fibrillärem Gewebe, wodurch eine Verdickung der Wand bewirkt wird (NEELSEN); oder das Lungenstroma bleibt normal (EBERTH).

Das Oberflächenendothel der Pleura ist in manchen Fällen als normal beschrieben. In anderen (NEELSEN, A. FRAENKEL) sind die in einfacher (NEELSEN) oder mehrfacher (A. FRAENKEL) Schicht vorhandenen Zellen stellenweise stark vergrössert und haben eine kubische, zum Theil polymorphe Gestalt angenommen. In dem Falle von BENDA war sowohl ein Uebergang vom normalen Pleuraendothel zu dem veränderten, hier hohen cylindrischen Epithel, als auch Verbindungen zwischen dem letzteren und den Epithelsträngen der tieferen Pleuraschichten zu constatiren. (Diesen continuirlichen Zusammenhang vermochte NEELSEN in seinem Falle nicht nachzuweisen, doch ist auch ihm unzweifelhaft, dass die Wucherung der Oberfläche völlig gleichartig derjenigen innerhalb der Lymphgefäße ist.)

Derselbe Bau der Neubildungsmassen findet sich auch in den metastatischen Herden der Leber etc.; speciell auch in den Lymphdrüsen; überall ein theils derb faseriges, theils an Spindel- und Rundzellen reiches Stroma mit rundlichen oder länglichen, vielfach communicirenden Alveolen, und in letzteren theils cylindrische, theils polymorphe epithelähnliche Zellen.

In der Auffassung über die genauere histogenetische, beziehungsweise ontologische Natur dieser Neubildung herrscht bisher keine Einigung unter den Autoren. Die meisten schliessen sich der Ansicht E. WAGNER's, der den Process zuerst genauer beschrieben hat, an und betrachten die Bildung als ein Wucherungsproduct der Lymphgefässendothelien und der in den Lymphspalten vorhandenen fixen Bindegewebszellen.

Trotz ihres krebsähnlichen Baues hält aber eine Reihe von Autoren die Neubildung aus folgenden Gründen nicht für ein Carcinom. Im Gegensatz zum Krebs, der an einer Stelle sich entwickle und von hier aus allmählig nach den verschiedenen Richtungen vorwärtsschreite, wuchern hier alle Endothelien auf einmal, es bestehe von vornherein eine ausgesprochene Neigung zu diffuser Ausbreitung. Ferner wären an dem interstiellen Gewebe deutliche Erscheinungen einer Entzündung nachweisbar. Eine mechanische Zerstörung des Gewebes wie bei malignen Neoplasmen sei bei diesem Process nicht vorhanden. Während die Verbreitung einer malignen Geschwulst durch die Lymphgefäße auf rein mechanischem Wege geschehe, indem die Gefäße durch die vorrückenden Krebszellen gleichsam injicirt werden, finde hier eine active Betheiligung der Lymphgefässendothelien an der Neubildung statt. Ferner erwiesen sich die secundären Herde hier nicht wie die Metastasen eines Carcinoms etc. als Producte verschleppter Neu-

bildungselemente, welche selbständig wuchernd die an Ort und Stelle vorhandenen Gewebe zerstören, sondern sie erschienen als »metabolische Umwandlung« dieser Gewebe selbst, als Wucherung der in ihnen vorhandenen endothelialen Zellen, in analoger Weise wie in dem primär erkrankten Gewebe (NEELEN). Endlich spräche gegen die Annahme eines Carcinoms der Umstand, dass der Krebs nach der WALDEYER-THIERSCH'schen Lehre eine echt epitheliale Neubildung sei, die ihren Ausgang stets von zelligen Elementen des äusseren oder inneren Keimblattes, niemals aber von Zellen des mittleren Keimblattes, zu dem die Endothelien der Lymphgefässe und der Pleura gehörten nehme. Alle diese Momente bestimmen viele Forscher, diesen Process als eine infectiöse Entzündung (Lymphangitis proliferata, L. carcinomatodes) anzusehen. Die Infection werde wahrscheinlich durch körperliche Elemente (NEELEN) oder durch chemische Einflüsse (Toxinwirkung, A. FRAENKEL) hervorgerufen, beziehungsweise verbreitet.

Dem gegenüber treten andere Forscher für den wahren Geschwulstcharakter des Processes ein. Unter dem Einfluss der THIERSCH-WALDEYER'schen Carcinomlehre halten sie aber das Neoplasma nicht für ein Carcinom sondern für ein Sarkom (z. B. TEIXEIRA DE MATTOS) oder für ein Endotheliom (GEBHARDT).

Schliesslich wird neuerdings auch die Auffassung vertheidigt, dass es sich hier um einen echten Krebs handle (ORTH, ZIEGLER, SEELIGER, HANSEMANN, BENDA). Sie stützen sich dabei auf die Angriffe, die die HIS'sche Lehre, nach der die Endothelien als Abkömmlinge des mittleren Keimblattes von den Epithelien streng zu sondern seien, durch die Gebrüder HERTWIG erfahren hat. BENDA glaubt durch seinen Fall, in welchem er das Oberflächenepithel der Pleura in die Tiefe hineinwuchern gesehen hat, die carcinomatöse Natur der Neubildung direct erwiesen zu haben. Wie weit die Lymphgefässendothelien an der Geschwulstbildung beteiligt sind, erscheint ihm zweifelhaft. Er glaubt, dass eine Anzahl der in der Literatur beschriebenen »Endothelkrebs« augenscheinlich als secundäre Lymphgefässcarcinome, deren Primärtumoren an anderer Stelle gelegen hätten und verborgen geblieben wären, aufzufassen seien.* In einer Gruppe von Fällen nimmt er die primäre Natur der Geschwulst als zurecht bestehend an, meint aber, dass die Lymphgefässveränderungen sich erst an die Veränderungen des Pleuroberflächenendothels angeschlossen haben; letztere seien, weil sie auf einzelne Stellen beschränkt gewesen, übersehen oder durch secundäre Prozesse bereits wieder zerstört worden. Immerhin erkennt auch BENDA an, dass diese Geschwulstformen sich durch einige Sondereigenschaften (grosse Ausbreitung des Invasionsgebietes, geringes Tiefenwachsthum, Fehlen von Metastasen) von den echten Carcinomen unterscheiden.

Bei diesem Für und Wider der Meinungen** ist erst von zukünftigen Untersuchungen eine Aufklärung dieser Verhältnisse zu erwarten.

Für den Charakter einer carcinomatösen Geschwulst wäre die Thatsache zu verwerthen, dass der Process bisher fast stets bei Individuen jenseits des 40. Lebensjahres beobachtet worden ist.

* Wie leicht in der That ein primärer Tumor übersehen werden kann, habe ich selbst in einem Falle erfahren, der klinisch völlig unter dem Bilde eines primären Lungen-Pleura-carcinoms verlief und bei der Section anfänglich auch als primäres Carcinoid mit prächtigen Cancroidperlen erschien, bis ein ganz flaches, etwa 10 Cm. langes Cancroid der Oesophagus-schleimhaut als der wahre Ausgangspunkt der Neubildung erkannt wurde.

** In einer Arbeit, die unter BAUMGARTEN angefertigt ist, kommt ROLOFF (BAUMGARTEN, Arbeiten aus dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie, 1896) wieder zu dem Resultate, dass das Pleuroperitoneal- und Lymphgefässendothel — entgegen HERTWIG — nur als differenzirtes Bindegewebseslement anzusehen sei.

Ein Unterschied der beiden Geschlechter kann gegenüber dem Endothelkrebs nicht constatirt werden.

Krankheitsbild. Der Endothelkrebs verläuft in denjenigen Fällen, in denen die Lunge nicht betheiligt ist, beziehungsweise keine Symptome liefert, völlig unter dem Bilde einer Pleuritis. Solange keine Probepunction vorgenommen ist und nur die charakteristischen Erscheinungen eines entzündlichen pleuralen Exsudats constatirt werden, besteht kein Argwohn gegen den Charakter einer einfachen, serös fibrinösen Pleuritis. Die Temperatur bewegt sich in mittlerer Höhe, die Schmerzen auf der befallenen Seite sind nicht ungewöhnlich gross, die Neigung zur Schweissbildung findet sich auch bei Brustfellentzündung. In manchen Fällen tritt freilich im weiteren Verlaufe eine sehr intensive Schmerzhaftigkeit (heftiges Stechen und Reissen im ganzen Brustkorb) hervor, es macht sich eine ungewöhnliche Kachexie und Abmagerung geltend, und bei der Probepunction, beziehungsweise Punction findet man ein hämorrhagisches Exsudat, meist vom Charakter reinen Blutes. Seltener ist die pleurale Flüssigkeit serös-fibrinös. In beiden Fällen können sich die bereits oben pag. 85 beschriebenen Zellen oder Zellverbände finden (NEELSEN, A. FRAENKEL, ROSSIER, GEBHARDT u. A.); theils bereits bei der Entleerung der Flüssigkeit, theils erst in dem durch längeres Stehenlassen oder Centrifugiren gewonnenen Sediment derselben. Die Beschwerden des Patienten — Schmerzen, Dyspnoe — nehmen bisweilen nach der Evacuation der Flüssigkeit gar nicht ab, steigern sich vielmehr oft (infolge der Zerrung der starren Pleurablätter) hinterher. Dort, wo sie verringert werden, gewinnen sie mit der auffallend schnellen Wiederkehr des Exsudats sehr bald ihre alte Stärke. Oefter macht sich nach der Punction eine mit jeder Wiederholung derselben schnell wachsende Verengerung der ganzen erkrankten Thoraxwand oder eines Theiles (namentlich hinten und in der Seite) bemerkbar, die durch die Schrumpfung der Pleura zu erklären ist.

Bisweilen werden im weiteren Verlaufe der Krankheit die von metastasenartigen Processen abhängigen Erscheinungen deutlich; dieselben sind freilich in den meisten der bisher beobachteten Fälle relativ geringfügig gewesen und namentlich in keiner Weise mit den schweren Symptomen eines Mediastinaltumors (im engeren Sinne) zu vergleichen. Am bemerkenswerthesten sind ausser den Lymphdrüsentumoren und den Knoten im Brustmuskel die Symptome einer Perikarditis, Peritonitis*, namentlich aber, falls die Lunge betheiligt ist, die Erscheinungen seitens dieses Organs. Es finden sich die objectiven Zeichen einer Lungeninfiltration, und zwar erkennbar entweder an denjenigen Theilen, wo ein pleuritisches Exsudat fehlt, also namentlich im Oberlappen, oder nach Entleerung der pleuritischen Flüssigkeit. Ferner constatirt man Husten und schleimigen oder — was besonders auffallend ist — blutigen Auswurf. In dem letzteren hat man bisweilen** dieselben Zellklümpchen gefunden, wie sie oben beim Pleuraexsudat besprochen wurden.

In den sehr seltenen Fällen, in denen ein reiner Lungenendothelkrebs ohne Betheiligung der Pleura besteht, verläuft die Krankheit unter dem Bilde der Lungenphthise, beziehungsweise des echten Lungenkrebses; auf letzteres Capitel sei hiermit, um Wiederholungen zu vermeiden, verwiesen.

Lungen- wie Pleuraendothelkrebs endet anscheinend stets letal. Meist tritt unter zunehmendem Kräfteverfall der Tod ein. In zwei Fällen wurde derselbe dadurch beschleunigt, dass nach einer Punction, beziehungsweise Rippenresection sich ein Empyem ausbildete; im letzteren Falle (BENDA)

* Vergl. namentlich den Fall von RIA.

** Vergl. GEBHARDT.

konnte man schon während des Lebens eine Geschwulstentwicklung auf der Pleura und durch Untersuchung eines excidirten Stückes die carcinomatöse Natur des Tumors feststellen.

Die Dauer der Krankheit beträgt wenige (5) Monate bis einige Jahre. Ueber die Diagnose, Prognose, Therapie des Endothelkrebses siehe pag. 92 ff.

2. Sarkom der Pleura.

Aetiologie, Statistik, pathologische Anatomie. Das primäre Sarkom der Pleura tritt (wenn wir von dem seitens mancher Autoren als Sarkom angesehenen Endothelkrebs der Pleura absehen) wesentlich in zwei verschiedenen Formen auf, als Rund- und als Spindelzellensarkom. Zwischen beiden Geschwulstarten bestehen im Einzelnen Uebergänge, namentlich finden sich beim Spindelzellensarkom stellenweise reichliche Anhäufungen von Rundzellen. In einigen Fällen war das Spindelzellensarkom mit grossen Massen von derberem Bindegewebe ausgestattet, so dass der Charakter eines Fibrosarkoms hervortrat. In einem Falle bestand eine Art colloider Degeneration des Geschwulstgewebes, wodurch sich dasselbe dem Myxosarkom näherte. Einigemale bestand eine reichliche Gefässentwicklung, so dass das Bild eines Angiosarkoms hervortrat. — Makroskopisch bestehen zwischen den beiden Hauptformen des Pleurasarkoms für gewöhnlich wenig durchgreifende Unterschiede. Im Allgemeinen zeichnet sich das Rundzellensarkom durch die Entwicklung knolliger Massen aus, die durch Confluenz die Grösse eines Kindskopfes erreichen und die ganze Pleurahöhle ausfüllen können. Die Consistenz der Knollen ist weich, die Farbe der Oberfläche grau- oder weisslichroth. Die Schnittfläche hat ein markiges Aussehen, ist weisseröthlich, entleert beim Herüberstreichen mit der Messerklinge einen weisslichen, dünnbreiigen Saft. Bisweilen sind schon makroskopisch kleine Blutungsherde im Geschwulstgewebe zu erkennen.

Das Spindelzellen- und Fibrosarkom kann dem eben skizzirten makroskopischen Bilde des Rundzellensarkoms nahezu völlig gleichen. Ist der fibröse Charakter deutlich ausgeprägt, so pflegt allerdings die Consistenz derber zu sein als beim Rundzellensarkom. In dem von mir beschriebenen Falle, für den ich kein Analogon in der Literatur gefunden habe, war die ganze Pleura, sowohl das viscerele wie das parietale Blatt, in eine derbe fortlaufende Tumormasse verwandelt; namentlich an der Pleura costalis hatte man den Eindruck, »als wenn über die ganze Wand eine dicke Wachsmasse gleichmässig ausgegossen wäre«. Die Länge des ganzen Tumors betrug 39 Cm., die Breite 28 Cm., die Dicke 12 Cm., sein Gewicht mit der — völlig atelektatischen — Lunge 4000 Grm. An der Pleura costalis war die Geschwulst auf der Schnittfläche fast überall 4 Cm. breit, die Consistenz derb, grauröthlich gefärbt, von deutlich faseriger, häufig parallel-faseriger Structur. Die Pleurahöhle war auf den Umfang eines mittelgrossen Apfels eingeengt.

Neben den Massen des Pleurasarkoms findet sich meist pleuritische Exsudat; in der Regel ist dasselbe hämorrhagisch, bisweilen reinem Blute ähnlich.

Die Lunge ist stets comprimirt, nach oben — hinten oder vorn — verschoben. Meist ist sie von Geschwulstmetastasen ergriffen, theils in Knotenform, theils in gleichmässiger, markiger Infiltration. Die Bronchien sind häufig mit Eiter (Stauungskatarrh!) erfüllt.

Ausser der Lunge sind gewöhnlich auch andere Organe der Brusthöhle von der Geschwulst ergriffen: die Bronchialdrüsen, der Herzbeutel, das Zwerchfell, ein Theil der Brust-, beziehungsweise Lendenwirbel, das Brustbein, infolge Durchwucherung des Tumors auch einzelne Rippen und die Brustmuskulatur.

Metastasen wurden ferner beobachtet in der Leber, den Drüsen der Achselhöhle, der Milz, im Keilbein, im Peritoneum.

Als ganz eigenartige Erscheinung ist die Combination eines Pleurasarkoms mit einer Dermoidcyste von J. KRAUS aus der Bonner Klinik beschrieben worden.

Der ganze linke Pleuraraum war durch einen 31 Cm. hohen, 20 Cm. breiten, 16 Cm. dicken Tumor ausgefüllt. An der Spitze fluctuirte derselbe, an der Basis war er consistenter. Auf dem Durchschnitt ist die obere Partie des Tumors gegen die mittlere durch eine Linie scharf begrenzt, die obere ist grauröthlich, mit kleinen röthlichen Einsprengungen, die mittlere zeigt an der oberen Grenzlinie einen gelblich trüben Saum, nach unten zu scharf begrenzt durch weiches graues Gewebe, im übrigen Theil grauröthlich, porös, die Poren mit gelblicher Flüssigkeit ausgefüllt. Die untere Partie grösstentheils von graugelben, breiigen Massen eingenommen, in diesen käsige, talgige Brocken, in denen zahlreiche blonde Haare liegen; ausserdem härtere Massen, wie Knorpel und Knochen anzufühlen, nach vorn zu in dem Brei ein zahnartiger Körper zu fühlen. Dieser laustgrosse Theil der unteren Partie ist wenig scharf begrenzt gegen einen vor ihm liegenden Tumor, der trüb gelblich ist und kleine Hämorrhagien zeigt. Im ersten Theil desselben Septa, an denen talgige und knorpelharte Massen inseriren. Die Lunge war fast völlig in dem Tumor aufgegangen und hier nur noch in spärlichen Ueberresten zu constataren. Mikroskopisch erwies sich der Tumor als Spindelzellensarkom. Dasselbe hat sich augenscheinlich aus der Dermoidcyste entwickelt.

Unter den Lebensaltern wird vorwiegend das jugendliche und mittlere vom Pleurasarkom ergriffen, jenseits des 50. Lebensjahres ist, soweit mir aus der Literatur bekannt ist, überhaupt kein Fall zur Beobachtung gekommen. Das männliche Geschlecht war bei der Erkrankung überwiegend. Die Aetiologie ist dunkel. In einem Falle wird ein Trauma der Brust als ursächlich in Frage gestellt; eine Beziehung zur Syphilis lässt sich nicht gewinnen.

Krankheitsbild. Der Beginn des Pleurasarkoms ist fast stets schleichend und allmählig; nur in einem Falle (COHEN) begann die Krankheit mit Schüttelfrost und Brustschmerzen anscheinend ganz acut. Die erste Erscheinung, über die die Patienten klagen und die sie zum Arzte führt, sind gewöhnlich heftige Stiche in einer Brustseite. Diese Beschwerden beherrschen in der Regel das Krankheitsbild während seiner ganzen Dauer. Es handelt sich hier nicht um die Bruststiche einer gewöhnlichen Pleuritis; vielmehr sind die Schmerzen sehr heftig, bohrend, stechend, reissend, sie steigern sich beim Husten und bei Druck auf die erkrankten Stellen, erstrecken sich auf die ganze afficirte Thoraxhälfte und strahlen nach der Schulter, in den Arm etc. aus, sie rauben dem Kranken seine Ruhe bei Tag und Nacht und tragen zum Verfall des Organismus nicht wenig bei.

Ausser diesen Beschwerden findet sich die Symptomatologie einer malignen Brusthöhlengeschwulst, wie wir sie in den früheren Abschnitten dieses Artikels wiederholt geschildert haben, in mehr oder weniger gleichartiger Weise wieder. An Allgemeinerscheinungen bietet sich Cachexie, Abmagerung, Nachtschweisse, bisweilen Fieber, das allerdings nur selten höhere Grade erreicht. Von localen Erscheinungen finden wir fast in allen Fällen eine mehr oder weniger ausgedehnte Erweiterung der erkrankten Brustseite mit Verstrichensein der Intercostalräume. Bisweilen besteht eine circumscribte Vorwölbung der Thoraxwand. Einigemal, wo der Tumor eine sehr grosse Ausdehnung gewonnen hatte, konnte man eine — durch die Section bestätigte — ziemlich beträchtliche Abwärtsdrängung des Zwerchfelles und der Milz, beziehungsweise der Leber constataren. Die ergriffene Brusthälfte bleibt bei der Respiration unbeweglich. Bisweilen fand man Oedem an derselben Seite, erweiterte und geschlängelte Hautvenen ebenda und namentlich über dem unteren Theile des Sternums.

Je nach dem Umfang des Tumors und der ihn begleitenden exsudativen Pleuritis sind die objectiven Erscheinungen für die Anwesenheit

flüssiger oder fester Massen im Thorax verschieden hochgradig: Dämpfung — bei localem Umfang durch ihre unregelmässige Form auffallend —, Aufhebung des Pectoralfremitus, des Athemgeräusches. So lange die Lunge in den oberen Partien noch mehr weniger lufthaltig ist, constatirt man hier entweder normalen oder leicht gedämpften oder gedämpft-tympanitischen Schall, normales oder abgeschwächtes Vesiculärathmen, oder Bronchialathmen mit metallischem Beiklang oder — namentlich hinten — scharfes Bronchialathmen mit dem Charakter des Compressionsathmens. Husten ist nur selten vorhanden, der Auswurf schleimig, schleimig-eiterig, ohne Blut oder sonstige charakteristische Bestandtheile. Stets ist Dyspnoe vorhanden, in frühen Stadien der Krankheit geringer, später äusserst intensiv; häufig steigert sich die Athemnoth sehr bald in schweren Paroxysmen. Einigemale ist — in einem Falle zeitweiser verschwindender — Stridor beobachtet worden.

In den hinteren unteren Theilen der erkrankten Brusthälfte wird durch Probepunction ausnahmslos pleuritisches Exsudat nachgewiesen, serös- oder fibrinös hämorrhagisch, bisweilen reinem venösem Blut ähnlich. Bei starker Betheiligung der Pleura costalis an der Geschwulstbildung muss man — in sehr charakteristischer Weise — erst mit der Punctionsnadel eine dicke Gewebsschicht durchstossen, bevor man die Flüssigkeit zu aspiriren vermag (v. LECUBE, SCHWALBE). Bei der Punction gewinnt man reichliches Exsudat von demselben Charakter, $1\frac{1}{2}$ —5 Liter. Meist lassen die Beschwerden nach der Punction etwas nach, stellen sich jedoch bald wieder ein, häufig noch schneller als das Exsudat selbst. Letzteres hat sich in der Regel 1—2—3 Wochen nach der Punction zur alten Höhe wieder angesammelt, dasselbe Spiel wiederholt sich bei demselben Kranken oft fünf- bis sechsmal. Bisweilen wird das Exsudat nach jeder Punction immer blutiger, seltener gewinnt es im Gegentheil mehr und mehr einen überwiegend serösen Charakter. Specifische Bestandtheile hat man dort, wo daraufhin untersucht wurde, im Exsudat nicht gefunden. In einem Falle (DERUSCHINSKY) sind »Aggregate hyalin degenerirter Endothelzellen« constatirt. Nach Entleerung der Flüssigkeit findet man auf der erkrankten Seite nicht wie bei der einfachen Pleuritis Aufhellung der Dämpfung, vesiculäres Athmen, Stimmfremitus, sondern die früheren Erscheinungen, oft in demselben Umfange, bisweilen durch die Abwesenheit des Flüssigkeitsergusses etwas in der Intensität verringert, kaum in der Qualität verändert. Bisweilen hört man in dieser Zeit auch pleuritische Geräusche.

Die übrigen Organe der Brusthöhle sind relativ wenig beeinträchtigt. Bisweilen ist — bei hochgradigem Tumor — auch die an sich gesunde Lunge etwas comprimirt, und man hört über ihr das Athemgeräusch abgeschwächt. Anderemale ist sie compensatorisch vergrössert und emphysematös. Das Herz ist mehr oder weniger stark verdrängt. Selten sind Schluckbeschwerden, Recurrens- und Sympathicuslähmung (Verengerung der Pupille), Sympathicusreizung (Erweiterung der Pupille) beobachtet. Durch Compression der Gefässe in der oberen Brustapertur hat man einigemale Thrombose der Axillar- und Brachialvene der erkrankten Seite mit secundärem Oedem des Armes, einmal eine erhebliche Verkleinerung des Pulses in der gleichseitigen Armarterie beobachtet. Bisweilen hörte man aus demselben Grunde am oberen Theile des Sternums oder unter der Clavicula ein systolisches Geräusch.

Von den metastatischen Erscheinungen ist die Schwellung und Verhärtung der Axillar- und Supraclaviculardrüsen, Vergrösserung der Milz und Leber, Knotenbildung in Haut und Muskeln des Thorax oder entfernteren Stellen, schwere Erscheinungen von Compressionsmyelitis durch Erweichung der Wirbelkörper und Compression des Rückenmarks (BLUMENAU), in meinem

Fälle auch (durch Ergriffensein der Orbitalhöhle) Amaurose und Ophthalmoplegia completa eines Auges zu erwähnen.

Der Tod erfolgt durch Kachexie oder eine der Complicationen. Die Krankheitsdauer währt einige Wochen (in meinem Falle 10) bis circa 2 Jahre.

Diagnose der Brusthöhlengeschwülste.

Die Schwierigkeiten, mit denen der Arzt bei der Erkennung und näheren Beurtheilung der in der Brusthöhle entwickelten Neubildungen zu kämpfen hat, werden von allen Autoren mit Nachdruck hervorgehoben. Selbst dem geübtesten und erfahrensten Beobachter gelingt es in vielen Fällen nicht, eine sichere Diagnose über die Natur des im Thorax sich abspielenden Processes zu gewinnen, und gar nicht selten präsentirt der Anatom bei der Section dem Kliniker eine endothoracische Geschwulst, für die bei Lebzeiten auch nicht die geringsten Anzeichen bemerkt oder selbst vorhanden waren. Indessen ist nicht zu verkennen, dass die Literatur der letzten Jahre in dieser Beziehung einen gewissen Fortschritt aufweist. Nicht nur dass sich die Merkmale für die richtige Diagnose vermehrt haben; die häufigere Mittheilung einschlägiger Fälle lässt den Arzt mehr als früher die hier in Betracht kommenden Prozesse in den Bereich seiner Erwägungen ziehen und für differentialdiagnostische Betrachtungen verwerten.

Bei der Diagnostik der Brusthöhlengeschwülste hat man systematisch folgende 3 Fragen zu beantworten:

1. Besteht in dem vorliegenden Falle eine Neubildung innerhalb des Thorax?
2. Welcher Natur ist diese Neubildung?
3. Wo ist ihr anatomischer Sitz, bzw. welchem Organ gehört sie an?

Ad 1. Die Symptome, auf welche sich die Diagnose einer Brusthöhlengeschwulst zu stützen vermag, scheiden sich in die directen, sicheren und in die indirecten oder wahrscheinlichen.

Die indirecten Symptome leiden im Einzelnen mehr oder weniger an grosser Unsicherheit. Indessen vermag das Ensemble mancher Krankheitserscheinungen die Diagnose zu einem sehr hohen, an Gewissheit grenzenden Grad von Wahrscheinlichkeit zu erheben. Im Wesentlichen handelt es sich hier um die Zeichen einer raumbeengenden Neubildung; doch vermag bei einer bösartigen Geschwulst der Lunge oder der Pleura der Krankheitsverlauf auch trotz Abwesenheit derartiger Zeichen zum mindesten den Verdacht auf die wahre Natur des Leidens zu erwecken.

Als bedeutungsvoll für die Diagnose einer raumbeengenden endothoracischen Geschwulst sind in erster Linie die Compressionserscheinungen zu erwähnen, vorerst am Respirationsapparat. Die markantesten Symptome sind hier die namentlich in Anfällen auftretende oder sich steigende Dyspnoe und der Stridor. Der Stridor kann durch Compression der Trachea, die bisweilen dadurch eine Säbelscheidenform annimmt, bzw. der Bronchien oder durch Recurrensparalyse hervorgerufen werden; in letzterem Falle findet man bei der nie zu versäumenden laryngoskopischen Untersuchung Innerervationsstörungen der Kehlkopfmuskeln, die sich bis zu doppelseitiger Stimmbandlähmung steigern können. Bei geringer Parese des N. recurrens wird die Funktionsstörung der Muskeln (Posticuslähmung etc.) nur durch eine leichtere oder stärkere Heiserkeit kund; auch diese Erscheinung ist daher geeignet, den Verdacht auf einen Brusthöhlentumor hervorzurufen oder zu bestärken.

Im Anschluss hieran sind als bemerkenswerth für die Diagnose noch einige weitere, vom Druck des Tumors auf den Respirationsapparat abhän-

gige Erscheinungen anzuführen: das sind die durch Reizung der Pleura, der Intercostalnerven oder des Lungen vagus hervorgerufenen Brustschmerzen, ferner die durch Secretanhäufung oder auf reflectorischem Wege erzeugten Hustenparoxysmen und Erstickungsanfälle und die nach Verschluss eines grösseren Bronchus oder mehrerer kleinerer Bronchien sich ergebenden Folgezustände im Bereich der von jenen versorgten Lungenpartie, nämlich Bronchialathmen oder Abschwächung, bezw. Aufhebung des Athemgeräusches und des Pectoralfremits auf einer Seite (trotz Mangels eines pleuritischen Exsudats) — bei Verschluss eines Luftröhrenhauptastes auch eine Verkleinerung der betreffenden Thoraxhälfte und eine erhebliche Herabsetzung oder Aufhebung ihrer respiratorischen Bewegungen.

Nicht minder bedeutungsvoll für die Erkenntniss des Krankheitsprocesses sind die durch Druck des Tumors bedingten Störungen am Circulationsapparat; in vielen Fällen leiten sie die Untersuchung zuerst auf den richtigen Weg, theils weil sie am frühesten, theils weil sie am sinnfälligsten in die Erscheinung treten. In dieser Beziehung sind namentlich auf der Seite der Geschwulst die Schlingelung und Erweiterung der Hautvenen markant. Noch auffallender sind natürlich die stärkeren Grade von Stauung, welche in der Form der Cyanose und des Hautödems, je nach der Grösse der comprimierten oder thrombosirten Vene, einen engeren oder weiteren Bezirk (Thoraxabschnitt, Thoraxhälfte, Arm, obere Körperhälfte, Bauchwand, Bauchhöhle, Beine) ergreifen kann. Von Seiten der Arterien ist die Pulsdifferenz zwischen rechts und links — an der Carotis oder den Armarterien — infolge Compression der betreffenden Arterien oder der Aortaäste bemerkenswerth.

Zu erwähnen ist endlich an dieser Stelle die Verschiebung des Herzens, die vom Herzen fortgeleitete Pulsation des Tumors, die Stenosengeräusche an der Art. pulmonalis und Aorta.

Die Beeinträchtigung des Nervensystems hat eine Reihe von diagnostisch wichtigen Zeichen zur Folge; namentlich sind hier aufzuführen die Recurrensparalyse, die Differenz der Pupillen und einseitige Hyperhidrosis (Sympathicusaffection), die Intercostal neuralgie, die Neuralgie und Parästhesie im Gebiete des Plexus cervicalis und brachialis und — wenn auch in seltenen Fällen — die durch Fortwucherung der Geschwulst bedingten spinalen Lähmungserscheinungen.

Die durch Druck des Tumors auf den Oesophagus verursachten Schlingbeschwerden gehören zu den häufigeren und oft frühzeitig eintretenden Symptomen.

Die Rückwirkungserscheinungen des Tumors auf die knöchernen Brustwand gehören meist zu den Spätsymptomen, so die localen Vorwölbungen des Sternums, der Rippen, der Clavicula, die — sehr seltene — skoliotische Verbiegung der Wirbelsäule (KRÖNLEIN, Deutsche Zeitschr. f. Chir. XX), endlich die gleichmässige, bisweilen beträchtliche Erweiterung einer ganzen Thoraxhälfte mit Verstrichensein der Intercostalräume.

Nächst den Compressionerscheinungen der Brusthöhlengeschwülste fallen die durch Metastasen hervorgerufenen Störungen diagnostisch in's Gewicht. Die Lymphdrüsenanschwellungen in der Nachbarschaft, zumeist in der Achselhöhle und am Thorax, seltener in der Supraclavicular- und Cervicalgegend, ferner die Metastasen im Gehirn und die davon abhängigen Lähmungen in Haut und Musculatur sind oft geeignet, die Natur der Krankheit klarzustellen. Doch ist zu berücksichtigen, dass Lymphdrüsenanschwellungen der Supraclaviculargegend auch bei Tuberkulose, Hirnmetastasen sowohl bei der letztgenannten Krankheit wie bei Lungeneiterungsprocessen vorkommen. Die in anderen Organen verbreiteten Metastasen sind für die Diagnose kaum von Belang.

Die übrigen, durch die physikalische Untersuchung gewonnenen Anhaltspunkte sind für die Diagnose ausserordentlich verschiedenwerthig. Zu erwähnen ist bei der Palpation die in manchen Fällen vorhandene gleichmässige Verengung der erkrankten Brustseite, die circumscribte Verstärkung des Pectoralfremitus, die seitliche Schiebung der Trachea, die mangelnde Bewegung des Kehlkopfes beim Schlingen und Athmen, die Fühlbarkeit eines Tumors durch Eindringen des palpirenden Fingers in die Tiefe des Jugulum hinter dem Sternum.

Die bei der Percussion — bei genügender Grösse, bezw. genügend peripherischer Lage des Tumors — hervortretende Dämpfung ist durch ihre unregelmässige, oft mit einem zungenförmigen Ausläufer versehene Form, ihren ungewöhnlichen Sitz (z. B. mitten über dem Oberlappen, vorn oder im Interscapularraum etc.), ihre auffallende Ausdehnung über eine ganze Thoraxhälfte, ihre grosse Intensität (Schenkelschall) verbunden mit der gesteigerten Resistenz diagnostisch werthvoll. Oft tritt die wahre, dem Tumor entsprechende Dämpfung erst hervor, wenn das Exsudat der begleitenden Pleuritis entfernt ist.

Als pathognomonisch bemerkenswerthe Ergebnisse der Auscultation sind ausser den schon vorhin erwähnten zu nennen: Bronchiales Athmen (trotz Mangels eines pleuritischen Exsudats!), spärliches Rasseln oder völliger Mangel desselben über einer intensiven Dämpfung, was gewöhnlich gegen pneumonische Infiltration der Lunge spricht; Verstärkung der Pectoriloquie und auffallende Fortpflanzung der Herztöne im ganzen Bereich der Dämpfung (bei Lungentumoren) oder Abschwächung der Herztöne (bei Zwischenlagerung eines Tumors zwischen Cor und Brustwand).

Die Laryngoskopie vermag bisweilen — abgesehen von der bereits citirten Recurrensparese oder -Paralyse — Verengung des Tracheallumens, eventuell auch das Vorhandensein eines Tumors an der Bifurcation oder am Anfangstheil eines Bronchus zu entdecken.

Werthvolle Aufschlüsse kann die Probepunction und Punction liefern, auch wenn es nicht gelingt, dadurch den sicheren Nachweis von Geschwulsttheilen (s. unten) zu erhalten: Die hämorrhagische, insbesondere rein blutige, ferner die chyliforme Natur eines pleuritischen Exsudats, dabei in beiden Fällen der Mangel von Tuberkelbacillen, ferner der Befund zahlreicher polymorpher Zellen, namentlich mit Riesenvacuolen und von Zellen mit zum Theil atypischer Kern- und Zelltheilung (vergl. RIEDER, Zur Diagnose der »Neubildung« bei klinisch-mikroskopischen Untersuchungen von Transsudaten. Deutsches Arch. f. klin. Med. LIV, pag. 545). Die — durch die Probepunction sichergestellte — sehr schnelle Wiederkehr des Exsudats ist ebenfalls geeignet, die Diagnose einer malignen Brusthöhlengeschwulst zu fördern.

Die hämorrhagische Beschaffenheit des Sputums, sein fleischfarbenes, himbeergeleéartiges, ockergrünes, olivenfarbiges Aussehen, sein gangränöser Charakter bei sonst dunkler Aetiologie der Lungengangrän wird den Arzt bisweilen ebenfalls auf die richtige Diagnose hinlenken. Die mikroskopische Untersuchung des Sputums vermehrt — wenn wir hier von dem Nachweis von Geschwulstbestandtheilen absehen — die Anhaltspunkte nicht wesentlich. Doch wird, worauf EBSTEIN mit Recht hinweist, z. B. der wiederholte Befund von elastischen Fasern bei Abwesenheit von Tuberkelbacillen den Werth sonstiger, für einen Brusthöhlentumor (in diesem Falle Lungengeschwulst) sprechender Symptome erhöhen.

Schliesslich sind von den allgemeinen Symptomen als bemerkenswerth die Kachexie und das Fieber, namentlich mit intermittirendem Verlauf, bei Ausschluss von Tuberkulose und sonstigen fieberhaften Krankheiten, hervorzuheben.

Auch das schnelle Fortschreiten der localen Affection ist geeignet, in besonderen Fällen die Annahme eines malignen endothoracischen Tumors zu stützen.

Aber alle diese Krankheitssymptome sind, wie schon wiederholt betont, sowohl in ihrer mannigfachen Combination, als auch besonders isolirt betrachtet, nur als unsichere zu bezeichnen, und zwar weil sie sich bei einer Reihe anderer Krankheiten in derselben oder annähernd gleichen Form wiederfinden können. Was z. B. das Sputum betrifft, so kann eine Blutbemengung bei Tuberkulose, Bronchiektasen, Aneurysmen etc. erfolgen; aber auch die eigenartigen (gelben, grünen etc.) Färbungen des Auswurfs, auf die man lange Zeit ein so grosses Gewicht gelegt hat, werden bei anderen Krankheiten, so bei Lungenschwindsucht, Hysterie, Pneumonie etc., gelegentlich gefunden. Dass ferner isolirte geschwulstartige Zellen im Auswurf keinen ausschlaggebenden Beweis liefern, wird von den meisten Autoren betont. Wie weit die von P. HAMPELN — in einer soeben publicirten Arbeit über den Auswurf beim Lungencarcinom (Zeitschr. f. klin. Med. 1897, pag. 258) — gewissen Zellen, auch wenn sie nicht in charakteristischen Verbänden beisammen liegen, beigemessene positive Bedeutung zu Recht besteht, bedarf der weiteren Untersuchung.

Der starke Fettgehalt eines pleuritischen Exsudats, Hydrothorax adiposus oder chyliformis, findet sich — abgesehen davon, dass seine Unterscheidung vom echten, durch Lymphgefässzerreissung bedingten Chylothorax manchmal recht schwierig ist — ausser bei malignen Brusthöhlengeschwülsten auch bei Tuberkulose. Die Abwesenheit von Tuberkelbacillen, durch mikroskopische Untersuchung, Cultur, Thierexperiment erwiesen, spricht durchaus nicht absolut gegen Tuberkulose. Wie weit der Gehalt der pleuritischen Flüssigkeit an sehr zahlreichen, mehr oder weniger gequollenen Endothelien oder an sogenannten Riesenvacuolenzellen für die Diagnose eines malignen endothoracischen Tumors zu verwerthen ist, müssen noch weitere Prüfungen lehren (Näheres s. pag. 100). Die nach QUINCKE für Geschwulstzellen sprechende Glykogenreaction wird bisweilen auch bei normalen Pleuraendothelien gefunden.

Die hämorrhagische Beschaffenheit des pleuritischen Exsudats kommt auch bei vielen anderen Krankheiten zur Erscheinung. Nach DIEULAFOY's interessanten Ausführungen (Des pleurésies hémorrhagiques, Gaz. hebdom. 1885—1886) unterscheidet man vier verschiedene Gruppen von hämorrhagischer Pleuritis: 1. bei Lebercirrhose, Morbus Brightii, im Verlaufe schwerer Fieberkrankung, bei Pleuropneumonie, bei Aortenaneurysmen; 2. bei acuter und chronischer Lungentuberkulose und bei primärer Pleuratuberkulose; 3. bei carcinomatöser Pleuritis; 4. bei dem sogenannten Haematoma simplex pleurae. Die letzte Affection, die mir ihrem Wesen nach zweifelhaft erscheint, vergleicht DIEULAFOY der Pachymeningitis haemorrhagica; ihr Hauptcharacteristicum ist, dass sie heilt, bisweilen schon nach einmaliger Entleerung des Exsudats. Indess können nach den Mittheilungen mancher Autoren (HAMPELN, VAN DER HOEVEN, s. bei TEIXEIRA DE MATTOS, ferner DIEULAFOY, Cancer primitif de la plèvre, Bull. Soc. méd. des hôp. 1886) auch carcinomatöse Pleuritiden spontan oder nach Punction verschwinden. Nach DIEULAFOY soll das hämorrhagische Exsudat bei carcinomatöser Pleuritis — zum Unterschied vom Haematoma simplex und Tuberkulose — sehr oft völlig fibrinfrei sein; eine Bestätigung dieser Angabe habe ich nirgends gefunden. Nach A. FRAENKEL soll der rein blutartige Charakter der Flüssigkeit für eine maligne Brusthöhlenerkrankung (in specie der Pleura) sprechen; indessen wird diese Erscheinung auch bei völlig gutartigen Pleuritiden (UNVERRICHT [l. c.], LITTEK, Deutsche med. Wochenschr. 1897), ferner bei symptomlos und nicht mit letalem Ausgang perforirten Aneurysmen gefunden.

Werth legt A. FRAENKEL auf einen auffallenden Grad von Verengung des Brustkorbes, namentlich in seinen hinteren und seitlichen Partien, die zuweilen — insbesondere unter dem Einflusse wiederholter Entleerungen pleuritischen Exsudates — sich ziemlich schnell ausbildet. Dieser Vorgang findet sich aber auch bei Resorption gutartiger oder tuberkulöser Pleuritiden, wenn vielleicht auch hier nicht in so grosser Schnelligkeit wie bei malignen Brusthöhlengeschwülsten.

Wir wollen uns daran genügen lassen zu zeigen, dass selbst unter denjenigen »indirecten« Symptomen, die in dem Krankheitsbilde der Brusthöhlengeschwülste die hervorstechendsten sind, kein einziges an und für sich einen absolut sicheren diagnostischen Anhaltspunkt gewährt, weil sie in ähnlicher Form sich auch bei anderen Krankheiten wiederfinden: In noch höherem Grade gilt diese Thatsache von den anderen Erscheinungen, die wir in der Symptomatologie der Brusthöhlengeschwülste aufgeführt haben.

Bei dieser Sachlage ist es nicht verwunderlich, dass durch die Combination derartiger, in ihrer diagnostischen Bedeutung zweifelhafter Symptome auch ganze Krankheitsbilder entstehen können, bei denen die Differentialdiagnose recht häufig mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist.

Von allen Affectionen, die am meisten zur Verwechslung mit Brusthöhlengeschwülsten Veranlassung geben, ist das Aneurysma der Aorta an erster Stelle zu erwähnen. Sämmtliche Symptome der Inspection, Palpation, Percussion und Auscultation, soweit sie von einem circumscribten Tumor hervorgerufen werden, und insbesondere sämmtliche Compressionserscheinungen können auch von einem Aortenaneurysma abhängen. Als differentialdiagnostisch ist von manchen Autoren eine doppelseitige Stimmbandlähmung angesehen worden; indessen beweisen die Fälle von MUENK, BÄUMLER, ZIEMSEN, WECKLY, MACKENZIE u. A., dass mehrere Aneurysmen (der Aorta oder der Aorta und einer anderen endothoracischen Arterie) oder ein Aneurysma dissecans, der Fall von SCHNITZLER, dass sogar ein einziges Aortenaneurysma diese Erscheinung hervorrufen kann. Ebenso kann auch eine rechtsseitige Stimmbandparese durch ein Aortenaneurysma bedingt werden. (Vergl. M. LEVY, Ueber rechtsseitige Stimmbandlähmung bei Aortenaneurysma. Strassburg 1895, Dissert.) Immerhin sind diese Vorkommnisse selten, und eine rechtsseitige oder doppelseitige Recurrenslähmung wird im Allgemeinen als ein werthvolles Symptom für einen Mediastinaltumor mit verwerthet werden können. — Dass Pulsation auch bei Brusthöhlengeschwülsten vorkommen kann, ist bereits mehrfach erwähnt. Die für Aneurysma als charakteristisch angegebene herzsystolische Volumszunahme ist selten deutlich wahrnehmbar, doch, wenn vorhanden, beweiskräftig. Andererseits ist bekannt, dass häufig genug auch bei Aortenaneurysma jede Pulsation fehlt. Dasselbe gilt von den herzsynchronen Geräuschen im aneurysmatischen Sack. — Nach STOKES soll für Aortenaneurysma ein häufiger Wechsel (Nachlass und Wiederkehr) der Erscheinungen sprechen; indess kommt dieser Verlauf auch bei Mediastinaltumoren vor. — Die Probepunction der Aneurysmen vermag durch die Evacuation reinen arteriellen Blutes die Entscheidung zu liefern (FÖRBRINGER, Berl. klin. Wochenschr. 1891, pag. 1183); indessen ist bisweilen der Sack durch Thromben ganz oder zum grössten Theile ausgefüllt, und in diesem Falle fällt der Versuch negativ aus. — Nach LITTEN (ebenda pag. 1204) soll die gänzliche Aufhebung des Pulses der Armarterien oder einer Carotis nur bei Brusthöhlengeschwulst und nicht bei Aneurysma vorkommen; doch ist diese Angabe noch nicht sichergestellt. — Von manchen Autoren wird die — durch Einbruch des Aneurysma in die Vena cava superior — plötzlich auftretende hochgradige Cyanose der oberen Körperhälfte als charakteristisch für Aortenaneurysma angesehen; indess ist dieses Vorkommniss auch bei Brusthöhlentumoren beobachtet worden (LITTEN u. A.).

— Hämorrhagisches Sputum kommt bei beiden Krankheiten vor; dasselbe gilt von profuser Hämoptoe. — Als ein positives Zeichen für Aortenaneurysma ist das sogenannte OLIVER'sche Symptom anzusehen. Andererseits soll eine säbelscheidenförmige Compression der Trachea (B. FRAENKEL, Berl. klin. Wochenschr. 1891, pag. 1183), ebenso ein auf den Nacken, Arm. etc. sich ausdehnendes Oedem (SENATOR, ebenda pag. 1182) gegen Aneurysma und für Tumor sprechen. — Dass natürlich auch eine ganze Reihe anderer Symptome in der Differentialdiagnose zwischen Brusthöhlengeschwulst und Aortenaneurysma die Entscheidung zu liefern vermag — ich erinnere hier nur an Fieber, diffuse Dämpfung einer ganzen Thoraxhälfte etc. —, ist selbstverständlich. Immerhin verdient die Thatsache betont zu werden, dass nicht selten derartige ausschlaggebende Momente fehlen und auch von den erfahrensten Autoren nur eine unsichere oder falsche Diagnose gestellt worden ist.

Weniger häufig als gegenüber dem Aortenaneurysma, aber in manchen Fällen doch nicht unerheblich schwankt die Differentialdiagnose zwischen Brusthöhlengeschwulst und Lungentuberkulose. Die in der Gegend eines Lungenoberlappens localisirte Dämpfung, Abschwächung des Athemgeräusches, Rasselgeräusche, Brustschmerzen, Husten, hämorrhagisches Sputum, hämorrhagische oder chyliforme Pleuritis, Abmagerung und Kachexie, selbst die — bei mancher Phthisis incipiens infolge Schwielenndruck der Pleura vorkommende — Recurrensparese können eine Zeit lang die Annahme einer Lungenschwindsucht als sicher oder wenigstens sehr nahelegend erscheinen lassen. Und dies umso mehr in denjenigen Fällen, wo bei sarkomatöser oder carcinomatöser Brusthöhlengeschwulst oder bei einer vereiterten Dermoidcyste auch ein remittirendes oder intermittirendes Fieber auftritt. Indess pflegt doch in der Regel Abwesenheit von Tuberkelbacillen im Sputum, Mangel von Fieber, ferner manche mit dem Wachthum der Geschwulst sich einstellenden, der Phthisis fremden Symptome — in erster Linie schon eine unregelmässige Dämpfung, Vorwölbung der Infracostalen und Supraclaviculargrube, Schlingelung und Erweiterung der Hautvenen, Cyanose und ausgebreitetes Oedem, Dysphagie etc. —, immerhin auch der Mangel phthisischer hereditärer Belastung, bei Carcinom auch das — zu meist — höhere Lebensalter die richtige Diagnose zu ermöglichen. Zu betonen ist übrigens, dass nach den pag. 67 gemachten Mittheilungen nicht sehr selten eine Combination von Lungencarcinom mit Lungentuberkulose vorkommt, dass also der Befund von Tuberkelbacillen die Anwesenheit eines Lungencarcinoms neben der Tuberkulose nicht absolut ausschliesst. Indess werden diese complicirten Verhältnisse kaum jemals in ihrem vollen Umfange erkannt werden können.

Bisweilen hat auch der Symptomencomplex eines pleuritischen Exsudates zu Verwechslungen Anlass gegeben. Als ein sehr illustratives Beispiel möge hier ein Fall von SENATOR citirt werden (Berliner klinische Wochenschr. 1891, pag. 1182).

Er betraf einen Mann im Anfang der Fünfziger, der über Athemnoth, Stiche in der Brust klagte und eine sehr starke Ausdehnung der ganzen linken Thoraxseite darbot, mit Verstreichung der Intercostalräume, Ausdehnung der Venen, Dislocation des Herzens nach rechts. Die Percussion ergab eine Dämpfung der ganzen linken Thoraxhälfte von oben bis unten. Ueber den gedämpften Bezirken waren die auscultatorischen Erscheinungen theils ganz aufgehoben, theils abgeschwächt, der Pectoralremitus in den unteren Partien ganz verschwunden; Lageveränderungen mit dem Kranken vorzunehmen, um etwaige Niveauveränderungen festzustellen, ging nicht gut an, denn der Kranke war so beklommen und elend, dass, wenn man versuchte, die linke Seitenlage, die er beständig einnahm, zu ändern, er sofort die heftigste Dyspnoe bekam. SENATOR machte wiederholt, da zunächst der Gedanke an ein die ganze linke Pleurahöhle ausfüllendes Exsudat vorlag, die Probepunction und bekam endlich einmal eine grünlich-gelbliche Flüssigkeit, worauf er an derselben Stelle den Versuch machte, eine Entleerung der Flüssigkeit durch Punction vorzunehmen, was vollständig misslang. Die Section klärte den Missröck auf. Es handelte sich um einen Tumor, welcher die ganze linke Lunge einnahm, die übrigens vollständig mit der Pleura verwachsen war und

im Inneren infolge von Erweichung allerhand cystische Hohlräume hatte, in deren einen man bei der Probepunction hineingekommen war.

SENATOR hebt freilich schon selbst hervor, dass derartige Fehldiagnosen nur in äusserst seltenen Fällen vorkommen werden, und A. FRAENKEL betont mit Recht, dass der Gegensatz zwischen den Symptomen des pleuritischen Exsudates und dem negativen Ergebniss der Probepunction, beziehungsweise — wie ich im Anschluss an den SENATOR'schen Fall hinzusetzen möchte — der Punction zumeist die Aufklärung geben wird. Auch in den Fällen, wo es sich um die — gegenüber den Symptomen eines ausgedehnten pleuritischen Exsudates — noch difficieleren Symptome einer abgekapselten Pleuritis an ungewöhnlicher Stelle, z. B. in der Mitte der vorderen oder hinteren Thoraxwand, handelt. Die Schwierigkeit wächst wieder in den Fällen, wo es sich um sehr derbe und dicke Schwarten — ausgedehnte oder circumscripste — nach einer abgelaufenen Pleuritis handelt; hier kann bei Erscheinungen eines complicirenden Lungenprocesses, besonders z. B. bei Lungenschrumpfung mit Bronchiektasen, hämorrhagisch-eiterigem Sputum, Verengung der betroffenen Thoraxhälfte etc. die Vermuthung auf einen Brusthöhlentumor naheliegen und durch den negativen Ausfall der Probepunction bestärkt werden. Indess wird die Anamnese (vorausgegangene Pleuritis, lange Dauer der Krankheit), das starke compensatorische Emphysem der anderen Lunge, der Mangel eigentlicher Cachexie, der Mangel einer wesentlichen Abschwächung oder Verstärkung des Athemgeräusches, eventuell der Befund von Cavernensymptomen (bei ausgedehnten Bronchiektasen) auf die richtige Spur führen.

Ähnliche Verhältnisse wie bei einem abgekapselten pleuritischen Exsudat können auch bei einem längere Zeit bestehenden perikardialen in Betracht kommen. Brustschmerzen, asthmaartige Beschwerden, Lungencompressionserscheinungen, Dysphagie, selbst Recurrensparalyse (LANDGRAF, Charité-Annalen) können bekanntlich auch bei dieser Krankheit neben der unregelmässigen Dämpfung und Vorwölbung der Brustwand etc. beobachtet werden. Hier wird die starke Abschwächung der Herztöne und des Spitzenschlages (falls nicht gerade das Herz an der vorderen Brustwand fixirt ist) die im Verhältniss zur Grösse der Dämpfung für einen Tumor doch zu geringen Compressionserscheinungen, eventuell das Ergebniss der Probepunction vor Irrthümern schützen.

In manchen Fällen bot der Patient lange Zeit die localen und Allgemeinerscheinungen einer Herzaffection dar (SCHECH, SPILLMANN und HAUSHALTER), bis andere Symptome diese Auffassung als unrichtig erkennen liessen.

Eine Verwechslung mit den seltenen Mediastinalabscessen wird durch die Rücksicht auf die meist traumatische Entstehung der letzteren, ihren mehr acuten Verlauf, das sie begleitende heftigere Fieber etc. verhütet werden.

Schliesslich sind für die Differentialdiagnose noch gewisse Veränderungen der mediastinalen Lymphdrüsen heranzuziehen, und zwar die tuberculösen (fast stets bei Kindern) und syphilitischen. Die ersteren können namentlich durch Stridor, suffocatorische Anfälle, Dämpfung, die letzteren durch Dämpfung, Stridor, Recurrensparalyse, secundäre Venenthrombose etc. (vergl. A. FRAENKEL, Deutsche med. Wochenschr., 1891, Nr. 51, LAZARUS, Deutsche med. Wochenschr., 1893, pag. 728) vollkommen das Bild des Mediastinaltumors hervorrufen. Im ersteren Falle wird die Anamnese, anderweitige tuberculöse, beziehungsweise scrophulöse Erscheinungen, das jugenliche Alter, in welchem wahre Mediastinaltumoren zu den Seltenheiten gehören, — im letzteren Falle die vorausgegangene Syphilis, sonstige syphilitische Erscheinungen, der Erfolg einer antisyphilitischen Cur den Ausschlag für die Diagnose geben. Indessen zeigen in letzterer Hinsicht gerade

die citirten Fälle von A. FRAENKEL und LAZARUS, dass alle diese differential-diagnostischen Momente fehlen, beziehungsweise nicht ausreichen können, um eine sichere Auffassung über die Natur der Krankheit zuzulassen.

Dass dasselbe von allen übrigen indirecten Symptomen gilt, haben wir bereits eingangs dieses Abschnittes und im weiteren Verlaufe desselben wiederholt betont. Einen absoluten Beweis für die Anwesenheit einer Geschwulst im Brustraum vermag nur der mikroskopische Nachweis derselben zu liefern. Dieser Nachweis kann gewonnen werden:

a) durch den Befund von charakteristischen Geschwulstbestandtheilen im Sputum. Dieselben können entweder in deutlichem Tumorgeewebe, aus Geschwulstbröckelchen gewonnen, oder in specifischen Zellaggregaten, oder bei Dermoidcysten in expectorirten Haaren, reichlichen Cholestearinmassen etc., oder bei Echinococcus in ausgehusteten Haken, beziehungsweise Membranstückchen des Wurms bestehen; b) durch den Befund derselben Geschwulstbestandtheile in dem mittels Probepunction einer Brusthöhlengeschwulst gewonnenen Material; c) durch die Evacuation der erwähnten Geschwulstbestandtheile in pleuraler Flüssigkeit mittels Probepunction oder Punction; d) durch mikroskopische Untersuchung der durch die Thoraxwand durchgebrochenen Geschwulst oder von excidirten peripherischen Metastasen der Geschwulst, sei es aus der Haut oder der Musculatur etc., oder aus vergrößerten Lymphdrüsen.

Abgesehen von der Untersuchung von Lymphdrüsen gehören die anderen Möglichkeiten von directem und untrüglichem Nachweise eines endothoracischen Tumors zu den grössten Seltenheiten; die Fälle, in denen sie erreicht werden, sind an den Fingern herzuzählen.

Die Ursache hiefür liegt wohl nur zum geringeren Theile an der Unzulänglichkeit der Untersuchung; vielmehr findet eine vollständige Durchwucherung durch die Brustwand oder die Verbreitung in leicht erreichbaren Metastasen nur ausnahmsweise statt, es gelingt äusserst selten, durch Punction der Geschwulst selbst einen charakteristischen Theil derselben herauszuholen (vergl. Fall KRÖNIG); es werden Geschwulstbestandtheile zweifellos sehr selten in Sputum (vergl. die Fälle BETSCHART, HAMPELN, NEELSEN, A. FRAENKEL, GEBHARDT) und Pleuraflüssigkeit (s. unten) deponirt: bei gutartigen soliden Tumoren ist diese Möglichkeit von vornherein ausgeschlossen, bei den an sich seltenen Echinokokken und Dermoidcysten kommt eine Entleerung in der einen oder anderen Richtung aus zum Theil unbekanntem Gründen nicht häufig vor, die Sarkome ulceriren in der Regel nicht, oder die deponirten Theile sind wie beim Carcinom meist so sehr degenerirt, dass sie völlig zu Detritus geworden sind oder doch nur als isolirte Zellen erscheinen. Das muss aber mit grossem Nachdruck betont werden, dass derartigen isolirten Zellen, sei es im Sputum oder in der Pleuraflüssigkeit, im Allgemeinen keine sichere Beweiskraft innewohnt. Im Sputum nehmen die Zellen der Mund- und Rachenhöhle und des Respirationstractus so verschiedenartige Formen an, dass man krebsartige Zellen fast in jedem Auswurf nachweisen kann.* Nach HAMPELN's soeben erschienener Arbeit (Zeitschr. f. klin. Med., 1897, pag. 254) sollen freilich zeitweise massenhaft im Sputum anwesende pigmentfreie, polymorphe Polygonalzellen (die von den pigmentreichen Rund- und Ovalzellen, den sogenannten Alveolarepithelien, zu scheiden sind) für Lungencarcinom sprechen.

Was die aus einer Pleuraflüssigkeit zu gewinnenden Einzelzellen betrifft, so herrscht über die diagnostische Bedeutung gewisser Formen derselben noch

* In einem Falle vermochte ich sogar deutliche epithelzwiebelartige Zellkörper aufzufinden, ohne dass mir der Nachweis ihrer Herkunft gelang; um einen Tumor der Luft- oder Speisewege handelte es sich jedenfalls nicht.

Unsicherheit. Ausser den — bisher nur bei Tumoren beobachteten — in Häufchen zusammengefügt polymorphen, epithelioiden Zellen, die so zahlreich sein können, dass sie makroskopisch als griesartige Bröckel in der pleuralen Flüssigkeit suspendirt sind (FÜRBRINGER, SCHWALBE), finden sich bisweilen einzelne Zellen, die durch ihr abnormes Aussehen auffallen. Vieleckig oder — meistens — rund, sind die einen drei- bis viermal so gross wie Leukocyten, haben einen getrübbten Zellinhalt und einen oder mehrere bläschenförmige Kerne. Weiter in der Veränderung, der sogenannten hydropischen Degeneration, vorgeschrittene Zellen sind mattglänzende oder stark lichtbrechende Gebilde, deren mehrere miteinander verschmelzen können. Schliesslich tritt in den Zelleibern ein einziger oder mehrfache durchsichtige Hohlräume (Vacuolen) auf, wodurch die Zellen sehr stark blasenartig aufgetrieben werden und allmählig die 10—20fache Grösse von Leukocyten gewinnen können (cystisch degenerirte Zellen nach BIZZOZERO, Riesenvacuolenzellen nach A. FRAENKEL). Die Erfahrung hat nun in einigen Fällen gelehrt, dass derartige veränderte Zellen als umgewandelte Tumorzellen aufzufassen sind. Während die gewöhnlichen hydropisch degenerirten Zellen auch bei einfachen Pleuritiden gefunden werden, hat A. FRAENKEL die zu Riesenvacuolenzellen umgewandelten Gebilde bei einfachen Pleuraergüssen stets vermisst und nur bei maligne Geschwülste der Brusthöhle, und zwar auch Lymphosarkome begleitenden pleuralen Ergüssen öfter gefunden. Diese Riesenvacuolenzellen einer pleuralen Flüssigkeit sprechen deshalb, namentlich wenn sie in grosser Zahl vorhanden sind, nach A. FRAENKEL stets für die Anwesenheit einer Brusthöhlengeschwulst. Weitere Untersuchungen müssen die Gesetzmässigkeit dieser Auffassung prüfen. Dasselbe gilt von den übrigen für die Diagnose maligner Tumoren verworthen Eigenschaften isolirter, in pleuraler Flüssigkeit enthaltener Zellen (vergl. pag. 95).

Ad 2. Gelingt es, den Nachweis einer Brusthöhlengeschwulst auf dem oben erläuterten directen Wege zu führen, so hat man damit zu gleicher Zeit bis zu einem gewissen Grade auch die Frage nach der anatomischen Natur derselben beantwortet. Unter allen Umständen wird auf diese Weise klar, ob es sich um eine gutartige oder bösartige Geschwulst handelt. Die Details dieser Beweisführung brauchen wir nach der ausführlichen vorangehenden Erörterung nicht auseinanderzusetzen. Abgesehen aber von den Beweismitteln, die der Befund von Geschwulstbestandtheilen in, wie wiederholt hervorgehoben, sehr seltenen Fällen liefert, dienen eine ganze Reihe anderer Erscheinungen für eine sichere Beurtheilung und Entscheidung der vorliegenden Frage. Sehr oft reicht schon das Allgemeinbefinden: die Kachexie, Abmagerung, das Fieber (falls keine Complicationen vorliegen) dazu hin, um den Verdacht der bösartigen Natur der Brusthöhlengeschwulst zu begründen. In höherem Grade wird dieses Resultat erreicht durch die Krankheitserscheinungen: schnelles Wachstum der Geschwulst und der von ihr abhängigen Symptome (Compressionserscheinungen, Dämpfung etc.), heftige Schmerzen, Hämoptoe, himbeergeléeartiges, fleischfarbenedes Sputum, hämorrhagische Pleuritis, chylöses pleuritisches Exsudat, pleuritisches Exsudat mit reichlichen Bröckelchen und Flöckchen (s. oben), die schnelle Wiederkehr des durch Punction entleerten Pleuraexsudats, den Fortbestand lebhafter Beschwerden nach Entleerung pleuritischer Flüssigkeit, Metastasen, Geschwulstentwicklung in der Brustwand an der Stelle der Punction eines pleuritischen Exsudats, sogenanntes Impfcarcinom (bei Pleurakrebs).

Die genauere histologische Structur der Geschwulst wird man ohne mikroskopische Untersuchung ihrer Bestandtheile mit Sicherheit niemals erschliessen können. Doch giebt es auch hier einige Symptome, die eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose ermöglichen. Was die gutartigen Tumoren betrifft, so wird man bei einer allgemeinen Adipositas vorzüglich

an ein Lipom der Brusthöhle denken. Ergiebt die Anamnese, dass die Beschwerden in ihren ersten Anfängen bis in die frühe Kindheit zurückreichen, so wird die Annahme einer Dermoidcyste naheliegen. Bei weiblichen Personen, namentlich in kropfreichen Gegenden, drängt sich die Diagnose einer endothoracischen Struma in den Vordergrund. Der häufige Verkehr mit Hunden lässt einen Echinococcus vermuthen. Bei den bösartigen Geschwülsten wirkt auf die Entscheidung zwischen Sarkom und Carcinom in erster Linie die Berücksichtigung des Lebensalters ein. Wenn auch Sarkome in vorgerückteren, Carcinome in früheren Jahren beobachtet worden sind, so wird man im Allgemeinen doch bei jugendlichen Leuten mit Recht ein sarkomatöses, bei älteren und alten ein carcinomatöses Leiden annehmen. Abgesehen davon spricht in der Regel für Sarkom, namentlich bei einem Lungen- oder Pleuratumor, das äusserst rapide Wachstum der Geschwulst. In dem von mir beschriebenen Falle von Pleurasarkom konnte man die Vergrösserung der Geschwulst fast von Tag zu Tag verfolgen. In dem Fall von SPILLMANN und HAUSHALTER steigerte sich die von einem Lungen-sarkom abhängige Dämpfung innerhalb dreier Wochen von Handbreite bis über die ganze Thoraxhälfte. Auch der grosse Umfang einer Dämpfung, die starke Erweiterung der ganzen betreffenden Brusthälfte spricht eher für Sarkom. Ebenso die massige Schwellung der benachbarten Drüsen, starke Leukocytose, Milztumor, remittirendes Fieber (chronisches Rückfallfieber); die letzten vier Symptome lassen sogar mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf Lymphosarkom zu. Andererseits kommen stärkere Hämoptoe, ferner Pleuritis mit stark blutigem Exsudat fast ausschliesslich bei Carcinom und Endothelkrebs (und zwar der Lunge und der Pleura) vor.

Ad 3. Was endlich den Sitz der Brusthöhlengeschwulst betrifft, so werden ausgesprochene Lungenerscheinungen, wie Husten, Auswurf, Bluthusten, Veränderungen des normalen Athemgeräusches, Rasselgeräusche etc., im Allgemeinen auf die Lunge als den erkrankten Theil hinweisen. Doch ist zu bedenken, dass diese Symptome auch von einer complicatorischen Lungenaffection abhängen können. — Auch die von PIERRE MARIE zuerst beschriebene »Ostéoarthropathie hypertrophiant pneumonique«, die in einigen Fällen bei Lungentumor (SPILLMANN und HAUSHALTER, EWALD) gefunden worden ist, wird man für die Localisation des Tumors in der Lunge verwerthen können. Nachweis von Geschwulstbestandtheilen oder von Lungengewebe (elastische Fasern in alveolärer Anordnung) im Sputum wird natürlich den entscheidenden Beweis liefern.

Einseitige subjective Beschwerden einer Brusthöhlengeschwulst ohne bestimmte Localsymptome werden für einen Lungen- oder Brustfelltumor und weiter bei Mangel pleuritischer Erscheinungen speciell für einen Lungentumor sprechen. Andererseits legt die Anwesenheit eines Tumors in der mittleren, namentlich vorderen Brustgegend — unter oder dicht neben dem Sternum — die Annahme eines Mediastinaltumors nahe. Eine Dämpfung im Oberlappen, besonders in der Infraclavicular-, beziehungsweise Scapulargegend spricht im Allgemeinen für Lungentumor, eine Dämpfung hinten unten oder vorn unten mehr für einen Brustfelltumor. Gleichmässige starke Dämpfung mit Erweiterung der Thoraxhälfte und Verstrichensein der Inter-costalräume lässt mehr eine Brustfellgeschwulst annehmen, ebenso starke Abschwächung oder Aufhebung des Athemgeräusches, des Stimmfremitus und Pectoralfremitus. Bei Lungentumor sind die letzteren Phänomene bisweilen verstärkt, bei linksseitigem Sitz auch die Herztöne über die ganze Thoraxhälfte deutlicher fortgeleitet; ist aber ein Bronchus durch einen Tumor nahezu oder völlig verschlossen, so ist auch hier das Athemgeräusch, Stimm- und Pectoralfremitus der zugehörigen Seite aufgehoben.

Denselben diagnostischen Werth wie die starke Erweiterung einer Thoraxhälfte hat eine gleichmässige Retraction derselben; auch diese Erscheinung spricht für einen Pleuratumor.

Die Anwesenheit eines Pleuratumors kann man bisweilen mittels der Probepunction, beziehungsweise Punction daran erkennen, dass man erst einen dicken Gewebswall (Tumor der Pleura parietalis) durchdringen muss, um Flüssigkeit zu aspiriren. Da es indess möglich ist, dass man denselben Befund erhebt, wenn man mit der PRAVAZ'schen Spritze durch einen peripheren Lungentumor hindurch Flüssigkeit aus einer Cyste (des Tumors oder der Lunge) ansaugt (vergl. den pag. 97 citirten Fall SENATOR'S), so hat das angegebene diagnostische Merkmal nur dann einen untrüglichen Werth, wenn man es bei der Punction einer grösseren Flüssigkeitsmenge oder bei der Probepunction an zwei oder mehreren räumlich von einander getrennten Stellen der Brustwand erhält.

Die Prognose der Brusthöhlengeschwülste

hängt von der Natur derselben, von der Grösse, von ihrem Sitz und von der Schnelligkeit ihres Wachstums ab. Die gutartigen Tumoren verursachen unter Umständen nur geringe oder gar keine Störungen und haben dann nicht nur für das Leben, sondern auch für die Gesundheit keine Bedeutung. In der Regel erzeugen indessen auch die gutartigen Geschwülste der Brusthöhle Krankheitserscheinungen, und zwar um so intensivere, je mehr sie lebenswichtige Organe beeinträchtigen. Ein kleines Fibrom der Pleura oder des Lungenunterlappens wird nur wenig die Gesundheit schädigen; sitzt dasselbe aber im vorderen Mediastinum nahe einem grossen Gefäss oder Nerven oder im hinteren Mediastinum nahe dem Oesophagus oder einem Bronchus, so können daraus schwere Störungen hervorgehen. Die Stärke der Affectio wird mitbestimmt von der Grösse des Tumors und von der Schnelligkeit seines Wachstums. Vergrössert sich eine gutartige Geschwulst sehr langsam, so vermögen die Organe sich den veränderten Raumverhältnissen allmählig anzupassen; namentlich entwickeln sich zur Entlastung der bedrängten Gefässe Collateralbahnen. Bei raschem Wachstum des Tumors dagegen werden die verursachten Störungen in den Nachbarorganen viel schwerer oder gar nicht ausgeglichen, und das Krankheitsbild wird intensiver.

Auf diese Weise kann auch ein gutartiger Brusthöhlentumor das Leben des Patienten vernichten, und zwar theils durch Vagusparalyse oder durch Thrombose eines grossen Gefässes, durch Schluckpneumonie im Anschluss an Recurrensparalyse, durch plötzliche Erstickung infolge Trachealcompression; eine Dermoidcyste und ein Echinococcus speciell kann durch Ruptur in die Lunge, beziehungsweise in einen Bronchus secundäre Pneumonie mit tödtlichem Ausgang oder durch langwierige Eiterung den Exitus letalis zur Folge haben. Andererseits kann durch Perforation nach aussen oder in einen Bronchus eine cystische Geschwulst zur Heilung kommen, durch Wachstumsstillstand eines soliden Tumors können etwaige Störungen sich ausgleichen. Trotzdem wird man die Prognose eines jeden derartigen Tumors als dubiös betrachten müssen, auch wenn er zur Zeit keine bedrohlichen Erscheinungen verursacht.

Die malignen Brusthöhlengeschwülste enden stets mit dem Tode. Die Schnelligkeit ihres Verlaufes hängt zum Theil ebenfalls von ihrem Wachstum, ihrem Sitz, von Metastasen in lebenswichtigen Organen, von Complicationen (Lungengangrän, katarrhalische Pneumonie etc.) ab. Die Dauer der Krankheit lässt sich niemals vorhersagen. Es treten unvorhergesehene Stillstände und Besserungen ein, es kann aber auch durch Herzparalyse, Erstickungsanfall, Lungenblutung ganz unvermuthet der Tod erfolgen.

Die Therapie

wird bei den gutartigen Brusthöhlengeschwülsten, sobald sie schwerere Krankheitserscheinungen hervorrufen, die Entfernung auf chirurgischem Wege anstreben, wofür sie im Bereich der Möglichkeit liegt. Die Operation eines Lungen- oder Pleuraechinococcus ist wiederholt mit Glück ausgeführt worden. Die Dermoidcysten des Mediastinum anticum sind 7mal bisher chirurgisch in Angriff genommen worden (Literatur siehe bei E. PFLANZ). Theils durch Incision, Drainage, Cauterisation ohne und mit Trepanation des Sternum, beziehungsweise Rippenresection, wurde die Cyste 6mal behandelt und zumeist erhebliche Besserung erzielt, in einem Falle wurde der Patient durch Exstirpation der Cyste geheilt.

Die subpleuralen Lipome sind ebenfalls in mehreren Fällen mit Erfolg operirt worden. In dem Fall von GUSSENBAUER war der exstirpirte Tumor doppelmannsfaustgross und 500 Grm. schwer. — Gute Resultate liegen auch bezüglich der endothoracischen Strumen vor.

Ueber die operative Behandlung gutartiger solider Lungen- und Brustfellgeschwülste bestehen meines Wissens keine Erfahrungen. Das beruht wohl mehr auf der Seltenheit derselben, beziehungsweise auf der Seltenheit der durch sie verursachten schweren Krankheitserscheinungen, als auf dem Muth der Chirurgen. Dass die Pleura pulmonalis und die Lunge auch wegen Tumoren mit Erfolg in Angriff genommen werden kann, beweisen die Fälle von KRÖNLEIN, WEINLECHNER und MÖLLER (s. meinen Artikel Pneumotomie, Pneumektomie in EULENBURG's Encyclop. Jahrb., 1896), in denen selbst kleinere bösartige Lungengeschwülste, die sich per contiguitatem im Anschluss an Rippengeschwülste (Sarkome) entwickelt haben, mit Glück entfernt wurden.

Nach diesen Resultaten wäre selbst bei primären malignen Brusthöhlentumoren ein chirurgischer Eingriff zu versuchen. Indess müsste derselbe schon sehr frühzeitig vorgenommen werden, das heisst in einer Periode, wo Symptome fast niemals schon vorhanden sind. Die Aussichten für den Erfolg des Messers bei malignen Brustfellgeschwülsten sind deshalb verschwindend klein. Da ausserdem eine spezifische Therapie der malignen Geschwülste bisher noch nicht gefunden ist, so ist man hier — wie bei den durch Verwachsungen etc. inoperablen gutartigen Geschwülsten — auf eine symptomatische Behandlung angewiesen. Durch Umschläge, Jodpinse- lung, Vesicatorien, vor Allem aber durch Narcotica wird man die Beschwerden zu mildern suchen. Pleuritische Exsudate sind zu entleeren, sobald man den Eindruck gewinnt, dass man dadurch dem Patienten Erleichterung seiner Dyspnoe oder Schmerzen bringen kann; ist das nicht der Fall, so sieht man von diesem Eingriff ab, um so eher, als sich in der Regel die Beschwerden nach demselben nur wenig oder gar nicht bessern oder, selbst wenn dies der Fall ist, das Exsudat sehr schnell wiederzukehren pflegt.

Literatur: *Mediastinaltumoren.* ADAMS, Ueber Carcinom. Arch. gén. de méd. 1840, X, Sér. III. — EDMUND ALBERS, Drei Fälle von Lymphosarkom. Inaugural-Dissertation, Breslau 1869. — ANDERSON, A clinical lecture on mediastinal tumors. Brit. med. Journ. Januar 1894. — M. ANDERSON, Clin. lecture on mediastinal tumours. Lancet, 11. Aug. 1883. — ATLAS, Teratoma cysticum mediastini anterioris. Wiener med. Ztg. 1894, Nr. 45. — R. AUBERT, Quelques considérations sur les lymphadénoms du médiastin (9 Fälle von Lymphadenom). Thèse de Paris. — BAILLE et CAYOL, Dictionnaire des sciences médicales. Paris 1812, pag. 638. — J. R. BENNET, Intrathoracic growth etc. (Lymphadenom). — J. R. BENNET, Natural history and diagnosis of intrathoracic cancer (Carcinom). Brit. medical Journ. Juli 1870. — J. R. BENNET, Intrathoracic cancer etc. (Krebs). Transaction of the Path. Soc. of London. 1868, XIX, pag. 65. — J. R. BENNET, Cancer of ant. and post. mediastine (Krebs). Transaction of the Path. Soc. of London. 1867, XVIII, pag. 35. — J. H. BENNET, On cancerous and canceroid growths (Krebs). Edinburgh 1849, pag. 43. — A. BRÉTEARD, Contribution à l'étude des tumeurs solides

du mediastin etc. Thèse de Paris. 1884. — BLIX, Fall af mediastinal tumor utgången från gland. tyreoïd (Rundzellensarkom). Hygieia, 1875. — BOCKENHEIMER, Zur Diagnose der Mediastinaltumoren (Melanocarcinom). Deutsche med. Wochenschr. 1877, Nr. 35 und 36. — BERM. BOKKHAVE, Atrocis rarissimique morbi historia altera. Opera omnia medica. Venet. 1733, IV, pag. 410. — J. BOUTILLAUD, Traité clinique des maladies du coeur. 1835. — CH. BURQUON, Contribution à l'étude du cancer primitif du médiastin. Thèse de Paris. 1878. — BURQUON, Colloïder Tumor Bulletins de la société anatomique. 1851, pag. 409. — GEORGE BUDD, Ueber einige Erscheinungen bei primärem Krebs in der Brusthöhle. Med.-chirurgisch Transaction. 1859, XLII, pag. 215. — BUCHNER, Ueber Cysten. Deutsche Klinik. 1853, Nr. 28. — BUCHNER, Dermoidcyste des vorderen Mediastinns. Deutsche Klinik. 1853, XXVIII. — J. BURNET-YEO, On a case of mediastinal cancer etc. (Carcinom). Lancet. 1876, Nr. 18. — BURRIS, Tumor primitivo del mediastino anterior (Rundzellensarkom). Lo Sperimentale. November 1883, pag. 465. — BYROM BRAMWELL, Ueber Cyste. Edinburgh medical Journal. XXIII, Nr. 276, pag. 1072. — TH. CALLENBERG, Zur Entwicklung der Dermoidcyste. Inaugural-Dissertation, Breslan. — CAYLEY, Cancer of the anterior mediastine (Carcinom). Transactions of the Pathol. Soc. London, XIX. — CHAPLIN, Mediastinaltumor. Pathol. Soc. Transactions, 1893, pag. 236. — K. CHELKOWSKI, Fall von Compression der Verzweigung des rechten Astes der Pulmonalarterie (Fibrom). Gaz. lekarska. III, Nr. 26. — W. S. CHURCH, A case of intrathoracic tumour (Lymphom). St. Barthol. Hosp. Rep. XIV. — W. S. CHURCH, Primary cancer of the anterior mediastine (Krebs). Transaction of the Pathol. Soc. of London. 1868, XIX, pag. 64. — CLAPTON, Mediastinal tumour (Lymphadenom). Lancet, 12. Dec. 1874. — W. CLARK, London Gazette. April 1843. — CLARKE, Cancerous growth in the anterior mediastine (Carcinom). Lancet. 6. Juli 1872. — CLOETTA, Ueber das Vorkommen einer Dermoidcyste (Dermoid). Virchow's Archiv. 1861, XX, pag. 42. — COFFO, Ein Fall von Sarkom des Mediastinum posticum. Münchener med. Wochenschr. 1894, Nr. 16. — F. COLET, Ueber Neubildungen im Mediastinum (Sarkom). Inaug.-Dissert. Marburg. — JOHN COCKLE, Pathologie des Krebses innerhalb der Brusthöhle. Med. Times and Gazette. 4. September 1858. — COCKLE, Grosse Krebsgeschwulst innerhalb des Thorax (Krebs). Ibid. pag. 63. — COHEN, Zur Casuistik der Mediastinalaffectionen (Fibrosarkom). Zeitschr. für klin. Med. 1889, XVI. — TH. COLE, Case of mediastinal tumor (Lymphosarkom). Lancet. 23. October 1878. — COLLENBERG, Dermoidcyste im vorderen Mediastinum. Dissert. Breslan 1869. — COLLIN, Cancer des ganglions bronchiques (Krebs). L'union méd. 1874, Nr. 22. — H. COUTAGUE, Tumeur du médiastin etc. (Lymphadenom). Lyon méd. Nr. 13. — CORDES, Dermoidcysten im Mediastinum anticum. Virchow's Archiv. XVI, 3 und 4, pag. 290—306. — CORVISARD, Journal de méd. 1840, IX, pag. 257. — S. COUPLAND, Extensive secondary growth in the mediastine (Sarkom). Transactions of Path. Soc. of London. XXVIII, pag. 23. — DEMFWOLFF, Ueber einen Fall von Mediastinalsarkom. Dissertation. Berlin 1892. — DAUDÉ, Étude pratique sur les affections du médiastin. Montpellier 1872. — M. H. DE BOYER, Adénopathie bronchique cancéreuse (Krebs). L'union méd. 1875, Nr. 23. — DEHIO, Bronchostenose und Bronchopneumonie. (Fall I ein Carcinom der Bronchialdrüsen.) St. Petersburger med. Wochenschr. 1895, Nr. 39. — DESTORD, Des tumeurs cancéreuses du médiastin etc. (Krebs). Thèse de Paris. 1866. — G. DUN, Case of mediastinal tumour etc. Glasgow med. Journ. Februar 1880. — JAKOB EGGER, Ueber Mediastinaltumoren (Rund- und Spindelzellensarkom). Arch. f. klin. Chir. XVIII, pag. 493. — EICHORN, Beitrag zur Casuistik d. Mediastinal- u. Lungensarkomatose. Dissert. München 1893. — J. ERICSEN, Grosses Medullarcarcinom der Brusthöhle (Carcinom). Petersb. med. Wochenschr. XII, H. 6, pag. 352. — F. S. EVE, Lymphosarcoma of the mediastin (Lymphosarkom). Transaction of the Path. Soc. XIII, pag. 279. — FEINBERG, Fall von Mediastinalkrebs (Carcinom). Berliner klin. Wochenschr. 1869, Nr. 42. — M. FLAMENT, Tumeur encéphaloïde etc. Rec. de mém. de méd. milit. Januar u. Februar 1876. — FOKK, Cancer ganglionnaire (Carcinom). Presse méd. 1867, Nr. 12. — FORSTNER, Ueber Sarkom des Mediastinum anticum. Dissert. München 1893. — A. FOX, Case of mediastinal tumour (Fibrom). Lancet. 26. October 1878. — F. FRANKENBAUER, Sieben Fälle von Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Jena 1891. — FRITZ, Ueber einen Fall von Mediastinaltumor. Dissert. Bayreuth 1893. — FULLER, Bösartige Geschwulst des Mediastinns (Carcinom). Lancet. 1860, II, 13, pag. 308. — GAMELL, A case of mediastinal tumor. Glasgow med. Journ. Februar 1881. — GERLAND, Ueber intrathoracische Tumoren. Dissert. (Rundzellensarkom). Göttingen 1887. — GINTREAC, Essai sur les tumeurs solides intrathoraciques. Paris 1845. — GLUZINSKI, Fall v. Lymphosarcoma des Mediastinum posticum (Lymphosarkom). Gazeta lekarska. Nr. 14 u. 15. — GÖTZE, Zwei Fälle v. Pulsus celer bei grossen Mediastinaltumoren. Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 6. — GORDON, Ueber Dermoid. Med.-chir. Transaction. XIII, pag. 1. — GRANDEBATH, Ein Beitrag zur Lehre von den Mediastinaltumoren (Sarkom). Inaug.-Dissert. Würzburg 1889. — GREENHOW, Case of mediastinal tumour etc. (Lymphadenom). Med. Times and Gaz. 1874, Nr. 21. — GRÜTZNER, Ein Fall v. Mediastinaltumor (Lymphosarkom). Dissert. Berlin 1869. — GUÉNEAU DE MUSSET, Étude sur l'adénopathie bronchique. Gaz. heb. de méd. et de chir. 18. August 1871. — GUSSENBAUER, Ein Beitrag zur Kenntniss der subpleuralen Lipome. Arch. f. Chir. 1892, XLIII. — S. O. HARKERSHOW, Fibroide thickening of the tissues in the anterior mediastine (Fibroid). Transaction of the Path. Soc. of London. 1876, XXVII, pag. 79. — L. HAHN u. L. THOMAS, Du rôle du thymus dans la pathogénie des tumeurs du médiastin (Sarkom). Arch. gén. de méd. Mai 1879. — HALLA, Ueber Krebsablagerungen in inneren Organen (Sarkom). Prager Vierteljahrsschr. I, 1. — D. HALLE, Ueber

einen Fall von Mediastinaltumor. Dissert. München 1894. — HAMMER, Ueber einen Fall von primärem Sarkom der mediastinalen Lymphdrüsen mit Durchbruch in die Trachea. Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 7. — HANOT, Cancer primitive du poumon et du médiastin (Carcinome). Arch. gén. de méd. — H. A. HARRÉ, Pathology clinical history etc. of affections of the mediastine. Philadelphia 1889. — HARRÉS, Dermoidcyste im Mediastinum. Dissert. Zürich 1892. — HARRIS, Intrathoracic growth. St. Bartholom. Hosp. Report, 1892. — HELBER, Fall von Mediastinalcarcinom. — HERTEL, Physikalisch nachweisbarer Mediastinaltumor, der nach einer Punction eines Pienraexndates verschwand und später wieder deutlich hervortrat. Charité-Annalen. 1891. — F. A. HOFFMANN, Erkrankungen des Mediastinums. Wien 1896. — C. HORSTMANN, Drei Fälle von Mediastinaltumor (Sarcoma carcinomatodes). Inaug.-Dissertation. Berlin 1871. — HUBER, Zur Casuistik der Mediastinaltumoren (Lymphosarkom). Deutsches Arch. f. klin. Med. 1876, XVII, pag. 496. — S. JACCOUD, Leçons de clinique médicale. Paris 1867, pag. 136. — J. JACOBSON, Zur Diagnose der Mediastinaltumoren (Rundzellensarkom). Dissert. Berlin 1896. — JAKOWSKI, Fall von Lymphosarkom der Bronchialdrüsen (Lymphosarkom). Gazette lekarska. 1882, Nr. 13. — JEPHSON, Cancer of the mediastinum etc. (Carcinome). Med. Times and Gaz. September 1870. — G. IMPACCINATI, Tumore del mediastino diffuso al enore (Lymphosarkom). Lo Sperimentale. 1888. — G. JOHNSON, On cases of intrathoracic cancer (Carcinome). Lancet, Mai 1878. — G. JOHNSON, Cancerous masses in the anterior mediastine (Krebs). Transaction of Path. Soc. of London. 1860, XI, pag. 239. — AD. JOSEPHSON, Ein Fall von Carcinom des Mediastinums. Dissert. Tübingen 1895. — P. IRVING, Lancet. März 1878, 23ff. — F. KARNOG, Ein Beitrag zur Casuistik der Mediastinaltumoren. Wiener klin. Rundschau. 1895, Nr. 27. — KAST, Beitrag zur Diagnostik der Mediastinaltumoren. Deutsche med. Wochenschrift. 1890, Nr. 22, pag. 484. — KAULICH, Ueber maligne Neoplasmen im vorderen Mediastinalraum (Carcinome). Prager Vierteljahrschr. 1878. — A. KILGOUR, London and Edinburgh monthly Journ. Juni 1850. — R. K. KOEHLER, Die Krebs- und Scheinkrebs-Krankheiten des Menschen. Leipzig 1853, pag. 636. — KÖSTER, Ueber die Lymphome des Mediastinums (Lymphom). Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 52, pag. 991. — KÖSTER, Zur Behandlung der Geschwülste des Sternums und vorderen Mediastinums (Gummii). Deutsche med. Wochenschr. 1883, Nr. 9, pag. 127. — KRAUS, Ein Fall von angedehntem linksseitigem Pleuratumor (Malignes Sarkom und Dermoidcyste). Dissertation. Bonn 1893. — KÖCKMANN, Dermoid des vorderen Mediastinums. Centralbl. f. Chir. 1874, pag. 76. — KUNDRAT, Ueber Lymphosarkomatosis. Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 12 13. — LANDORAF, Eine Erkrankung an Sarkom im Mittelfellraum (Sarkom). Deutsche Militärärztl. Zeitschr. 1889, H. 9. — H. LAUB, Beitrag til mediastinal vaisternes casuistic (Lymphom). Hospital Tid. 1871, pag. 161. — LEBREKT, Ueber Dermoidcysten (Dermoid). Prager Vierteljahrschr. XL, pag. 25, 49. — H. LEBERT, Traité pratique des maladies cancéreuses etc. Paris 1851. — LIBORIUS, Zur Casuistik der Mediastinaltumoren (Sarkom). Virchow's Arch. 1885, XCIII, pag. 401. — LITTEN, Mediastinaltumor. Deutsche med. Wochenschr., 1894, Nr. 17, Vereinsbeilage und 1895, Nr. 4, Vereinsbeilage. — LITTLER, Ueber Krebs. Lancet. August 1847. — J. F. LOSTEN, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1855, I, pag. 386. — LÖWENMEYER, Dermoidcyste des Mediastinum (Dermoidcyste). Berliner klinische Wochenschr. 1888, Nr. 7. — MADE, Lymphosarkom des vorderen Mediastinums. Wiener med. Blätter. 1894, Nr. 10. — MADER, Tumor carcinomatosis des vorderen Mediastinums, wahrscheinlich hervorgegangen aus der Schilddrüse. Tod. Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolph-Stiftung. Wien 1890, pag. 283. — MALMSTEN und WALLIS, Fall af cancer medular mediastini postici (Medullarkrebs). — MARCHANT, Dermoidcyste im vorderen Mediastinum. Oberhessische Gesellschaft f. Natur- und Heilk. 1883, XXII. — MARFAN, Dermoid im vorderen Mediastinum. Gaz. hebdom. 1891, Nr. 33. — M'CALL ANDERSON, Case of mediastinal tumour. Glasgow med. Journ. Januar 1876. — M'CALL ANDERSON, Case of mediastinal tumour. Glasgow med. Journ. Feb. 1872. — MICHELMORR, A case of mediastinal growth etc. (Krebs). Lancet. 15. December 1888, pag. 1176. — MOER, Dermoidcyste des vorderen Mediastinum. Med.-Ztg. 1889, pag. 130. — MOORE, Case of mediastinal lymphosarcoma. Dublin. Journ. März 1892. — MOTT, 2 Case of Mediastinal growth (Lymphosarkom). Lancet. 1888, Nr. 10, pag. 914. — MÜNZ, Dermoidcyste im vorderen Mediastinum. Zeitschr. für wissenschaftliche Zoologie (cit. bei SALOMONSEN). — C. MURCHINSON, Lymphadenoma of the mediastine etc. (Lymphadenom). Transaction of the Pathol. Soc. XXII. — MURCHINSON, Cancerous tumour of mediastine. Brit. med. Journ. 22. Februar 1868. — NÉLATON, Eléments de pathologie chirurgicale. 1854, III, pag. 504. — J. NÉLIGAN, Arch. gén. de méd. 1840, VIII, Sér. 3. — OEBERTMÜPFER, Ueber Fibroid. Jahresber. über Verwaltung des Medicinalwesens des Cantons Zürich. 1854. — OSER, Ueber einen Fall von Sarcoma mediastini (Lymphadenom). Wiener med. Wochenschr. 1879, Nr. 1. — PACANOWSKI, Ein Fall von Fibromelanosarcoma carcinomatodes etc. (Fibromelanosarkom). Centralbl. f. klin. Med. 1883, pag. 541. — v. PASTAU, Fibrom im Mediastinum (Fibrom). Virchow's Arch. 1865, XXXIV, 1, 2, pag. 236. — A. PAULICKI, Sarkomatöse Tumoren am Halse etc. (Sarkom). — J. P. PAULSEN, Ueber Krebs im Mediastinum (Krebs). Hospitals Tid. 1862, Nr. 22, 23 und 24. — PEIPERS, Ueber Sarkom. Berliner klin. Wochenschr. 1885, pag. 632. — E. S. PERMANN, Fall af blödning från en brusten mediastinaltm. med. hastig. död. (Markgeschwulst). Hygieia. 1887, pag. 269. — PRAFF, Bayerisches Correspondenzblatt. 1848, Nr. 50—52. — F. PICK, Zur Diagnostik der Sympathicuslähmung. Prager med. Wochenschr. 1896, Nr. 48. — W. PINDERS, Ueber Dermoidcysten des vorderen Mediastinums (Lymphosarcoma thymicum und Dermoid). Dissert. Bonn 1887. — HANS PÖHN, Beschreibung eines Falles von Dermoidcyste des

Mediastinum (Dermoid). Inaug.-Dissert. Berlin 1871. — **POLOUÈRE**, Tumeur de médiastin etc. (Spindelzellensarkom). Bull. de la Soc. anatom. Paris 1887. — **POLLOCK**, Cancer of mediastinum (Krebs). Transaction of the Path. Soc. of London. 1863, XIV, pag. 19. — **R. QUAIN**, Diseases of bronchial glands. Brit. med. Journ. 14. December 1878. — **R. QUAIN**, Grosse Encephaloidgeschwulst des Mediastinums. Transaction of the Path. Soc. of London. 1857, VII, pag. 45. — **RANSON**, Malignant growth in mediastinum (Carcinom). Med. Times and Gaz. 1872, Nr. 30. — **RIBBERT**, Ueber lymphatische Geschwulst mit Dermoid. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 14, pag. 250. — **RIBBING**, Mediastinalvulst med. secundär pleurit (Lymphosarkom). Eira 1882, pag. 537. — **RIGOLD**, Zur Pathologie und Diagnose der Mediastinaltumoren (Spindelzellensarkom). VIRCHOW'S ARCHIV. XCIX, pag. 193. — **JULES ROCHARD**, Ueber Fibrom. L'union. 1860, 119. — **ROLLESTON**, A tumour (hemorrhagic adenochondro-sarcoma) of the anterior mediastinum arising from the thymus gland. The Journ. of Path. and Bact. December 1896. — **W. ROSE**, Hydatid cyst of the anterior mediastinum perforation the thoracic wall. Lancet. 1893. — **S. ROSENBERG**, Ueber Mediastialtumoren bei Kindern (Lymphadenoma thymicum malignum). Inaug.-Dissert. Göttingen 1884. — **ROSSBACH**, Mechanische Vagus- und Sympathicusreizungen bei Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Jena 1869. — **RÜTIMEYER**, Rundzellensarkom im vorderen Mediastinum. Correspondenzbl. I. Schweizer Aerzte. 1886, Nr. 7 8. — **E. RUMPF**, Ueber Neubildungen im Mediastinum mit Beschreibung eines in der medicinischen Klinik zu Freiburg beobachteten Falles mit ungewöhnlich raschem Verlaufe. Dissert. Freiburg 1894. — **SANSON** und **TRESILIAN**, A case of malignant disease of the thoracic mediastinal glands. Brit. med. Journ. April 1895. — **SCHÖPFER**, Beitrag zur Lehre von den Mediastinaltumoren. Dissert. Würzburg 1891. — **SCHRETTBAUER**, Ein Tumor des Mediastinums. Wiener med. Blätter. 1893, Nr. 12. — **J. SCHLEPPGROELL**, Beiträge zur der Lehre von den intrathoracischen Sarkomen. Inaug.-Dissert. Göttingen 1881. — **H. SCHLESINGER**, Mediastinaltumor mit Thrombose der Vena cava superior; Durchbruch in die Trachea und den rechten Hauptbronchus. Wiener med. Presse. 1896, Nr. 50. — **SCHLINK**, Zur Symptomatologie der Mediastinaltumoren. Dissert. Berlin 1892. — **A. SCHREIBER**, Zur Symptomatologie der Mediastinaltumoren (Fibrosarkom). Deutsches Arch. f. klin. Med. 1880, XXVII, pag. 52. — **SCHWAB**, Ein Fall von Mediastinaltumor (Fibroses Sarkom). Dissert. Würzburg. — **J. SCHWALBE**, Fall von Rund- und Spindelzellensarkom der Mediastinaldrüsen. Deutsche med. Wochenschr. 1896. — **SEKIGMÜLLER**, Tumores mediastini. Dissert. Halle 1861. — **SKODA**, Bemerkungen über Geschwülste im Mediastinum. Allg. Wiener med. Zeitschr. 1870, Nr. 20—24. — **SMITH-SAND**, Intrathoracic tumour. Brit. med. Journ. 26. Juni 1879. — **L. STARB**, Intrathoracic tumour etc. Philadelphia med. Times. 26. April 1879. — **STEVES**, The pathology of the mediastinal tumours, with special reference to clinical diagnosis. Glasgow med. Journ. Juni-September 1891. — **STILLER**, Fall eines Mediastinaltumors. Pester med.-chir. Presse. 1892, pag. 550. — **STILLING**, Eine Flimmercyste des Mediastinum anticum (Dermoidecyste). VIRCHOW'S ARCHIV. 1888, CXIV, pag. 557. — **STOKES**, Zur Pathologie des Lungen- und Mittelfellkrebses. Dublin Journ. Mai 1842. — **STOKES**, Diseases of the chest. Dublin 1837. — **STONE**, Case of intrathoracic tumour (Rundzellensarkom). Med. Times and Gaz. 25. Januar 1879. — **FR. STRAUSSCHNEID**, Ueber die Geschwülste des Mittelfellraumes (Lymphosarkom und Dermoid). Inaug.-Dissert. Bonn 1887. — **F. TAYLOR**, Leukocythaemia etc. (Lymphadenom). Transaction of the Path. Soc. of London. 1874, XXV, pag. 246. — **H. TILLMANN'S**, Zur Casuistik der Mediastinaltumoren. Dissertat. Bonn 1892. — **VAN PRAAG**, Tumores mediastini. Leyden 1885. — **E. VENTURINI**, Tumore del mediastino (Sarcoma carcinomatodes). Raccoglitore med. XXIII, Ser. 3. — **R. VIRCHOW**, Ueber Teratoma myomatodes mediastini. VIRCHOW'S ARCHIV. 1871, LIII, pag. 444. — **W. H. WALSH**, A practical treatise on the diseases of the lungs. — **BESSIE WARBURTON**, Mediastinal- und Lungenkrebs (Markschwamm). Archiv of med. Januar 1861, II, 7, pag. 145. — **WARD**, Case of intrathoracic disease (Spindelzellensarkom). Med. Times and Gaz. 31. October 1874. — **WARPFING** och **WALLIS**, Fall af tumor i mediastinum (Rundzellensarkom). Hygieia. 1883. Sv. läkareällsk. förhandl., pag. 78. — **WEISS**, Zwei gleichzeitig beobachtete Fälle von bösartiger Neubildung in den Lungen, respective Mediastinum anticum. Münchener med. Wochenschr. 1895, Nr. 33. — **WENTSCHE**, Zur Diagnose der Mediastinaltumoren. Dissert. Würzburg 1892. — **P. WERNKE**, Beitrag zur Lehre von den Mediastinalgeschwülsten. Dissert. Berlin 1892. — **SAMUEL WEST**, Cases of mediastinal tumour (Carcinom). Transaction of the Path. Soc. XXXVII, pag. 141. — **WIPHAM**, Diagnosis of intrathoracic tumours (Carcinom). Lancet. 23. December 1876. — **WHITE**, Mediastinaltumor. Path. Transactions. 1893, pag. 14. — **R. WHITTINGTON-LOWE**, Case of mediastinal cancer (Medullarcarcinom). Lancet. 1. September 1888. — **G. WILKINS**, On a case of obliteration of superior vena cava. Lancet. 12. Mai 1883. — **C. T. WILLIAMS**, Cancerous mediastinal tumour etc. (Carcinom). Transaction of the Path. Soc. XXIV, pag. 23. — **A. WOOD SMITH**, Malignant tumour in the posterior mediastinum. Glasgow med. Journ. Januar 1879. — **WOODMANN**, Case of encephaloid cancer of bronchial glands etc. (Krebs). Med. Times and Gaz. 15. April 1876. — **E. WURMANN**, Die Struma intrathoracica. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1896, XLIII. — **WUNDERLICH**, Handbuch der Pathologie u. Therapie (Krebs). 1856, III, Abth. 2, pag. 673. — **WUNDERLICH**, Arch. f. physiol. Heilk. 1858, pag. 123. — **YEO-BURNEY**, A case of mediastinal tumour etc. (Krebs). Brit. med. Journ. 15. März 1875.

Fibrom der Lunge: RINDLEISCH, VIRCHOW'S ARCHIV. LXXXI. — **ROKITANSKY**, Handbuch der pathologischen Anatomie.

Enchondrom der Lunge: FÖRSTER, VIRCHOW'S ARCHIV. XLIX. — **LEGG**, St. Bartholom. Hosp. Rep. XI. — **LESSER**, VIRCHOW'S ARCHIV. 1877, LXIX.

Osteom der Lunge: BOSTRÖM, Sitzungsber. d. Erlanger physikal.-med. Gesellsch. 1880. — HERSCHEL, Zeltschr. f. prakt. Heilk. 1862. — LUSCHKA, VIRCHOW'S ARCHIV. X. — VIRCHOW, Krankhafte Geschwülste. II, pag. 101.

Dermoideysten der Lunge: CLOETTA, VIRCHOW'S ARCHIV. XX. — SALOMONSEN, Bibliothek for Laeger. Juli 1863. Ref. in VIRCHOW-HIRSCH'S Jahresber. 1864. — SORMAIN, Di un caso di cisti dermoide de polmone sinistro. Gazz. di osped. 1890, pag. 314.

Lungencarcinom: ANDERSON, Case of cancer of the lung complicated with secondary cancer of the liver. Glasgow med. Journ. 1893, pag. 94. — AUYARD, Cancer primitif du poulmon gauche. Progr. méd. 1882, pag. 748. — H. BECK, Beitrag zur Geschwulstlehre. Prager Zeitschr. f. Heilk. 1884, 5. — BELCHER, Primary carcinoma of the lung. Brooklyn med. Journ. 1891, pag. 703. — BENNET, Cancerous and canceroid growths. Edinburgh 1849. — BERNARD et VERMOREL, Cancer du poulmon avec épanchement pleural séro-sanguinolent. Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1894, VIII, Sér. IV. — BETSCHART, Ueber die Diagnose maligner Lungentumoren aus dem Sputum. VIRCHOW'S ARCHIV. 1895, CXLII. — BIERMER, Krankheiten der Bronchien und des Lungenparenchyms. 1865, pag. 770. — BIRCH-HIRSCHFELD, Lehrbuch der allgemeinen pathologischen Anatomie, pag. 161 ff. — L. BLUMENTHAL, Zwei Fälle von primären malignen Lungentumoren. Dissert. Berlin 1881. — C. H. BOUFFLERS, Contribution à l'étude de la gangrène du poulmon, consécutif à des néoplasmes primitifs on secondaires de cet organ. Thèse de Paris. 1893. — M. A. BOYD, Cancer of bronchial glands and lung. Lancet. 1887, II, pag. 60. — J. S. BRISTOWE, Cancer of the lungs, mediastinum etc. Transact. of the Path. Soc. of London 1870, XXI, pag. 355. — BRUNKE, Cancer du poulmon. Bull. de la Soc. d'anat. Bordeaux 1891. — CHIARI, Zur Kenntniss der Bronchialgeschwülste. Prager med. Wochenschr. 1883, 51. — CORNIL et RANVIER, Manuel d'histologie pathologique. Ed. 2, T. 2, pag. 120. — COURMENT et BRET, Une observation de cancer primitif du poulmon. La Province méd. 1894, pag. 366. — CURRAN, A puzzling case of cancer of the lung. Lancet. August 1880. — DAVY, Carcinoma of the left lung and pleura. Lancet 1882, pag. 257. — DEKHO, Bronchostenose und Bronchopneumonie. St. Petersburg med. Wochenschr. 1895, Nr. 39. — DESCHOUZILLES, Cancer du poulmon et de la plèvre; épanchement de liquide sanguin dans la plèvre; antopsie. Gaz. hebdomad. de méd. 1861. — DORSCH, Ein Fall von primärem Lungenkrebs mit Verschluss der Vena cava superior. Dissert. Tübingen 1886. — DRYSDALE, Case of cancer of left lung. Med. Press and Circular. London 1892. — ENSTEIN, Deutsche med. Wochenschr. 1890, pag. 921. — ENSTEIN, Zeitschr. f. d. ärztl. Praxis. 1896. — ENRICH, Ueber das primäre Bronchial und Lungencarcinom. Dissert. Marburg 1891. — ELLIOT, Primary cancer of the lung. Brit. med. Journ. 1875. — FINLAY u. PARKER in der Royal med. and chir. soc. Lancet. 1877, I, pag. 838. — P. FOÀ, Un caso di cancro primitivo del polmone. Giorn. de r. Accad. di med. di Torino. 1894, pag. 111. — A. FRAENKEL, Lungencarcinom. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 6. — A. FRAENKEL, Zur Diagnostik der Brusthöhlengeschwülste. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 50—51. — C. FRIEDLAENDER, Carcinoid in einer Lungencaverne. Fortschr. d. Med. 1885, I, pag. 307. — F. FUCHS, Beiträge zur Kenntniss der Geschwulstbildungen in der Lunge. Dissert. München 1886. — FUCHS, Beiträge zur Casuistik des primären Lungencarcinoms. Dissert. Leipzig 1890. — FÜRBRINGER, Discussion zu dem FRAENKEL'schen Vortrag. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 50. — GEORGI, Fall von primärem Lungencarcinom ohne Metastasen. Berliner klin. Wochenschr. 1878, Nr. 28—29. — GOLDSCHMID, Medullar-Carcinom der linken Lunge. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1886, pag. 67. — E. GRAWITZ, Ueber geförnte Bestandtheile in pleuritischen Exsudaten. Charité-Annalen. — L. GRÜNWALD, Ein Fall von primärem Pflaster-epithelkrebs der Lunge. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 32—33. — P. HAMPELN, Ueber einen Fall von primärem Lungen-Pleuracarcinom. St. Petersburg med. Wochenschr. 1887, Nr. 17. — P. HAMPELN, Ueber den Auswurf beim Lungencarcinom. Zeitschr. für klinische Medicin. 1897, Band XXXII. — HANDFORD, Primary carcinoma of the left bronchus. Pathol. Transact. XL, pag. 40. — HANDFORD, Carcinoma of the root of the lung etc. Pathol. Transact. 1890, XLI, pag. 37. — HAUTECOEUR, Cancer du poulmon etc. Vortrag vom 5. März 1886 in der Société anatomique de Paris. Progr. méd. 1886, pag. 460. — A. HERRMANN, Ein Fall von primärem Lungencarcinom. Dissert. Greifswald 1895. — HILDEBRAND, Zwei Fälle von primären malignen Lungentumoren. Dissert. Marburg 1888. — HILLENBERG, Fall von primärem Lungenkrebs. Dissert. Kiel 1893. — H. HINTERSTOISSER, Ein Fall von primärem Carcinom der grossen Luftwege n. s. w. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 19. — HOPMANN, Ueber maligne Lungengeschwülste. Dissert. Zürich 1893. — W. E. HOYLE, Case of primary epithelioma of the left lung etc. Journ. of Anat. and Physiol. XVII, pag. 509. — JAPHA, Ueber primären Lungenkrebs. Dissert. Berlin 1892. — KIDD, A case of mediastinal and pulmonary carcinoma associated with retraction of the chest wall. Transact. of the clin. Society of London. 1891/92, XXV, pag. 178. — KÖRNER, Ein Fall von primärem Krebs der grossen Luftwege n. s. w. Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 11. — KUSSMAUL, Ein Fall von primärem Lungencarcinom. Berliner klin. Wochenschr. 1879. — LANGHANS, Primärer Krebs der Trachea und Bronchien. VIRCHOW'S ARCHIV. 1871, LIII, pag. 470. — LASSEUX, Cancer primitif du poulmon. Arch. gén. de méd. 1877. — C. LAWRENCE and SECKLING, Case of primary growth of lung. Lancet, 1884, II, pag. 1047. — LECH, Case of cancer of the lung, terminating in softening and cavity and complicated with parenchymatous Nephritis. Med. chron. Manchester 1892. — LEMMKUL, Ueber primären Krebs der Lunge mit Metastasen. Dissert. Kiel 1893. — LEPRÉVOST, Cancer du poulmon gauche, pesant 8,750, ayant envahi la cavité

abdominal. Bull. de la Soc. de chir. 1892. — LÖWENMEYER-VIRCHOW, Epithelialkrebs der rechten Lunge. Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. Deutsche med. Wochenschr. 1888, 44. — LUND, Primär Lungekraft. Norsk Magaz. for Laegevid. R. 3, VIII; Forhandl., pag. 142; Ref. VIRCHOW-HIRSCH. 1878, II, pag. 143. — L. MALASSEZ, Examen histologique d'un cas de cancer encéphaloidé du poulmon (Epithelioma). Arch. de Physiol. 1876, II, 3, pag. 353. — MATTHIEU, Pleurésie hémorrhagique; Cancer du poulmon. Gaz. des hôp. 1891, pag. 681. — MÉNÉTRIER, Cancer primitif du poulmon; produits secondaires dans les ganglions, les plèvres, la colonne vertébrale. Progr. méd. 1886. — MEUNIER, Un cas de cancer bronchique. Arch. gén. de méd. 1895, pag. 343. — ORTH, Lehrbuch der spec. path. Anatomie. I, pag. 407. — PASSLER, Ueber das primäre Carcinom der Lunge. VIRCHOW'S ARCHIV. 1896, CXLV. — R. PANHUYSEN, Ein Beitrag zu den peribronchitischen Affectionen. Dissert. Würzburg 1893. — PASSOW, Zur Differentialdiagnose der Lungentumoren, insbesondere der primären Lungenkrebse. Dissert. Berlin 1893. — PEABODY, Primary carcinoma of lungs. New York med. Record. 1891, pag. 438. — PERMATO, Carcinoma primitivo del poulmon. Rivista veneta di scienz. med. Venezia. 1893, pag. 393. — REICHE, Primäres Tracheacarcinom u. s. w. Centralbl. f. allg. Path. u. pathol. Anat. 1893, IV, Nr. 1. — W. REINHARD, Der primäre Lungenkrebs. Arch. f. Heilk. 1878, XIX, pag. 369. — RIBBERT, Bemerkungen zu einem Falle von primärem Lungenkrebse. Deutsche med. Wochenschr. 1896, pag. 165. — E. ROIX, Cancer primitif du poulmon gauche. Bull. de la Soc. anatom. de Paris. 1891. — ROKITANSKY, Handbuch der spec. pathol. Anatomie. Wien 1861, III, pag. 83. — ROTHMANN, Primäres Lungencarcinom. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 35. — SÄTHERWART, Pulmonary carcinoma and sarcoma. New York med. Record. 1891, pag. 257. — SCHAFFER, Ueber eine Metastase eines primären Lungenkrebse in ein interstitielles Uterusmyom. VIRCHOW'S ARCHIV. 1892, pag. 60. — SCHLEIBER, Zwei Fälle von primärem Lungenkrebse. Dissert. Kiel 1888. — SCHNORR, Ein Fall von primärem Lungenkrebse. Dissertation. Erlangen 1891. — H. SCHWALB, Ein Fall von primärem Lungencarcinom. Dissert. Würzburg 1894. — J. SCHWALBE, Zur Lehre von den primären Lungen- und Brustfellgeschwülsten. Deutsche medicinische Wochenschr. 1891. — G. SÉE, Diagnostic du cancer pulmonaire. Union méd. 1881. — J. SIEGEL, Zur Kenntniss des primären Pflasterepithelkrebse der Lunge. Dissert. München 1887. — F. SIEGERT, Zur Histogenese des primären Lungenkrebse. VIRCHOW'S ARCHIV. 1893, CXXXIV. — F. SIEGERT, Ueber primäre Geschwülste der unteren Luftwege. VIRCHOW'S ARCHIV. CXXIX, pag. 413. — SIMON, Case of primary carcinoma of lung with secondary deposits in liver, brain and scapula. Birmingham med. Review. 1893, pag. 81. — SIMPSON, Carcinoma at the root of the left lung, extension through the intervertebral foramina. Compression and softening of spinal cord. Brit. med. Journ. 4. Juli 1891. — SPILLMANN, Hémithorax et cancer du poulmon. Revue méd. de l'Est. Nancy 1894. — H. STILLING, Ueber primären Krebs der Bronchien und des Lungenparenchyms. VIRCHOW'S ARCHIV. LXXXIII, pag. 77. — STOKES, Abhandlung über die Diagnose und die Behandlung der Brustkrankheiten. Bremen, pag. 138. — G. STUMPF, Zur Casuistik des primären Lungencarcinoms. Dissert. Gießen 1891. — TAPIÉ, Epithélioma primitif et l'ostéome du poulmon. Midi méd. Tonlouse 1891, pag. 385. — THOMAYER, Carcinom der Lunge. Vaguslähmung. Aerztl. Bericht des k. k. allgem. Krankenhauses zu Prag. 1881. — W. TILLMANN, Drei Fälle von primärem Lungencarcinom. Dissert. Halle 1889. — WALCH, Cancer du poulmon gauche; généralisation; pleurésie purulente pneumococques. Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1893, VII, Sér. 5. — WATERS, Clinical lecture of cancer of the lungs. Brit. med. Journ. 1886, pag. 335. — WECHSELMANN, Ein Fall von primärem Lungencarcinom. Dissert. München 1882. — M. WERNER, Das primäre Lungencarcinom. Dissert. Freiburg 1891. — A. WIEBER, Primäres Lungencarcinom mit Metastasen u. s. w. Dissert. Berlin 1889. — ZIEKSEK, Berliner klin. Wochenschr. 1887, 13.

Lungensarkom: ANCKE, Der Lungenkrebs, die Bergkrankheit in den Schneeberger Gruben. Dissert. München 1884. — BARCLAY, Sarcoma of lung. New Zealand med. Journ. 1892. — BRAUNREUTER, Primäres Sarkom der Bronchialdrüsen und der Lungen. Dissert. München 1891. — CHIARI, Primäres Spindelzellensarkom der rechten Lunge. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte in Wien. 1878, Nr. 6. — COLOMIATTI, Un mixosarcoma primitivo del poulmon destro con cellule a nucleo gigante. Rivista clinica di Bologna. Jannar 1879. Ref. in VIRCHOW-HIRSCH. — DAVIS, Lymphosarcoma of left lung. Path. Transact. London 1890, X. — DEMANGE, Revue méd. de l'Est. IV. — DE RENZI, Sarcoma pleuropulmonare nella metatoracia sinistra. Riforma med. 1895, Nr. 84. — DOŁOGOPOL, Ein Fall von Lungensarkom. Südruss. med. Ztg. 1895, Nr. 20. — E. M. G. DURAN, Du sarcome primitif du poulmon. Thèse de Paris. 1893. — FERRAND, Sarcome primitif du poulmon gauche. Bull. et Mémoires de la Soc. méd. des hôp. de Paris. 1893, X, Sér. 3. — GWELIN, Ueber einen Fall von Sarkom der Lunge. Dissert. München 1890. — HALE WHITE, Transact. of the pathol. Society of London. 1894. — HILDEBRAND, Zwei Fälle von primären malignen Lungentumoren. Dissert. Marburg 1888. — HÄRTING u. HESSE, Der Lungenkrebs, die Bergkrankheit in den Schneeberger Gruben. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1879, XXX/XXXI, N. F. — JANEWAY, Primary sarcoma of the lung. New York med. Record. 1883, pag. 215. — JANSSEN, Ein Fall von Lungensarkom mit grasgrünem Auswurf. Dissert. Berlin 1879. — H. KÖSTER, Primäres Lungensarkom. Ref. Centralbl. f. innere Med. 1893, pag. 742. — KRÖNIG, Primäres Lungensarkom. Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 51. — LEEGARD, Sarkoma pulmonis. Meddelse fra Rigshosp. med. afd. 1884. Ref. in VIRCHOW-HIRSCH. — MIRINCUSI, Sarcom primitiv al poulmonului drept moarte,

necropsie. Revue mensuelle des malad. de l'enfance. 1894, pag. 82. — **MOXOD**, Cancer du poulon et des plèvres; thoracocentèse donnaut issue à du sang pur. Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1870, pag. 222. (Der Fall erscheint dem Ref. nach der mikroskopischen Untersuchung als Alveolarsarkom.) — **PRÉVOST**, Sarcome of the lung. Compt. rend. de la Soc. de biol. 1875/76. — **RANGLARET**, Sarcoma primitif du poulon gauche. Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1893, VII, pag. 591, Sér. 5. — **REYMOND**, Sarcome primitif du poulon gauche. Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1893, VII, pag. 256, Sér. 5. — **RTIMEYER**, Ein Fall von primärem Lungensarkom. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1886, Nr. 7/8. — **SCHUCH**, Das primäre Lungensarkom. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1891, pag. 411. — **SPILLMANN u. HAUSHALTER**, Du diagnostic des tumeurs malignes du poulon. Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891, pag. 573 ff. — **STEELE**, Case of excavated malignant tumor of the lung. Lancet. October 1888. — **WEICHELBAUM**, Papilläres Adenosarkom der Lunge. Virchow's Arch. LXXXV, pag. 559. — **WEST**, Case of primary sarcoma of lung in boy aged 11. Brit. med. Journ. 1894, pag. 532. — **ZIEMSEN'S** Handb. d. spec. Path. u. Therap. V, pag. 548.

Fibrom der Pleura: **CORTYL**, Tumeur fibreuse développée dans la plèvre. Bull. méd. du Nord. Lille. 1862. — **EPFINGER**, Fibrom der Pleura. Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 26. — **O. KAHLER**, Ein Fall von intrathoracischer Tumor. Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 25/26. — **TURNER**, A lobulated lamellar fibroma on the pleura. Transact. of the Pathol. Soc. of London. 1882/83.

Dermoidcysten der Pleura: **GOODLEE**, Dermoid cyst of the right side of the chest communicating of with a bronchus. Ref. in VIRCHOW-HIRSCH. 1890. — **J. KRAUS**, Ein Fall von ausgedehntem linksseitigen Pleuratumor. (Malignes Sarkom und Dermoidcyste.) Dissert. Bonn 1893. — **MANTOVANI**, Cisti dermoide composta della pleura. Rivista veneta di scienze med. Venedig 1888.

Endothelkrebs der Pleura: **BENDA**, Ueber das primäre Carcinom der Pleura. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 21. — **BIGGS**, Endothelioma of the pleura. Proceedings of the New York Pathol. Society. 1891, pag. 119. — **BÖHM**, Primäres Sarkocarcinom der Pleura. Virchow's Arch. LXXXI. — **BOSTRÖM**, Dissert. Erlangen 1876. — **COATS**, Primary cancer of pleura. The Glasgow med. Journ.; Lancet. Juli 1889. — **A. COLLIER**, Case of primary malignant disease of the pleura. Lancet. November 1885. — **ESBERTH**, Zur Entwicklung des Epithelioms (Cholesteatoms) der Pia und der Lunge. Virchow's Arch. XLIX. — **EPFINGER**, Prager med. Wochenschr. 1876. — **W. GEBHARDT**, Beiträge zur Kenntnis des Endothelioms der Pleura. Dissert. Leipzig 1894. — **A. GLOCKNER**, Ueber den sogenannten Endothelkrebs der serösen Häute. Zeitschr. f. Heilkunde, 1897, Bd. XVIII. (Ausgedehnte Zusammenstellung der Literatur nebst eigenen Fällen. [Während der Correctur dieses Artikels erschienen.]) — **HEBB**, Primary cancer of pleura. Transact. of the Pathol. Soc. London, April 1893. — **HOFMOKL**, Ueber ein circa mannkopfgrosses, sogenanntes Endothelsarkom, von der rechten Pleura eines siebenjährigen Knaben ausgehend. Arch. f. Kinderk. VII. (Zweifelhafter Fall.) — **E. JOHNSON**, Bidrag till kännedomen om endothelioma pleurae. Festskrift med. dokt. Stockholm 1894, F. Warfvinge. — **KAUDERS**, Zur Casuistik der Pleuraerkrankungen. Wiener med. Blätter. 1880, Nr. 25. — **MALASSEZ**, Examen histologique d'un cas de cancer enchéphaloïde du poulon. Arch. d. physiol. normale et pathol. 1876, Sér. 2; 1876, III, pag. 351. — **F. NECKLSEN**, Untersuchungen über den »Endothelkrebs« (Lymphangitis carcinomatodes). Deutsches Arch. f. klin. Med. 1882, pag. 375. — **PERLS**, Zur Casuistik des Lungencarcinoms. Virchow's Arch. 1872, LVI, pag. 437. — **F. PIRKNER**, Beitrag zur Histogenese des primären Endothelkrebses der Pleura. Dissert. Greifswald 1895. — **RIA**, Carcinom der rechten Pleura. GI'Incurabili. Juli 1895. — **ROBIN**, Recherches sur l'épithélioma primitif des séreuses. Journ. de l'Anat. et de la Physiol. 1869, pag. 239. — **ROSSIER**, Contribution à l'étude du cancer primitif diffus de la plèvre. ZIEGLER'S Beiträge zur pathol. Anat. etc. 1893, pag. 103. — **SAVARD**, Pleurésie hémorrhagique cancéreuse primitive (épithélioma metatypique). Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1879. — **SCHOTTELUS**, Ein Fall von primärem Lungencrebs. Dissert. Würzburg 1874. — **SCHULZ**, Das Endothelcarcinom. Arch. d. Heilk. 1876, XVII, pag. 4. — **SCHWENNINGER**, Annalen des städt. allgem. Krankenhauses zu München. 1878. — **TEIXEIRA DE MATTOS**, Zur Casuistik des primären Pleuraendothelioms und über die Diagnose des Pleurakrebses. Dissert. Freiburg 1894. — **UNVERRICHT**, Zur Symptomatologie der krebsigen Pleuraergüsse. Jahresbericht d. schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 1881. — **E. WAGNER**, Rechtsscitiges Pleuraexsudat mit eigenthümlichen Veränderungen des Epithels und der Lymphgefässe der Pleura. Arch. d. Heilk. XI, pag. 509.

Sarkom der Pleura: **BERNARD**, Soc. anat. de Paris. November 1893. — **BERNEAUDAUX**, Enorme tumeur de la plèvre; lymphosarcome. Bull. de la Soc. anat. de Nantes. 1881. — **M. BLUMENAU**, Primäres Sarkom der Pleura. Deutsche med. Wochenschr. 1896, pag. 57. — **BRET u. CHATIN**, Du sarcome primitif de la plèvre. La Province méd. 1895, pag. 591 ff.; 1896. — **BRUNATI**, Thèse de Paris. 1894. — **CAPORALI**, Ematoporphirinuria in due casi di sarcoma della pleura. Rivista clin. e terap. Napoli 1894, pag. 399. — **CHARCLAY**, Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1837, pag. 58. — **COHEN**, Ein Fall von primärem Fibrosarkom der Pleura. Inaug.-Dissert. Würzburg 1895. — **DEMANGE**, Cancer colloïde primitif de la plèvre. Revue méd. de l'Est. 1879. (Citirt als Myxom von **BRET u. CHATIN**; s. oben.) — **DERUSCHINSKY**, Primäres Sarkom der Pleura. Deutsche med. Wochenschr. 1888, pag. 52. — **GINTRAC**, Essai sur les tumeurs intrathoracique. Thèse de Paris. 1843, Nr. 15. — **GLYNN**, Sarcoma of the

pleura. Liverpool med.-chir. Journ. 1881. — S. GORDON, Sarcoma of the pleurae. Dublin med. Journ. Mai 1874. — GREENISH, A case of primary sarcoma of the pleura. Journ. of Anat. and Physiol. London 1882/83. — HACHE, Thèse de Paris. 1834, pag. 190. — HOPMOKL, Demonstration eines seltenen Präparates von einem Myxosarkom der linken Pleura. Wiener med. Presse. 1883. — HOPMOKL, Ein sehr reiches Rundzellensarkom bei einem 3 $\frac{1}{2}$ -jährigen Knaben, von der linken Pleura ausgehend, für einen Pyohämiothorax imponirend. Arch. f. Kinderhk. V. — J. KRAUS, Ein Fall von ausgedehntem linksseitigen Pleuratumor. (Malignes Sarkom und Dermoidcyste.) Inaug.-Dissert. Bonn 1893. — v. LEBBE, Bemerkungen über einen Fall von Sarkom der Pleura. Sitzungsber. d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. 1887. — v. LEBBE, Specielle Diagnose der inneren Krankheiten. 1889, I, pag. 166, 1. Aufl. — MADER, Sarcoma pleurae bilateralis et pulmon. Tod. Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolf-Stiftung. Wien 1892, pag. 333. — MADER, Sarcoma pleurae cum exsudato-haemorrhagica. Tod. Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolf-Stiftung. Wien 1890, pag. 284. — MAZZARO, Sarcoma primitivo della pleura. Giorn. intern. di scienz. med. 1892, pag. 413, Ser. 14. — NEUSSER, Ein Fall von constringirendem Sarkom der Pleura. Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolf-Stiftung. Wien 1890, pag. 285. — NIKONOROFF, Wratsch. 1881, Nr. 13. — F. ROGAULT, Bull. de la Soc. anat. Paris 1887, pag. 582. — SAUNDY, Three cases of sarcoma of the pleura. Birmingham med. Review. 1889. — J. SCHWALBE, Zur Lehre von den primären Lungen- und Brustfellgeschwülsten. Deutsche med. Wochenschr. 1891. — STEWART u. ADAMI, Case of primary angiosarcoma of the upper portion of the left pleura. Montreal med. Journ. 1893/94, XXII, pag. 909. — WEICHELBAUM, Diffuses Fibrosarkom der Pleura dextra, des Mediastinum und Perikard. Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolf-Stiftung. Wien 1888. — WINTICH, Krankheiten der Respirationsorgane. 1854. J. Schwalbe (Berlin).

Milchpulver, s. Kinderernährung, pag. 140.

Milchsäurenitrit, s. Cyanverbindungen, pag. 60.

Milchsatz, s. Kinderernährung, pag. 144.

Milchsaures Silber, s. Actol, pag. 8.

Milchvergiftung. Dass gewissen Phytoparasiten auf Nahrungspflanzen schädliche Wirkungen zugeschrieben werden, ist eine bekannte Thatsache. Namentlich dem sogenannten Mehlthau und Honigthau wird seit altersher die Erzeugung von Leibschmerzen und Durchfällen zugeschrieben. So erzählt der bekannte mittelalterliche Schriftsteller KONRAD v. MEGENBERG (um 1350) in seinem Buch der Natur, dass er als Kind nach dem Essen von Honigthau viel Leibschmerzen bekommen, ohne zu wissen woher. Auch eine indirecte toxische Wirkung ist der Entwicklung solcher kryptogamischer Scharotzer auf Futterpflanzen zuzuschreiben, indem sie der Milch damit gefütterter Kühe die Eigenschaft verleihe, purgirend zu wirken. Sichergestellt ist dies bei einer vorzugsweise Kinder, aber auch einzelne Erwachsene betreffenden Massenerkrankung in der Landes- und Pflegeheilstalt Uchtspringe durch die völlig unverdorbene gekochte Milch von Kühen, die mit befallenem Klee gefüttert waren. Die Symptomatologie der Erkrankung, die nicht im Hochsommer, sondern in den letzten Tagen des September stattfand, bestand nur in Diarrhoen mit mässiger Schwächung, nur einzelne zu Krämpfen neigende Kinder bekamen häufigere Anfälle. Als der Befehl des Klees wurde *Phoma trifolii* und *Pseudopeziza trifolii* ermittelt. Auch die Milch mit befallenem Hopfenkraut gefütterter Kühe soll bei Kindern Diarrhoe hervorrufen können.¹⁾ Weitere experimentelle Untersuchungen sind erwünscht.

Literatur: ¹⁾ KONRAD ALT, Durchfall bei Kindern nach Genuss der Milch von Kühen, die mit befallenem Klee gefüttert waren. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 5, pag. 70. Husemann.

Milzbrand, Anthrax. Pustula maligna. Carbunculus contagiosus. Mycosis intestinalis; franz. Charbon, sang de rate; engl. Malignant pustula. Splenic fever; ital. Carbonchio. Febbre carbonchiosa. ist eine auf den Menschen übertragbare thierische Infectiouskrankheit, welche mit hochgradiger Milzvergrößerung und sonstigen schweren Organerkrankungen eierseits, mit carbunkulöser Entzündung der später brandig-dunkelblau bis schwarz — »einer Milz ähnlich« — aussehenden Haut andererseits verbunden ist.

Näheres über die Geschichte der als »fünfte Plage« der Israeliten in Egypten schon von Moses beschriebenen Seuche wie über die ungeheure Literatur wolle man in FRIEDBERGER und FRÖHNER's Pathologie und Therapie der Haustiere, II, pag. 558 ff., nachlesen.

Milzbrand kommt am häufigsten beim Rinde vor, demnächst bei den sonstigen Pflanzenfressern: Schaf, Ziege, Pferd, Roth- und Damwild, beim Kameel. Meerschweinchen, Mäusen, Hasen, Kaninchen. Weniger häufig erkranken Menschen, Katzen, Hunde und Füchse, selten Schweine. Auch Enten und Hühner sind empfänglich. Dagegen sind, vielleicht infolge der hier besonders stark ausgebildeten Phagoocytose, Tauben, Raubvögel, Ratten, Fische und Amphibien, z. B. Frösche, immun.

Bakteriologie. Erreger des Milzbrandes sind die zuerst 1849 von POLLENDER (Wipperfürth) und unabhängig von ihm 1850 von DAVAINE (Paris), sowie 1857 von BRAUCELL (Dorpat) entdeckten Milzbrandbacillen, 5—7 μ lange und 1 μ breite, sich durch Theilung und Längenwachsthum vermehrende Bacillen. Sie sind durch die gebräuchlichen Anilinfarben leicht färbbar, aber auch infolge ihrer nur durch den Bacillus des malignen Oedems übertroffenen

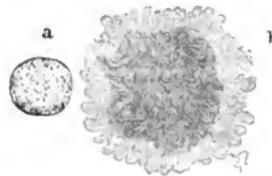
Grösse auch im hängenden Tropfen leicht sichtbar. Charakteristische Bilder erhält man durch das sogenannte Ausstrichverfahren, das auch für die Diagnose von Wichtigkeit ist, indem man die Gewebsflüssigkeit, z. B. aus der Milz, Leber, Niere, auf ein Deckglas streicht, sie hier in üblicher Weise trocknet und färbt (Fig. 20; vergl. auch die Abbildung 8 auf der Farbentafel I bei pag. 646 unter dem Artikel Bakterien in Bd. II dieses Werkes, 3. Auflage).

Fig. 20.



Milzbrandbacillen im Ausstrichpräparat nach v. JAKSCH (Aus: UFFELMANN, Hygiene, pag. 604.)

Fig. 21.



Milzbrandcolonien auf Gelatine bei 60facher Vergrößerung, a tiefliegend; b oberflächlich, sogenanntes Caput Medusae. (Nach PRAUSNITZ, Hygiene.)

Durch diese Bacillen unterscheidet sich Milzbrand auch vollständig von dem ihm früher zugezählten Rauschbrande, dessen Erreger viel kleiner und zierlicher sind, auch ganz andere Lebens Eigenschaften zeigen.

Die Züchtung der Milzbrandbacillen auf den verschiedenen Nährböden geschieht leicht. Auf Gelatineplatten sind es anfänglich kleine Pünktchen, die allmählig wachsen, die Gelatine verflüssigen; in dieser liegen sie dann als weisse Häutchen mit unregelmäßigem Rande.

Mikroskopisch vergrössert sind die tiefliegenden Colonien rund- bis eiförmig, feinkörnig, grün- bis bräunlichschimmernd. Die oberflächlichen Colonien bieten bei etwa 60facher Vergrößerung ein ganz charakteristisches, diagnostisch bedeutungsvolles Bild, das sogenannte Caput Medusae (Fig. 21 b).

Die Stiehcultur in der Gelatine bietet am folgenden, noch deutlicher am zweiten bis vierten Tage ein eigenthümliches, an den Zweig einer Weymuthskiefer erinnerndes, feinzweigiges Aussehen. Allmählig verflüssigt sich die Gelatine und die Bacillen sinken zu Boden.

»Auf schräg erstarrtem Agar-Agar bilden sie«, wie ZUELZER in der 2. Auflage des vorliegenden Werkes ausführte, »einen grauweisslichen, leicht glänzenden Ueberzug, der sich in zusammenhängenden Stücken abheben lässt. Auf gekochten Kartoffeln breitet sich die Cultur als ein rahmarter, ziemlich trockener Rasen aus. Ausserdem gedeiht sie in Blutserrum, auf stärkemehlhaltigen Substanzen, wie Weizen etc., auf Rüben, im Aufguss von Heu oder Erbsenstroh etc. — Die einzelnen Stäbchen beginnen, wie zuerst in PASTEUR'scher

Nährflüssigkeit beobachtet ist, schon nach zwei Stunden auszuwachsen und erreichen nach einer weiteren Stunde das 20—30fache ihrer ursprünglichen Länge (1 in beistehender Fig. 22). Es entstehen daraus sehr lange, vielfach verschlungene Fäden (2), deren Inhalt nach 10—15 Stunden granulirt wird. Die Sporenbildung wird eingeleitet durch Trübung des Zellinhaltes; es bilden sich kleine dunkle Körnchen, die allmählig nach der Mitte zusammenfließen und hier einen grösseren, stärker lichtbrechenden Fleck bilden, der bald eine schwach ovale Gestalt annimmt und sich mit einer eigenen Hülle bekleidet (die Sporen). Wenn ein Milzbrandfaden (mehrere verbundene Bacillen) gleichmässig zur Bildung von Sporen schreitet, so erscheinen diese in einer perlschnurartigen Reihe von glänzenden Kügelchen, die in regelmäßigen Abständen von einander liegen (3). Die Sporen werden durch Zerfallen der Fäden frei (4) und können sich allmählig wieder in Bacillen umwandeln. Sie haben eine helle Umhüllung, die zu einer erst eiförmigen, dann stäbchenförmigen Masse auswächst (5), in welcher der glänzende Sporenkörper nach und nach verschwindet. Nach einigen Stunden ist das (bewegungslose) Stäbchen fertig gebildet und kann sich wieder zu sporenhaltigen Fäden umwandeln. Wenn der Sauerstoff verbraucht ist, zerfallen die Fäden und es entstehen rosenkranzähnliche Gebilde (6). Sporen aus Nährflüssigkeiten ohne Bacillen bringen innerhalb der Blutbahn empfindlicher Thiere die Stäbchenform hervor, die sich hier aber nur durch Quertheilung weiter vermehrt (7).⁴

Während die Milzbrandbacillen selbst verhältnissmässig leicht abzutöden sind, gehören die zuerst und am eingehendsten von R. Koch und seinen Schülern näher erforschten Sporen zu den widerstandsfähigsten Gebilden. Jene werden noch durch 40%igen Alkohol in einigen Minuten, durch absoluten Alkohol sofort, gewöhnlichen Essig in 14 Minuten, 1%ige Schwefelsäure in 5—15 Minuten, durch trockene Hitze von 100° C. in einigen Minuten getödtet. MOMONT fand im Institut PASTEUR, dass Erwärmung auf 55—58° in einer Stunde alle sporenfreien Milzbrandbacillen des frischen Blutes, angetrocknete aber erst nach 90 Minuten langer Erhitzung auf 92° C. tödtete (UFFELMANN, Jahresbericht über 1892, pag. 308). — OSTERTAG bezeichnet eine Erhitzung der sporenfreien Bacillen auf 55—60° schon während 10 bis 15 Minuten als ausreichend zur Abtödtung.

Dagegen werden die Sporen, die sich unter Anderem besonders dann bilden, wenn die Bacillen bei mittleren Temperaturen einzutrocknen beginnen — z. B. im Blute in der Umgebung gefallener Thiere im Sommer — erst bei trockener Hitze von 140° C. in einer Stunde abgetödtet, während sie nach FRÜSCH Kälte bis zu — 111° sollen ertragen können. Zu ihrer völligen Abtödtung sind nach PEAROXITO erforderlich (Arch. it. di Biol. 1883, III, 3, pag. 321): halbstündige Einwirkung strömenden Wasserdampfes von 100°, 0.5%ige Sublimatlösung durch 20 Minuten, 1.0%ige Sublimatlösung durch 120 Minuten, 15%ige Schwefelsäure durch 8 Tage; sonst wird von anderen Autoren angegeben, dass 2%ige Chlor-, Brom- oder Jodlösungen sie in 24 Stunden tödten.

Dagegen blieben sie lebend 124 Tage in absolutem Alkohol, 87 Tage in Eisessig, 26 Tage in 5%iger und 61 Tage in 1%iger Carbonsäure.

Verbreitung: Diese Widerstandsfähigkeit der Milzbrandsporen erklärt die leichte Verbreitbarkeit der Krankheit, insbesondere die Möglichkeit, dass sie bei Aufbewahrung der Sporen in entsprechenden Medien durch diese noch nach Jahren hervorgerufen werden kann.

Die Seuche entsteht auf zweierlei Weise, als allgemeiner und als localer Milzbrand:

Fig. 22.



Anthraxbacillen in verschiedenen Entwicklungsgestalten. Vergr. 300. Beschreibung nebstehend. 6—9 Betand im Blute; 6 abgestorbene, 7 lebende Bacillen neben farblosen (8) und rothen (9) Blutkörperchen.

1. Durch Einathmen oder Verschlucken der in der Luft, im Wasser, auf und in Nahrungsmitteln befindlichen Keime (Lungen-, Darmmilzbrand, intestinale Mykose) bei Thieren, bei Menschen, z. B. bei Lumpenarbeitern, als »Hadernkrankheit«, bei Wollarbeitern als »Woolsorters disease«.

2. Von kleinen Hautverletzungen, Riss-, Kratz-, Biss-, Schnittwunden, wie durch Insectenstiche, insbesondere von Haus- und Schmeißfliegen, wie Bremsen und Simuliaarten (Impfmilzbrand). Auf diese Weise werden Thiere relativ seltener, von Menschen besonders Hirten, Landwirthe, Schlächter, Gerber durch Milzbrand inficirt. —

Zu 1: Von ganz besonderer Bedeutung für die Massenverbreitung des Milzbrandes auf die erste Weise, zumal bei Thieren, sind die sogenannten Milzbrandweiden und Milzbranddistricte, in deren mehr oder weniger feuchtem Boden besonders die Sporen sich viele Jahre lebensfähig halten können. PASTEUR hat dies in speciellen Fällen für eine Dauer von 3 und 2 Jahren festgestellt, auch FESER Aehnliches ermittelt. Von weiterer Bedeutung in dieser Beziehung ist die von R. KOCH's Schülern, SCHRACKAMP und FELTZ, experimentell festgestellte Möglichkeit, dass die Milzbrandbacillen sich im Boden weiter entwickeln können, während der ebenfalls der KOCH'schen Schule angehörige KITASATO die Ansicht allerdings insofern weiter klärte, als sie von 3 Meter Tiefe ab absterben.

Inwiefern die von PASTEUR für die Verbreitung des Milzbrandes vom Boden aus angesprochene Thätigkeit der Regenwürmer dabei in Betracht kommt, mag dahingestellt bleiben.

Aus der Erde, in die sie mit den Absonderungen früher dort weidender kranker, ganz besonders aber verscharrter gefallener Thiere kamen, dürften dann die Bacillen mit dem Staube entweder eingeathmet oder, an der Nahrung haftend, in die Athmungs- oder Verdauungsorgane der Thiere gelangen, andererseits aber von dort oder von gefallenen Thieren auf gesunde durch Insecten übertragen werden.

Derartige Milzbranddistricte haben meist Kalk- und Mergel-, Thon- und Lehm Boden, sowie auch Bodenarten, die aus Mischung derselben mit organischem Detritus, etwas seltener Humus- oder Sandboden bestehen. Dabei ist eine gewisse Temperatur und Durchfeuchtung des Bodens erforderlich, um die Bacillen zur Entwicklung zu bringen.

Milzbranddistricte finden sich u. A. besonders im sibirischen Gouvernement Nowgorod, wo in vier Jahren (1867—1870) über 56.000 Pferde, Kühe und Schafe (und ausserdem 525 Menschen) zu Grunde gingen, ferner in Ungarn, in den unteren Donauländern, in einzelnen Theilen Frankreichs (Auvergne, Beauce, Sologne, Eure et Loire). In Deutschland sind es besonders die Milzbranddistricte der bayerischen Alpen (Bezirke Tölz, Werdenfels, Weilheim, Miesbach), wo 1873—1875 1277 Stück Vieh erkrankten, von denen 834 starben. Der Hauptherd ist auf den Alpweiden der Gemeinde Lenggries bei Tölz. Auch am Niederrhein, in der preussischen Provinz Sachsen (Kreis Mansfeld), Posen und zum Theile Schlesien und im Regierungsbezirke Potsdam finden sich solche Districte. In letzterem herrschte er besonders 1846, 1861, 1873 und 1874 unter dem Roth- und Damwilde, von dem im letztgenannten Jahre 1780 = 65% des vorhandenen Wildstandes von 2729 Wildstücken, im Königl. Wildpark Grunewald sogar 1219 von 1800 fielen.

Neuerdings ist man durch den Häuteexport auch auf das Vorhandensein grosser Milzbranddistricte in Centralasien, besonders in China, ferner in Indien, in abgelegenen Gegenden von Nordamerika und in Südamerika, sowie in Central-Afrika aufmerksam geworden.

Uebrigens berichtete H. BUCHNER in seinem Vortrage in der Sitzung der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München vom 6. Dec. 1887.

dass es ihm gelungen sei, experimentell Inhalationsmilzbrand durch Einstäubung sporenhaltigen Materiales bei Thieren hervorzurufen, und dass auf diese Weise die Krankheit leichter wie durch stomachale Einverleibung der Sporen erzeugt werden könne. — Dass übrigens beim Inhaliren derartigen Staubes dieser gelegentlich auch mit Speichel verschluckt wird und so Magen-Darm-Erscheinungen hervorrufen kann, ist selbstverständlich.

Auch bei Menschen kommt Inhalationsmilzbrand vor, freilich wohl nur seltener wie beim Vieh, durch Inhalation von bacillen- oder sporenhaltigem Staube auf den Milzbrandweiden. Häufiger erfolgt eine Verbreitung auf diesem Wege durch die Verarbeitung von Häuten, Haaren, Borsten kranker Thiere, sowie von Hadern aller Art, in den von EPPINGER beschriebenen Fällen z. B. mit den schmutzigen alten Fusslappen der Ungarn, wo die angetrockneten Sporen sich Jahre lang entwicklungsfähig erhalten können. So erkrankten besonders Gerber, Kürschner, Wollstirner, Polsterarbeiter, Teppicharbeiter, Bürstenmacher, auch Horn- und Knochenrechsler, Hadernarbeiter, Lumpenverleser u. dergl. Nicht selten sind bei Verarbeitung von ausserhalb, z. B. aus Südamerika, Sibirien, China, Indien etc., eingeführter grösserer Sendungen derartiger Gegenstände in grösseren Fabriken explosionsartig Erkrankungen zahlreicher Arbeiter durch Staubinhalation des sporenhaltigen Materiales aufgetreten. Sie sind unter dem Namen »Woolsorters disease« besonders bei Polsterarbeitern in England und Frankreich und als »Hadernkrankheit« bei Lumpenarbeitern in Deutschland und Oesterreich beschrieben. Seitdem man die in früheren Jahren unverständliche wahre, — durch mikroskopische Untersuchung der Haare, durch bakteriologische Culturverfahren mit dem Staube oder der sonstigen Bestandtheile jener Materialien durch Verimpfung auf geeignete Versuchsthiere (Mäuse, Meerschweinchen) — leicht feststellbare Natur dieser Epidemien erkannt hat, sind eine grosse Anzahl davon in der Literatur beschrieben. Zusammenstellungen finden sich besonders in den früher von weiland J. UFFELMANN, jetzt vom Verfasser dieses Artikels herausgegebenen Jahresberichten der Hygiene (Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn), in BOLLINGER'S Arbeit, in H. v. ZIEMSEN'S grossem Sammelwerke der Pathologie und Therapie, ferner in weiland W. ZUELZER'S Arbeit über diesen Gegenstand in der 2. Auflage der vorliegenden Encyclopädie. — Ueber die Hadernkrankheit hat neuerdings HANS EPPINGER in Graz eine umfangreiche Monographie verfasst.

Ein anderer Weg zur Verbreitung des allgemeinen Milzbrandes bei Menschen und Carnivoren, auf den BOLLINGER und E. WAGNER zuerst hinwies, ist der Genuss milzbrandigen Fleisches und von milzbrandigen Eingeweiden, aber auch von Milch oder Butter kranker Thiere. Diese Art der Ansteckung ist also in Parallele zu setzen mit dem Genusse von Gras, Heu und sonstigem Futter, an dem Bacillen oder Sporen haften, bei Pflanzenfressern.

Da von einem Thiere, zumal einem Rinde, stets eine grössere Anzahl von Personen essen, so sind auch hier meist plötzlich Epidemien unter denselben aufgetreten, ähnlich wie man sie nach dem Genusse von trichinenhaltigem oder durch Ptomainbildung verdorbenem Fleische beobachtete. Derartige als »Mycosis intestinalis« bezeichnete Erkrankungen sind seit vielen Jahren schon beobachtet worden. Eingehende Schilderungen derartiger, freilich zum Theil auch auf andersartige Ursachen zurückführbarer Massenerkrankungen durch Fleischvergiftung finden sich in BOLLINGER'S Arbeit »über Fleischvergiftung, intestinale Sepsis und Abdominaltyphus«, in einer früheren Arbeit des Verfassers »über Abdecker und Abdeckereien« und neuerdings besonders in OSTERTAG'S »Lehrbuch der Fleischbeschau«. (Vergl. das Literaturverzeichnis.)

Die bekannteste dieser Massenvergiftungen aus neuerer Zeit ist die von E. WAGNER und C. HUBER näher beschriebene zu Wurzen in Sachsen 1877 gewesen, wo 206 Personen erkrankten.

Gleichwohl kommt, worauf schon BOLLINGER hinwies, Milzbrand durch Fleischgenuss bei Menschen nicht ganz so häufig vor, als man von vorneherein annehmen könnte. Dies erklärt sich daraus, dass die Milzbrandbacillen durch den Magensaft zerstört werden. Dagegen leisten die Sporen, die sich aber weder im lebenden Körper noch innerhalb des Cadavers bilden, ihm Widerstand. Finden sich also zufällig Sporen, die sich nach SCHMIDT MÖLLERUM auf der Oberfläche des enthäuteten Thieres bei hoher Lufttemperatur bilden können, in dem Fleische, so wird dessen Genuss sehr wohl Milzbrand hervorrufen können. Aber auch die Bacillen können im Magen- und Darmcanal wohl inficirend wirken, wenn in jenem durch krankhafte Prozesse der Magensaft pathologisch verändert ist, ein z. B. beim Choleraabacillus oft beobachtetes wichtiges Moment. Andererseits kann im Magen ebenso wie im Munde und in der Speiseröhre die Infection erfolgen, wenn sich dort kleine Erosionen befinden, wie sie z. B. durch zufällige scharfe Gegenstände in der Nahrung oder durch Magenkatarrh hervorgerufen werden können.

Hieraus erklärt sich, weshalb z. B. in einem von OSTERTAG angeführten Falle in dem Dorfe Gex unter 300–400 Personen, die von dem Fleische eines milzbrandigen Kindes assen, nur eine Frau erkrankte, die bei der Zerlegung des Rinderkopfes sich am Vorderarm verletzt hatte und ebenso ein Hund, der sich beim Streit mit einer Katze um einen Knochen dieses Thieres mit diesem an der Schnauze verletzt hatte.

Aehnliche Beobachtungen sind mehrfach gemacht.

Eine umso grössere Gefahr bildet aber das Milzbrandfleisch für die es zerlegenden Fleischer, Köche u. dergl. wegen der hohen Infectionsgefahr bei den so oft vorhandenen kleinen Fingerverletzungen dieser Personen. — Dies leitet bereits über zu der zweiten Form, dem Impfmilzbrande.

Zu 2: Der localisirte oder Impfmilzbrand, welcher beim Menschen im Allgemeinen die häufigere Form darstellt, wird durch Infection kleiner wunder Haut- (oder auch Schleimhautstellen) mit den bacillen- oder sporenhaltigen Absonderungen oder dem Blute der kranken oder toten Thiere, zum Theile, wie dies besonders in Lenggries sehr häufig beobachtet wurde, durch Insecten übertragen. So erkranken besonders Hirten, Schäfer, Landwirthe, Kutscher, Schlächter, Köche u. dergl., Abdecker, Gerber, Sattler, ferner Thierärzte und sonstige mit den Thieren in Berührung kommende Personen.

Statistisches: Ueber das Vorkommen von Milzbrand in verschiedenen Ländern giebt nachstehende, leider nicht ganz vollständige Tabelle Auskunft, deren einzelne Ziffern den im Kais. Deutschen Gesundheitsamte bearbeiteten Jahresberichten über die Verbreitung der Thierseuchen entnommen sind.

	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Deutschland Thiere	2516	2437	2864	3271	3257	3697	3784	3699
Belgien »	—	106	110	112	418	402	408	—
Schweiz »	—	248	202	242	265	265	364	—
England u. Schottland »	—	401	315	535	484	664	1308	—
Rumänien »	100	48	586	100	—	—	—	—
Russland »	—	—	53594	29800	27256	—	22308	15433
Oesterreich »	2144	—	2469	1564	—	—	—	—
Dänemark Bestände	—	—	—	65	92	77	—	—
Frankreich Ställe	—	304	409	397	—	—	—	—
Italien Gemeinden	—	679	764	423	450	453	—	—
Ungarn »	1866	1675	1051	—	—	—	Fälle: 13483	—

Uebertragungen auf Menschen in Deutschland wurden 1886–1890 bei 363 Personen bekannt, unter denen 187 Fleischer, Abdecker und Gerber sich befanden.

Ferner wurden

1891 :	68	Personen	infectirt,	von	denen	12	starben
1892 :	93	"	"	"	"	10	"
1893 :	99	"	"	"	"	15	"
1894 :	109	"	"	"	"	14	"

Symptomatologie: Bei den Thieren, worauf hier nur kurz eingegangen werden soll, findet sich nur in seltenen Fällen der Hautmilzbrand.

Der eine gewisse Aehnlichkeit hiermit bietende, aber u. A. durch das starke, bei Druck knisternde, »ranschende« Haut-Emphysem sich auszeichnende Rauschbrand, den man früher zum Milzbrand rechnete, ist eine selbständige, u. A. durch ganz andere Bacillen bewirkte und mit anderen sonstigen Erscheinungen verbundene Krankheit.

Die Milzbrandinfection bei Thieren erfolgt in der Regel von der Lunge oder vom Magendarmcanal aus. Charakteristisch ist das plötzliche Auftreten, der stürmische Verlauf, die schwere Störung des Allgemeinbefindens, das hohe Fieber, die Neigung zu Schleimhautblutungen und Oedem der Haut und den Erscheinungen von Entzündungen des Darmcanals, der Lungen, auch wohl cerebralen Erscheinungen.

Dabei finden sich beim Rinde Muskelzittern, Sträuben der Haare, Kühle der Extremitäten, Aufhören des Wiederkäuens und der Milchsecretion, Athembeschwerden, Blatharnen, Diarrhoe, oftmals auch Tobanfälle. Der Tod tritt, zumal bei kräftigen Thieren, in sehr vielen Fällen nahezu apoplektisch, in der geringen Zahl nach 12—36 Stunden, bisweilen in 3—7 Tagen ein; Genesung ist selten.

Noch rascher ist der Verlauf bei den Pferden, meist 6—24 Stunden, seltener 2 bis 3 Tage; dabei bestehen Kolikererscheinungen, Fieber, Dyspnoe, oft carbunkulöse Schwellung in der Kehlkopfgegend.

Bei den Schafen ist der Verlauf meist apoplektiform. Die Thiere sterben plötzlich unter Krämpfen und Zuckungen nieder und sind in wenigen Minuten verendet.

Schweine, die überaus selten infectirt werden, zeigen Carbunkel und Schwellungen der Rachen- und Kehlkopforgane, Fleischfresser (Hunde, Katzen, wilde Thiere), meist Darmmilzbrand, ebenso Geflügel, das meist in 30 Minuten bis 24 Stunden zu Grunde geht.

Beim Menschen finden sich, wie erwähnt, zwei Formen, die örtliche Erkrankung der Haut (Milzbrandcarbunkel, Pustula maligna) und die Allgemeininfection von den Lungen oder dem Verdauungstractus aus.

Die Pustula maligna findet sich in 84% der Fälle auf den von Kleidern unbedeckten Körperstellen: Gesicht, Händen, Unterarm, Hals; seltener an den bei Frauen und Kindern öfters, bei Männern nur vorübergehend unbedeckten Oberarmen und Unterschenkeln.

W. ZUELZER schildert (in der 2. Auflage dieses Werkes, Bd. XIII, pag. 242) die Entwicklung der Krankheit folgendermassen:

»Nachdem die Uebertragung des Giftes auf eine verletzte Stelle der Haut erfolgte, vergehen manchmal nur wenige Stunden, selten aber mehr als 3 Tage, bis locale Erscheinungen wahrnehmbar werden (Stadium der Incubation oder Latenz).

Die Kranken empfinden ein Jucken oder Brennen, wie nach einem Insectenstiche, namentlich nach einem Flohstiche. Es entwickelt sich an dieser Stelle (Stadium der Eruption = Bildung der Pustel oder sogenannten Milzbrandblätter) eine kleine, sich bald vergrößernde rothe Papel, oft mit einem schwarzen Punkt in der Mitte. Unter Steigerung des Juckens entsteht auf der Spitze derselben ein etwa hirsekorngrosses Bläschen, das mit seröser, oft blutig gefärbter Flüssigkeit gefüllt und dessen Basis hart ist; die umgebende Haut schwillt zu einem wallartigen rothen Hofe an. Meist wird das Bläschen vom Kranken aufgekratzt oder bricht von selbst auf und hinterlässt einen dunkelrothen Grund, der schnell trocknet und einen lividen oder bräunlichen Schorf bildet (Beginn des Brandschorfes).

»Die verschorfte Stelle wird allmählig grösser, bis zu 1—2 Cm. im Durchmesser und gleichzeitig breitet sich die Anschwellung der Haut und des Unterhautgewebes unter dem Gefühle von zunehmender Spannung und Brennen

weiter aus. Um den Brandschorf herum bildet sich ein mehr oder weniger vollständiger Kranz von Bläschen, die mit gelblichem oder röthlichem, oft auch schwärzlichem Inhalte gefüllt sind.

»Während der Brandschorf, der dunkel gefärbt und unempfindlich ist, sich weiter ausdehnt, rückt der Bläschenkranz und der rothe Hof, der zuweilen noch einen zweiten Ring von Bläschen trägt, in weiteren Kreisen vor, und in der Haut darunter entwickelt sich eine sulzige Infiltration. Diese Anschwellung kann manchmal auf einen kleinen Umfang beschränkt bleiben, dehnt sich aber oft ungemein weit aus, so dass sie eine ganze Extremität, oder die Hälfte des Gesichtes oder des Halses betrifft.

»Unabhängig davon, ob die Erscheinungen mehr oder weniger intensiv und verbreitet sind, kann die Affection (spontan oder infolge geleisteter Kunsthilfe) local ablaufen, oder in den ungünstigsten Fällen, zu allgemeiner Infection führen. — Im ersteren Falle nimmt die umgebende Entzündung ab, der Brandschorf begrenzt sich, stösst sich, oft in ungemein grosser Ausdehnung, ab und hinterlässt ein Geschwür, welches meist zu guter Granulationsbildung neigt. Die allgemeinen Erscheinungen sind bis dahin oft so unerheblich, dass die Kranken mitunter kaum ihre gewohnte Beschäftigung unterbrechen; seltener ist leichtes Fieber vorhanden. Besondere Gefahren entstehen nur aus dem brandigen Gewebszerfall, falls seine Producte bei ungenügend erfolgter Abgrenzung in das Blut aufgenommen werden.

»In den schlimmeren Fällen verbreitet sich der Process in der Fläche und in der Tiefe. Die örtliche Anschwellung nimmt zu, die Haut wird teigig oder hart und gespannt, die brandige Partie wird grösser. Die Lymphgefässe, die sich als rothe, harte, schmerzhaft Stränge markieren, und die Lymphdrüsen schwellen an. Die Kranken empfinden in dem betroffenen Theil ein Gefühl von brennender Hitze, das sich oft anfänglich zu unerträglicher Höhe steigert, dann aber oft schnell in ein Gefühl von Erstarrung und dumpfem Druck übergeht. Der Carbunkel wird schmerzlos und unempfindlich und nicht selten treten die von hier ausgehenden Hautvenen als missfarbige Streifen hervor.

»Diese Erscheinungen werden durch die locale Vermehrung der Bacillen veranlasst. Man findet sie am 2. oder 3. Tage nach der Entwicklung des Carbunkels, wie es zuerst DAVAINE, nach dem jene Formelemente den Namen DAVAINE'sche Körperchen erhielten, zeigte, in den centralen Partien im Stratum Malpighii in zerstreuten Gruppen und Lagern, in stark verfilzten Massen und unter den Epidermiszellen verbreitet. Wenig später haben die Bacillen die übrigen Gewebe mehr oder weniger verdrängt. . . . Dabei zeigt sich das Gewebe der Pustel hämorrhagisch infiltrirt, im Centrum meist zerfallend. Der Process reicht bis in das Unterhautgewebe und selbst im Fettlager verbreiten sich schwarzrothe hämorrhagische Streifen. Auch die ödematösen Partien in der Umgebung sind meist mit Hämorrhagien durchsetzt. Von diesen Herden aus, von denen zuweilen noch mehrere gleichzeitig (durch multiple Impfung) entstehen, erfolgt in den selteneren foudroyanten Fällen die allgemeine Infection schon in wenigen Stunden, in anderen Beobachtungen erst nach 3—4 oder selbst 8—10 Tagen.« —

In manchen Fällen, u. A. besonders dann, wenn die Infection an Stellen mit zarter Haut oder dünner Epidermisschichte, z. B. an den Augenlidern, in der Achselhöhle erfolgte, bildet sich keine Pustel, sondern es entsteht von jener, die nur manchmal einige Tage noch als dunkelrother Fleck etwas vorspringt, rasch eine ausgedehnte, gelbliche, rosige, bläuliche, selbst blau-rote Färbung: Milzbrandödem, früher als »erysipelatöse Form« bezeichnet. Alsdann können ungeheure Anschwellungen, bei denen der Arm das Dreifache seines Umfanges erreicht, entstehen.

In anderen Fällen bilden sich Schorfe; die Stellen sind nicht sehr schmerzhaft, später unempfindlich, hart, höckerig, mit einem eigenen Gefühl

der Schwere für den Kranken. Auch bilden sich kleine oder grössere Blutblasen, unter denen wie auch sonst hierbei schwere brandige Zerstörungen, z. B. der Augenlider, auftreten.

Die allgemeine Infection, welche als späteres Stadium der localen Erkrankung folgt, tritt beim Inhalationsmilzbrand (Woolsorters disease, Haderkrankheit), sowie bei der Fleischvergiftung (Mycosis intestinalis) aber meist plötzlich unter überaus schweren Allgemeinerscheinungen auf.

Denselben geht, was besonders von BOLLINGER in seinem Aufsätze in v. ZIEMSEN'S Lehrbuch deutlich geschildert wird, ein Gefühl von Mattigkeit, Schwere, Kopfdruck, manchmal auch von Appetitlosigkeit und Leibscherzen voraus, daneben Unruhe und Aufregung. Ziemlich plötzlich, oft unter Schüttelfrost und hohem Fieber treten dann Athemnoth, Angstgefühl, Bewusstseinsstörungen, besonders aber beim Inhalationsmilzbrand die Erscheinungen einer schweren Pleurapneumonie, schliesslich von Lungenödem, bei der Intestinalmykosis heftige, kolikartige Leibscherzen, Erbrechen, Diarrhoe, Cyanose und Somnolenz, manchmal auch Krämpfe der oberen Extremitäten, Opisthotonus und Pupillenerweiterung auf. Die Temperatur ist zu Anfang sehr erhöht, oft bis über 40°, um später ziemlich plötzlich bis zu 36° und darunter abzusinken. Der Puls ist anfangs frequenter und wird bis zum Tode immer jagender, manchmal später schwächer und, wie die Herztöne, kaum noch hörbar. Der Tod tritt gewöhnlich unter hochgradigem Collaps innerhalb 24 Stunden, öfters erst nach 2—5—7 Tagen auf.

Pathologische Anatomie: Pathologisch-anatomisch ist der Milzbrand bei den meisten Thieren und bei der allgemeinen Form beim Menschen eine ausgeprägte Septikämie im bakteriologischen Sinne des Wortes, d. h. die Krankheitserreger finden sich meist massenhaft im gesammten Blutgefässsystem, am ausgedreitetsten in den Eingeweiden, zumal in der Milz, Niere, Leber; beim Inhalationsmilzbrand in der Lunge.

Der Milzbrandcarbunkel, die häufigere Erkrankungsform beim Menschen, wie auch beim Schweine, stellt dagegen eine Pyämie im bakteriologischen Sinne dar, bei welcher die Bacillen sich nur in der Umgebung der Infectionsstelle und in den dazu gehörigen Lymphdrüsen finden.

Makroskopisch sind besonders wichtig die theerartige Beschaffenheit des Blutes, verbunden mit Hämorrhagien in den verschiedenen Organen, insbesondere auch die hämorrhagischen Infiltrationen im subcutanen, submucösen und subserösen Bindegewebe, Vergrösserung der Lymphdrüsen, häufig serös-hämorrhagische Ergüsse in den Körperhöhlen, alle inneren Organe sind sehr blutreich; gleichwohl ist die Milz beim Menschen (ebenso auch bei Mäusen) nicht besonders geschwollen, umso erheblicher aber bei den Thieren — besonders bei Schafen und Rindern, oft bis zum Fünffachen, — auch Leber, Nieren und Lungen vergrössert.

Bei dem Milzbrand der Thiere, wie dem des Menschen bei Intestinalmykose ist der Dünndarm mehr oder weniger ödematös, auf dem Durchschnitte trüb-röthlich gefärbt, bietet überhaupt die Erscheinungen einer acuten Enteritis mit dünnflüssigem, fast immer blutig gefärbten oder einem blutigen Inhalt. Dabei kommen linsen- bis kaffeebohngrosse ödematöse und hämorrhagische Infiltrationen in der Schleimhaut vor.

Beim Inhalationsmilzbrand (Haderkrankheit) finden sich erhebliche Flüssigkeitsansammlungen in den Pleurasäcken, Hepatisation eines oder mehrerer Lungenlappen und hochgradige Morschheit derselben.

Die Wirkungsweise der Bacillen im Körper und das Auftreten der schweren Vergiftungserscheinungen führte man einmal auf die starke Sauerstoffentziehung aus dem Blute durch die Bacillen und die Verstopfung der Capillaren durch sie zurück. — Andererseits gelang es HOFFA, ein wirksames

Ptomain — und später dem Engländer MARTIN, ein Alkaloid, das schwere Allgemeinaffectionen und auch Milzschwellung herbeiführte, aus Reinculturen darzustellen.

Diagnose: Bei Thieren (abgesehen von den Schweinen) kann Milzbrand (nach OSTERTAG) mit malignem Oedem, Morbus maculosus, Rauschbrand, Sepsis, Vergiftungen und Milztumoren (an dem todtten Thiere) verwechselt werden. Hier entscheidet der für Milzbrand charakteristische Milztumor und die massenhaften unbeweglichen Bacillen, deren Natur in Zweifelfällen durch Culturversuche (nach 24—36 Stunden, Caput Medusae, s. oben Fig. 21 b) oder Thierversuche an Mäusen, die nach 36, oder Meerschweinchen und Kaninchen, die nach 48 Stunden starben und durch die Ausstrichpräparate ihrer Organe (s. oben Fig. 20) entscheiden.

Gewarnt werden muss aber davor, lediglich die mikroskopische Untersuchung, beziehungsweise die Constatirung von Bacillen als massgebend zu betrachten, da Ungeübte sie nur zu leicht mit Fäulnis- oder Heubacillen verwechseln können.

Beim Menschen wird die Diagnose am meisten durch die mikroskopische Untersuchung von etwas — mit der PRAVAZ'schen Spritze aus der Gegend der Infectionsstelle entnommenem — Blut oder Pastelinhalt gesichert. Indessen kommen die Bacillen hier erst nach einer Reihe von Stunden vor. Denn bei Meerschweinchen z. B. fanden sie FRANK und LUBARSCHE niemals vor der 17. Stunde nach der Infection. Uebrigens wird man, wie ZUELZER bemerkt, »in Milzbranddistricten und bei solchen Arbeitern, die mit thierischen Producten zu thun haben oder in der Viehzucht beschäftigt sind, bei Hautfurunkeln, Carbunkeln, Insectenstichen und bei Hauterysipel stets auch an Anthrax denken müssen.

»Furunkel und der locale gewöhnliche Carbunkel, der sich aus einer Gruppe nebeneinander stehender Furunkel bildet, beginnen zwar manchmal mit einem ähnlichen Bläschen wie bei der Pustula maligna; aber die rasch sich ausdehnende Entzündung in der Umgebung, der weiter sich bildende Bläschenkranz und Brand, sowie starkes Fieber kommen nur letzterer zu; auch die Geschwulst, die beim Furunkel überaus schmerzhaft ist, zeigt sich beim Anthrax wenig empfindlich.

»Insectenstiche zeigen auf der Spitze der Papel gewöhnlich einen kleinen gelblichen Punkt, der dem Anthrax fehlt.«

Hauterysipele treten langsamer auf, auch gehen ihnen Schüttelfröste voran. Rotzcarbunkel sind meist multipel und weniger ausgedehnt.

Prognose: Bei Thieren ist die Prognose meist ungünstig; wenn auch bisweilen Selbstheilungen vorkommen sollen, so gehen doch in der Regel 70—90—100% der versuchten Thiere ein.

Weniger ungünstig ist beim Menschen die Prognose für den localisirten Milzbrand, zumal bei rechtzeitiger chirurgischer Behandlung; doch beträgt nach BOLLINGER — ausserhalb der Milzbranddistricte — die Sterblichkeit im Ganzen wohl 30—40%; beim intestinalen und Inhalationsmilzbrand sind Heilungen nur seltene Ausnahmen.

Erheblich günstiger gestaltet sich die Prognose für die Thiere, wenn sie vorher gegen die Seuche präventiv geimpft waren.

Milzbrandschutzimpfungen, zuerst von TOUSSAINT empfohlen, wurden besonders von PASTEUR und seiner Schule vorgenommen und u. A. von CHAMBERLAND auf dem VI. internationalen Hygiene-Congress warm empfohlen. PASTEUR verwandte in verschiedenem Grade gezüchtete Reinculturen, zur ersten Impfung einen durch Züchtung derselben bei 42—43° C. unter Sauerstoffzutritt während 24 Stunden als sein »premier vaccin«, zur zweiten einen stärkeren durch Züchtung während 12 Tagen erhaltenen.

Die Impfung mit dem »second vaccin« erfolgt 10—12 Tage später. (Nach anderer Mittheilung, z. B. bei OSTERTAG, sollen die Vaccins durch 12 und 24 Tage gezüchtet werden.) Den Berichten der französischen Thierärzte auf Grund von Erfahrungen 1882—1886 (UFFELMANN, Jahresbericht über 1887, pag. 246) zufolge fiel die Sterblichkeit bei den geimpften Hammeln um das Zehnfache, bei Rindern um das Fünfzehnfache. Die Immunität soll etwa 1 Jahr anhalten. Nach neueren Mittheilungen desselben (ebenda, 1894, pag. 333) ist seit Einführung der Schutzimpfung die mittlere Sterblichkeit der Schafe von 10 auf 0,94%, beim Rindvieh von 5 auf 0,34% herabgegangen.

Ähnlich günstige Erfahrungen hatten WYSSOKOWITSCH und CENKOWSKI in Cherson (UFFELMANN's Berichte über 1889, pag. 286) und FERROXITO (ebenda). In den Tiefen Ungarns impfen die intelligenteren Landwirthe ihre grossen Viehbestände z. Th. selbst. — Weniger enthusiastisch, wenigstens bezüglich der Schafe, sprechen sich die deutschen Thierärzte über diese immerhin kostspielige Methode aus. Dabei kostet die Impfung von 1000 Schafen 250 Mark. Die Immunisirung von Pferden (übrigens ebenso von Kaninchen und Mäusen) ist bisher nicht gelungen. (Vergl. die Special-Angaben im UFFELMANN'schen Jahresberichte über 1890, pag. 273 und über 1895, pag. 395.)

Therapie: Von einer Therapie bei Thieren wird in der Regel abzusehen und vielmehr Werth auf eine Beschränkung der Weiterverbreitung (s. u.) zu legen sein. Immerhin hat man die innerliche Darreichung von Desinfectionsmitteln, z. B. von wässrigen Lösungen der Carbonsäure, Salicylsäure, von LUGOL'scher Jodlösung, von Calomel, Salzsäure, Chlorwasser, Terpentinöl, Salmiakgeist, durch subcutane Injectionen von Sublimat (1:500) und Jodjodkaliumlösung versucht. —

Beim Menschen ist für den Carbunkel eine möglichst frühzeitige Zerstörung durch die stärksten Aetzmittel, wie: Glüheisen, Kali causticum, rauchende Salpetersäure, Acidum carbolicum liquefactum, der bei stärkerer Ausdehnung der Entzündung eine breite blutige Exstirpation des gesammten Carbunkelgebietes (— weniger intensiv wirken Kreuzschnitte —) voranzugehen hätte. Später würde die Wunde unter den üblichen antiseptischen Cautelen weiter zu behandeln sein. Dies Vorgehen empfiehlt sich auch noch da, wo bereits allgemeine Erscheinungen aufgetreten sind. —

Von anderen Seiten wurde die subcutane Injection von 2—5%iger Carbolsäurelösung in die Umgebung der Wunde, von DAVAINE die von Jodsolution (neben innerlicher Darreichung) empfohlen.

Sonst giebt man innerlich die Antipyretica, unter denen LEBBE besonders die Combination von Chinin mit Acidum carbolicum (2.0:1.0 pro die) empfahl, daneben roborirende Diät, beim intestinalen Milzbrande zu Anfang auch Emetica und Calomel, während sonstige Erscheinungen symptomatisch zu behandeln sind.

Neben dieser medicamentösen Behandlung hielt es ZUELZER für rationell, »mechanische Hilfsmittel in Anwendung zu bringen. Da nämlich das Krankheitsgift lediglich aus körperlichen Formelementen bestehe, so könne man versuchen, der Anhäufung derselben in den inneren lebenswichtigen Organen dadurch bis zu einem gewissen Grade vorzubeugen, dass man durch eine systematische (nicht zu starke) Einwickelung der Extremitäten mit elastischen Flanellbinden die Circulation in den oberflächlichen Gefässen mehr oder weniger erheblich zu beschränken suche. Durch ein solches Hinderniss könne man, ebenso wie bei der Variola, bewirken, dass die grösste Masse der Bacillen an solche Localitäten abgelagert werde, welche weniger lebenswichtig sind und einer örtlichen Therapie durch subcutane Injectionen und Einschnitte direct zugänglich werden.« —

Ob indessen eine derartige Behandlungsweise allgemeiner zu empfehlen ist, darüber stehen dem Verfasser keine Erfahrungen zu Gebote.

Prophylaxe: Zur Verhütung einer Weiterverbreitung der Seuche ist, worauf vom Verfasser in WERNICH's und seinem Lehrbuche des öffentlichen Gesundheitswesens (pag. 674 ff.) hingewiesen wurde, »eine ganz besonders gründliche Beseitigung aller erkrankten und verdächtigen Thiere mit ihren sämmtlichen Theilen, Absonderungen und Ausscheidungen erforderlich.

»Dies muss unter Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln (vergl. das Capitel über Abdeckereiwesen) geschehen, damit keine neuen Ansteckungsquellen geschaffen und die mit der Beseitigung beschäftigten Personen nicht inficirt werden.

»Mit Rücksicht auf die Milzbrandsporen und ihre Haltbarkeit im Boden ist nur die thermo-chemische Verarbeitung der Cadaver oder ihr vollkommenes Verbrennen sicher zuverlässig. — Leider wird dies nur von den allerwenigsten Gesetzen vorgeschrieben. Die Vergrabung mindestens 2 Meter tief nach vorheriger gründlicher Zerstückelung des Cadavers und seines Felles und Durcharbeitung mit Chlorkalk, Carbolsäure, Sublimatlösung u. dergl. oder das Zerkochen der Cadaver unter Zusatz von Säuren ist nächst dem der beste Nothbehelf. Alle übrigen Beseitigungsarten können aber wissenschaftlich nicht als ausreichend bezeichnet werden.

»Die Verscharrungsplätze der Cadaver, ebenso wie die Milzbrandweiden sind in zuverlässiger Weise gegen Benutzung beim Weiden unzugänglich zu machen. Ebenso sind verdächtige Brunnen zu schliessen. Grosse Sumpfdistricte, in denen Milzbrand ständig herrscht, sind Bodenmeliorationen zu unterziehen.

»Alle mit den milzbrandigen Thieren in Berührung gekommenen Utensilien, Stroh u. dgl., sind zu verbrennen. Ställe und was nicht zu verbrennen, sind in geeigneter sorgfältigster Weise zu desinficiren. Gleiches haben auch diejenigen Personen bezüglich ihres Körpers und ihrer Kleider zu thun, die sich mit der Beseitigung der Cadaver wie mit Desinfection befassen.

»Dass Fleisch und Milch milzbrandiger Thiere strengstens vom Verkehre auszuschliessen und zu vernichten ist, ist selbstverständlich. Gleiches gilt von allen sonstigen Thierproducten, wie Fellen, Haaren, Borsten, wenn nachträglich festgestellt wird, dass sie von milzbrandkranken Thieren stammen. Haben doch schon aus derartigem Leder gefertigte Pferdegeschirre die Seuche verbreitet.

»Personen, wie Gerber, Bürstenmacher u. A., die mit derartigen Stoffen unbekanntem Ursprunges arbeiten, werden sich daher der höchsten Sorgfalt zu bedienen haben, besonders wenn sie die Stoffe aus Gegenden beziehen, in denen der Milzbrand sehr verbreitet ist, eine ausreichende Ueberwachung aber nicht stattfindet. (Vergl. den Erlass des deutschen Reichskanzlers vom 18. April 1891.)«

Für Hadernfabriken verlangt H. EPPINGER eine gründliche Desinfection der Hadern durch strömenden Dampf, da die bisherigen Massnahmen nicht ausreichen. Auch die in Oesterreich und England zum Theil geübte Entstäubung der Hadern durch besondere Hadernschneidemaschinen (Trommeln mit schlagenden Stäben) und die nachherige Verbrennung oder sonstige unschädliche Beseitigung des Staubes verringern nur die Gefahr, ohne sie zu beseitigen. — Andererseits empfiehlt er auch Einfuhrverbote für Hadern aus notorischen Milzbrandgegenden.

Von den Milzbrandschutzimpfungen der Thiere war bereits die Rede.

Beim Menschen wird Anzeigepflicht und Absonderung, sowie nachträgliche Desinfection des Kranken wie seiner Kleidung, seiner Gebrauchsgegenstände und seines Zimmers zu fordern sein.

Dass die üblichen Bestattungsarten der an Milzbrand verstorbenen Menschen gefährlich und nur die Feuerbestattung den Forderungen der

Wissenschaft genügen kann, dürfte nach dem Vorangegangenen kaum zweifelhaft sein. Zum Glück kommen aber Todesfälle an Milzbrand beim Menschen im Allgemeinen recht selten vor, die hierdurch bewirkten Bodenverunreinigungen halten daher keinen Vergleich aus mit den Viehseuchen, bei denen meist eine grössere Anzahl von Thieren gleichzeitig verscharrt werden muss.

Endlich mag hier nochmals auf die allgemeinen an »Abdeckereiwesen« einerseits und an Fleischverkehr, besonders Fleischbeschau andererseits zu stellenden und in den betreffenden Artikeln dieses Werkes enthaltenen Forderungen hingewiesen werden.

Gesetzliche Bestimmungen: Bezüglich dieser mag auf die Zusammenstellung in WERNICH'S und des Verfassers Lehrbuch des öffentlichen Gesundheitswesens, in des Verfassers Arbeit über Abdeckereiwesen (Th. WEIL'S Handb. d. Hygiene) und auf E. SCHLAMPP'S Quellenwerk (s. d. Literaturverzeichnis), sowie in den vom deutschen Reichsgesundheitsamte herausgegebenen Jahresberichten über die Verbreitung der Thierseuchen hingewiesen werden. Hier sei nur Folgendes angeführt:

Im Deutschen Reiche kommen einmal die Bestimmungen des Viehseuchengesetzes vom 23. Juni 1880, nebst der Ausführungsinstruction vom 12./24. Februar 1881, ferner die am 18. April 1891 vom Reichskanzler erlassene sehr eingehende Belehrung über den Verkehr mit ausländischen Rohhäuten zur Geltung. Dazu treten in den deutschen Einzelstaaten eine Reihe von Gesetzen, betreffend die Entschädigung für an Milzbrand gefallene Thiere.

In Oesterreich kommt das Viehgesetz vom 29. Februar 1880, in England die Anthrax Orders vom 16. September 1886 und 16. December 1892, in den sonstigen Culturstaaten kommen die allgemeinen Viehseuchengesetze in Betracht.

Literatur: FRIEDBERGER und FRÖHNER, Pathologie und Therapie der Hausthiere. II, pag. 558 ff. — G. SCHNEIDEMÜLL, Lehrbuch der vergleichenden Pathologie und Therapie des Menschen und der Hausthiere. Leipzig 1895, pag. 10 ff., Wilh. Engelmann. — J. UFFELMANN, Handbuch der Hygiene. Wien und Leipzig 1890, pag. 663 ff., Urban & Schwarzenberg. — W. ZUELZER, Milzbrand in EULENBURG'S Real-Encyclopädi. 2. Aufl., XIII. — R. OSTERTAG, Handbuch der Fleischbeschau. 2. Aufl. Stuttgart, Ferd. Enke. — A. WERNICH und R. WERMER, Lehrbuch des öffentlichen Gesundheitswesens. Stuttgart 1894, Ferd. Enke. — J. UFFELMANN, Jahresberichte der Hygiene, fortgesetzt von R. WERMER. Braunschweig, Friedr. Vieweg und Sohn. — In allen vorerwähnten Büchern finden sich zahlreiche Literaturangaben. — Lehrbücher der Hygiene von FLÖGGE, RUBNER, GAERTNER, FRAUSNITZ etc. — Lehrbücher der Bakteriologie von C. FRAENKEL, C. GÜNTHER, G. ITZEROTT u. A. — HEUSINGER, Die Milzbrandkrankheiten der Thiere und des Menschen. Histor. geogr.-path. Unters. Erlangen 1850. — BOLLINGER, Art. Milzbrand in v. ZIMMSEN'S Handb. d. spec. Path. und Therap. 2. Aufl., 1876, 3 Bde. (Gute Uebersicht der Literatur.) — BOLLINGER, Ueber Fleischvergiftung, intestinale Sepsis und Abdominaltyphus. (In: »Zur Aetiologie der Infectionskrankheiten, mit besonderer Berücksichtigung der Pilztheorie.«) München 1881, pag. 367 ff. — DAVAYNE, Compt. rend. de l'acad. des sc. 57, pag. 220; 77, pag. 736, pag. 821; 84, Nr. 23. — KOCI, COHN'S Beiträge zur Biologie der Pflanzen. II, 3. — PRAZMOWSKY, Milzbrand und Heubakterien. Histolog. Centrbl. IV, Nr. 13. — WOSNISEWSKY, Influence de l'oxygène sous pression augmentée sur la culture de bacillus anthracis. Compt. rend. 98, Nr. 5. — MARFMAN, Aetiologie des Milzbrands. Arch. f. Hygiene. II, pag. 335. — OSOL, Arthritisvixus. Centrbl. für die med. Wissensch. 1884, 23. — BLEULER, Ueber den Milzbrand beim Menschen und die Milzbrandimpfung. Correspondenzbl. d. Schweizer Aerzte. 1884, Nr. 7. S. — CHAMBERLAND und ROUX, Annal. de méd. vétérin. 1884, pag. 67. — KOCI, GAFFKY, LÖFFLER, Experimentelle Studien über die künstliche Abschwächung der Milzbrandbacillen und Milzbrandinfection durch Fütterung. Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 12. — KOURASSOFF, Passage des microbes pathogènes de la mère au foetus. Compt. rend. 101. — SOYKA, Bakteriologische Untersuchungen über den Einfluss des Bodens etc. Fortschr. d. Med. 1886, Nr. 9. — FELTZ, Expériences démonstr. que dans certaines conditions le virus charbonneux s'atténue dans la terre. C. R. hebdom. de l'Académie. Annal. de Belgique. 1886, pag. 548. — ANACKER, Pathogenese des Milzbrands. Thierärztl. 1881, pag. 75—77. — SIEDAMGROTZKY, Ueber Fleischvergiftungen. (Vorträge für Thierärzte. 3. Serie.) — Th. WEYL, Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. Zeitschr. f. Infectionskrankh. 1892, XI, pag. 381. — FRANK und LUDARSCHE, Zur Pathologie des Milzbrandes bei Meerschweinchen und Kaninchen. Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskh. XI,

pag. 259. — GIRODE, Charbon humain inoculé par une brosse. Semaine méd. 1893, Nr. 17; Hygien. Rundschau. 1893, Nr. 23, pag. 1048. Zahlreiche ähnliche Einzelmittheilungen sind erschienen. — R. WEHNER, Ueber Abdecker und Abdeckerinnen. Deutsche Zeitschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. XIX, Heft 2. (Zahlreiche Literaturangaben.) — BOLLINGER, Ueber die Gefahren, welche der Gesundheit des Menschen von kranken Hausthieren drohen. Deutsche Zeitschr. f. Thierm. und vergl. Path. 1876, III, Heft 1 und 2. — HANS ERPINGER, Ueber die Hadernkrankheit, eine typische Milzbrandinfection. Jena 1894, Gust. Fischer. — KRÖLL, Milzbrand in Fabriken. Aertzl. Mitth. aus Baden. 1893, 12. — KLEPZOFF, Ueber den Einfluss niedriger Temperatureu auf die vegetativen Formen des Bacillus anthracis. Contrabl. für Bakteriologie. XVII, Abth. 1, Nr. 9 und 10. — R. WEHNER, Abdeckerwesen in Th. WEYL's Handbuch der Hygiene. Jena 1893, G. Fischer. — CASUISTIK: MASING, Petersburgur med. Wochenschr. 1877, 9, 10 und 32. — LECHE und MÜLLER, Deutsches Arch. f. klin. Med. XII, pag. 417. — Mycosis intestinalis: BUBL, Zeitschr. f. Biologie. V, pag. 129. — WALDEYER, VIRCHOW'S Archiv. 52, 541. — MÜNCH, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1871, pag. 802. — Carbonsäure subcutan: KLINGELHÖFFER, Berliner klin. Wochenschr. 1874, Nr. 44. — ESTRADERE, Gaz. des hôp. 1875. — Mechanische Therapie: ZUELZER, Berliner klin. Wochenschr. 1874, Nr. 25. — BABERINI, Contrib. alla cura della patol. malign. Raccol. med. 10. September 1887. Ferner die zahlreichen Publicationen in UFFELMANN WEHNER'S Jahresberichten der Hygiene. Braunschweig, Friedr. Vieweg und Sohn. R. Wehner (Berlin).

Minenkrankheit. Diese Krankheit ist eine von denjenigen, welche die Arbeiter in Bergwerken befallen. Mit Mine (dem lateinischen Mina) bezeichnete man ursprünglich Bergwerk im Allgemeinen, wie dies auch z. B. mit dem französischen Wort le mine jetzt noch der Fall ist. Da Bergbau in gewissem Sinne zu allen Zeiten getrieben worden ist, wird es nicht auffallen, wenn wir über Krankheiten der Bergleute schon in der ältesten Periode der medicinischen Literatur mancherlei erfahren. So finden wir bei SCHEFFLER¹⁾ erwähnt, dass HIPPOKRATES und GALENUS specielle Regeln für die Lebensführung der Bergleute gaben. »SENNECTUS, welcher fleissig mit gebirgischen Medicis communicirte, hat vieles zum Nutzen des Bergmanns geschrieben. Und BERNHARDUS RAMAZZINI, welcher von allerhand geschrieben, hat den Bergmann keineswegs vergessen. PARACELSDS hat Heilmittel bei der Bergsucht angegeben. Die ehemaligen Medici zu St. Annaberg bekümmerten sich sehr um die Krankheiten der Bergleute, und es sind noch ganz brauchbare Schriften von PANSO und MATTHEUS KLINGEISEN, beide gewesene Stadtphysici zu St. Annaberg, vorhanden.«

Man hat aber auch ausserdem schon im Alterthum dem Worte Mine eine ganz specielle Bedeutung beigelegt, indem man damit unterirdisch angelegte Wege bezeichnete, die sowohl zur Gewinnung gewisser in der Erde befindlicher Stoffe dienen, als auch bei der Kriegführung ein Heranschleichen an den Feind vermitteln. VEGETIUS bezeichnete diese Wege mit cuniculi. Man suchte durch sie bei Belagerung einer befestigten Stadt heimlich in diese hineinzugelangen, um sich dann von innen der Thore zu bemächtigen und durch diese das Gros der Belagerer hineinzulassen. Oder man drang von aussen in diesen unterirdischen Gängen, Minen, nur bis unter die Stadtmauer, man steifte durch hölzerne Balken und stützte durch hölzerne Pfosten die Mauer, um diese dann, wenn Pfosten und Balken in Brand gesteckt und zusammengefallen waren, nachstürzen zu lassen.

Es ist klar, dass mit dieser Art Arbeit gewisse Gefahren und schädliche Einflüsse für den menschlichen Organismus verbunden waren, so weit sie sich aus der Oertlichkeit, in welcher gearbeitet wurde, und ihrer mangelhaften Ventilation, aus der Körperstellung des Arbeiters, aus der Staubeinathmung, aus der unterirdischen Feuchtigkeit etc. ergaben. Alle diese Gefahren und schädlichen Einflüsse wuchsen aber um ein Bedeutendes in dem Moment, als man im Schiesspulver ein Mittel fand, die bisher in der Härte des Gesteins gebotenen Schwierigkeiten, die man für unüberwindbar hielt, auch noch zu besiegen. Während man bis dahin in Schaufel und Hacke, Schlägel und Eisen und ihnen ähnlichen Instrumenten die einzigen Mittel hatte, sich unterirdische Gänge, Minen, zu schaffen, hatte man nun ein Material zur Verfügung,

dessen Sprengkraft eine gewissermassen automatische war, keinerlei menschliche Arbeit voraussetzte und um ein Vielhundertfaches die bisher angewandte Kraft überragte. Diese Gewalt soll übrigens zuerst zu kriegerischen Zwecken benutzt worden sein, und zwar 1487 und 1500 durch die Genuesen. Diese Pulversprengungen in Minen waren von einem Spanier, Pedro Neverra, in venetianischen Diensten ausgeführt worden. Als Erfinder dieser Art der Kriegsführung gilt Franz Giorgino von Siena. Zu Bergbauzwecken ist die Sprengarbeit auf Veranlassung des Grafen Jeremias Montecucculi, eines nahen Verwandten des berühmten Feldherrn gleichen Namens, in Ungarn zum ersten Male 1627 in Anwendung gekommen (KÖHLER²⁾). Im deutschen Bergbau ist die Sprengarbeit nach HOPPE um dieselbe Zeit ungefähr im Harz und Sachsen eingeführt worden.

Oggleich nun das Sprengsystem durch explodirende Stoffe Jahrhunderte hindurch im Bergbau und Kriegswesen beständig weiter geübt worden ist, hat man sich mit der Minenkrankheit, deren Bild durch Einführung dieses Sprengmaterials ein anderes, ziemlich genau umschriebenes geworden war, eigentlich nur in militärischen Kreisen eingehend beschäftigt. Wohl findet man in Hand- und Lehrbüchern der Hygiene und der Gewerbekrankheiten bisweilen auch kurze Notizen über diese Krankheit und ihren Zusammenhang mit dem Bergbau, aber es macht doch im Allgemeinen den Eindruck, als sei sie hier nicht mit solcher Schärfe und Häufigkeit aufgetreten, als dass man ihr besondere Aufmerksamkeit zu widmen für nothwendig erachtet hätte.

So begnügt sich HAMMERSCHMID⁶⁾ bei der Besprechung des Einflusses der Häuerarbeit auf den Gesundheitszustand der Arbeiter mit der kurzen Bemerkung, dass beim Sprengen nicht selten Verunglückungen vorkommen. LAVET⁶⁾ erwähnt in einem Buche über Gewerbepathologie und Gewerbehygiene weder im allgemeinen Theil bei Abhandlung professioneller Vergiftungen, noch an einer andern Stelle mit einem Worte die Minenkrankheit. Im speciellen Theile seines Buches lesen wir bei dem Artikel »Steinkohlenarbeiter«, dass diese durch Explosionen Unfällen ausgesetzt sind. Bei dem Artikel »Erzbergwerks-Arbeiter« wird zu grosser Vorsicht beim Sprengen gemahnt, freilich auch hier ohne weiteres Eingehen auf Krankheiten etc. Bei »Soldaten« aber begegnen wir dann zum ersten und einzigen Male der Minenkrankheit in zwar kurzer, aber doch eingehender Beschreibung.

In Anbetracht, dass die militärischen Kreise dieser Krankheit die grössere Aufmerksamkeit zugewandt haben, erscheint es auch nothwendig, bevor wir den rein medicinischen Fragen näher treten, uns mit der Technik der Kriegsführung in Minen einigermassen vertraut zu machen. Das einschlägige Material entlehne ich den höchst bemerkenswerthen Arbeiten über Minenkrankheit, die von POLECK⁷⁾ als Monographie 1867 und in einem commissarischen Berichte über die Erkrankung durch Minengase in der militärärztlichen Zeitschrift 1875 niedergelegt sind. Der Belagerer legt an einem bestimmten Punkte in der Nähe der belagerten Festung einen tiefen und breiten Graben an, das sogenannte Minenlogement. Von diesem aus geht er dann in unterirdischen Wegen, Minengängen, gegen die Minengänge der Festung selbst, das sogenannte Contreminensystem, vor. Diese ersteren Gänge, auch Gallerien genannt, werden nach abwärts geneigt vom Logement aus geführt, um die Contreminen zu treffen. Sie haben gewöhnlich eine lichte Höhe von 1,0 bis 1,5 Meter und lichte Breite von 0,60 bis 0,75 Meter, so dass man sich in ihnen nur kriechend fortbewegen und ein Mann am andern nur mit Mühe vorbeidrücken kann. Die Länge dieser Gänge beträgt bis 15 Meter vom Logement ausgehend in völlig gerader Richtung, so dass man von letzterem Punkte aus den Mineur am Ende des Ganges (der Tête) durch das Licht seiner Lampe beobachten und eventuell unterstützen kann. Das Contreminensystem, d. h. die von der Festung ausgehenden Minen, ist strahlen-

förmig, wenig divergirend und horizontal von der Sohle des Festungsgrabens aus angelegt. Von diesen, Hauptgallerien genannten Gängen gehen wie die Aeste eines Baumes im Winkel von 90—45° Seitengallerien, Rameaux, Branches, ab. Während die Hauptgallerien mit Schloten versehen und bis 2 deutsche Meilen lang und circa 1.5 Meter hoch sind, sind die Rameaux weniger weit und kürzer. Auch diese letzteren geben wieder namentlich von ihren Têtes aus Zweige ab, die Ecoutes oder Horchgänge genannt werden. An der Tête dieser letzteren liegen Posten, welche aus den hier gehörten Geräuschen Schlüsse auf die Arbeit des Gegners ziehen und darüber rückwärts melden. Der Belagerer verfolgt mit seinen Minen den Zweck, 1. das Minensystem der Festung zu zerstören und 2. sich der letzteren überhaupt so sehr als möglich zu nähern. Ist er nämlich so weit vorgedrungen, dass er in der Nähe der Contreminen zu sein annehmen kann, hat sich vielleicht auch durch die Posten in den Ecoutes davon direct überzeugt, so arbeitet er an der Tête seiner Gallerie eine Pulverkammer aus und füllt sie mit einer bestimmten Menge Pulver, resp. Sprengstoff aus. Die Tête wird dann sorgfältigst abgedämmt, d. h. es wird mit Holz, Lehm, Ziegeln, Rasen, Erde, Sandstücken, Steinen etc. eine starke feste Wand errichtet, die einen völligen Abschluss der »Minenkammer« gegen die Mine selbst bildet und nur für die betreffende Zündvorrichtung durchgängig ist.

Die Pulvermenge, die hier in Anwendung gebracht wird, soll so gross nur sein, dass sie gerade genügt, um die benachbarte feindliche Minengallerie zu zerstören, zu quetschen, ohne nach oben wirksam zu sein. Will man andererseits sich überhaupt erst durch die Minen der Festung nähern, so wendet man in den Têtes viel grössere Pulvermengen an. Man muss diese, den Widerstand des Erdreichs und den Widerstand der Verdämmung so berechnen, dass der geringste Widerstand in der Linie von der Pulverkammer bis zur Erdoberfläche liegt. Mit einer starken Ladung, einer Druckkugel oder überladene Mine genannt, wird nun eine sehr erhebliche Wirkung erreicht. Das ganze über der Mine gelagerte Erdreich wird in einer kolossalen Garbe in weiter Entfernung emporgeworfen und es entstehen grosse, kegel- oder trichterförmige, mit der Spitze nach unten gekehrte Vertiefungen, Trichter genannt. Ein solcher bei Graudenz in dem Scheinkriege 1873 aufgeworfener Trichter hatte einen Durchmesser von 27.50 und eine Tiefe von 7.30 Meter. Abgesehen davon, dass der Trichterrand, durch Faschinen und Schanzkörbe befestigt, einen neuen Aufstellungspunkt gewährt, von welchem aus der näher gerückte Belagerer die Festung beschiessen kann, können auch von dem Trichter aus wiederum Gallerien gegen die Festung vorgetrieben werden. Das ganze Erdreich in der Umgebung eines solchen Trichters oder eines Quetschers ist selbstverständlich aufgewühlt und gelockert und infolge dessen auch mit Pulvergasen stark durchsetzt. Da es nun von der allergrössten Wichtigkeit ist, die Wirkungen der Minenexplosion so bald als möglich erfolgreich weiter zu verwerthen, so müssen die Soldaten schleunigst nach den gesprengten Têtes vordringen, hier aufräumen und weiter vorzudringen sich bemühen. Hier wirken dann die Pulvergase in einer Weise auf den Organismus der Arbeiter, wie es uns bei der Beschreibung der *Minenkrankheit* bekannt gegeben wird.

Der älteste Bericht über die Erscheinungen der *Minenkrankheit* datirt aus dem Jahre 1835 und entstammt einer Beobachtung des Militärarztes Voigt.⁹⁾ Bei einer grösseren Uebung im Minenbau beobachtete er circa 40 Fälle. »Die Symptome . . . waren je nach der Qualität und der Quantität der stärkeren oder schwächeren und der länger oder kürzer dauernden Einwirkung der irrespirablen Luft auf die Minearbeiter und nach deren individueller Constitution verschieden und entsprachen im Allgemeinen den in Betreff der Ohnmacht aufgestellten drei Graden: der Lipothymie als dem

niedersten, der Synkope als dem höheren und der Asphyxie als dem höchsten, welcher letztere indessen in dieser Ausdehnung nicht vorgekommen ist. Die meisten der Erkrankten wurden von jenem niederen Grade der Ohnmacht befallen, wo sie ein leichter Schwindel mit Flimmern vor den Augen anwandelt, der Athem beengt wird, und sie zum öfteren, tiefen Seufzen, um dem Hinderniss der Respiration entgegenzuwirken, genöthigt werden. Waren die Soldaten gezwungen, in Minen zu arbeiten, in welchen Tags vorher eine Sprengung vorgenommen worden und noch viel Pulverdampf vorhanden war, so traten schwere Fälle von Synkope ein. Hier konnte es zu völliger Bewusstlosigkeit und tiefer Ohnmacht kommen. In zwei Fällen traten Krämpfe und epileptiforme Anfälle mit Unbeweglichkeit der Pupille ein. Mattigkeit, schwankender Gang, Brustbeklemmungen hielten 6—8 Stunden an und die Erkrankten waren für die nächsten 24 Stunden vollkommen arbeitsunfähig. Bleibende oder auch nur länger anhaltende nachtheilige Folgen für die Gesundheit wurden nie beobachtet.

KANZLER¹⁰⁾ beobachtete 1840 ebenfalls derartige Erkrankungen. Nach seiner eigenen Angabe scheint man bei den damaligen militärischen Uebungen im Minendienst sehr wenig vorsichtig gewesen zu sein, denn es kam gar nicht selten vor, dass schon nach Verlauf von 5 Minuten 15—20 Mann wieder herausgeschafft werden mussten, welche von der Minenkrankheit befallen waren. Im Ganzen sah er mehr als 200 Minenranke. Neben den von VOIGT beschriebenen Erscheinungen beobachtete er noch in einzelnen Fällen, dass die Kranken in eine förmliche Art des Trunkenseins verfielen. Sie wurden sehr gesprächig, lachten ohne Aufhören, ohne jede Veranlassung, sprangen und tanzten umher und geberdeten sich wie betrunken. »Die Ursache der Krankheit ist natürlich das Einathmen der Gasarten, die sich nach dem Abpuffen des Pulvers in den Gallerien entwickeln. Diejenige Form, welche der Trunkenheit ähnliche Symptome hat, scheint durch das gebildete Stickstoffoxydul erzeugt zu werden, welches, wie bekannt, eine berauschende Kraft hat, wenn es in mässiger Menge eingeathmet wird.« Die schleunige Beförderung in frische Luft, 20—30 Tropfen Spir. sulph. aethereus und in den schwersten Fällen Aderlass zeigten sich in seinen Fällen, wie auch schon in den von VOIGT beobachteten, als vollkommen wirksam.

In ähnlicher Weise schildert JOSEPHSON¹¹⁾ 1861 die Symptomatologie der Minenkrankheit, deren Namen er »in den Handbüchern der Pathologie vergebens gesucht« zu haben versichert. Er unterscheidet in den Erscheinungen drei verschiedene Formen. Die Erscheinungen weichen von den bisher geschilderten in mannigfacher Weise ab. In der gelindesten Form tritt ganz plötzlich ein heftiger Kopfschmerz auf. Benommensein des Sensoriums, Energielosigkeit, Unvermögen sich zu bewegen, dabei das Gefühl von »Tucken« in den Ohren. Selbst wenn die Befallenen sofort an die frische Luft gebracht werden, bleibt der geschilderte Zustand noch einige Stunden in gleicher Intensität bestehen, niemals schliesst er dann schnell ab, sondern nach 2—3 Tage ist der Kopfschmerz, wenn auch in geringerer Intensität, vorhanden. Objectiv nachweisbare Erscheinungen sind nicht zu constatiren. Bei der zweiten Form stürzt der aus der Gallerie scheinbar ganz wohl und behaglich zurückgekehrte Arbeiter plötzlich mit einem Aufschrei zusammen. Der Athem stockt $\frac{1}{2}$ —1 Minute, der Puls ist voll, gross, beschleunigt, Hauttemperatur nicht erhöht, Hautfarbe normal, Conjunctiva stark geröthet. Der Patient schluckt nicht, er reagirt auf keinerlei Reize. Nach 10—15 Minuten stellen sich Singultus und Brechbewegungen ein, ohne dass es jedoch zu wirklichem Erbrechen kommt, es kehrt nun allmählig das Bewusstsein zurück, der Patient klagt über Kopfschmerz, aber, was sehr auffällig ist und fast regelmässig constatirt worden ist, mit einer gewissen Hast strebt er nach jener Arbeit zurück, die ihn in diesen unangenehmen Zustand versetzt hatte.

Auch dieser Form soll derselbe bohrende Kopfschmerz übrigens vorausgehen. Bei der dritten Form schliessen sich an den soeben geschilderten Zustand Zittern, Zuckungen und schliesslich tonische und klonische Krämpfe an. Diese Form bricht aber gewöhnlich schon innerhalb der Gallerien aus und tritt, nachdem die Betreffenden an die frische Luft gebracht sind, sogar noch in verstärkterem Grade auf. »Die Zähne sind fest aufeinander gepresst, während die stertoröse Athmung dichten Schaum vor den Mund fördert. Das Bewusstsein ist völlig erloschen. Die Pupille ist weit und reagirt nicht, das Auge ist geöffnet, der Bulbus nach oben und innen gerollt, die Conjunctiva sehr stark injicirt. Der Puls ist voll, mässig frequent, stets ungleich und unregelmässig, der Herzshock ist äusserst heftig und weit über den Thorax verbreitet fühlbar . . . bei noch nicht völlig zurückgekehrtem Bewusstsein pressen die Kranken ihre Hände wie vor rasendem Kopfschmerz gegen den Kopf, als fürchteten sie, er könne ihnen zerspringen, bald dabei mit den Zähnen knirschend, bald ein dumpfes Gebrüll ausstossend, während gleichzeitig der Puls klein, aussetzend und immer frequenter wurde.« Es tritt dann ein tiefer Schlaf ein, in welchem die Kranken schluchzen und weinen und wobei ihnen enorme Massen Speichel aus dem Munde fliessen. Nachdem sie sich längere Zeit derartig erholt, kehren sie zur Arbeit zurück, aber der heftige Kopfschmerz verlässt sie erst nach einigen Tagen. Es ist nicht beobachtet worden, dass an einem und demselben Tage ein Arbeiter von solchen Anfällen wiederholt befallen worden wäre.

Zu diesen Schilderungen der *Minenkrankheit* fügt dann *RAWITZ*¹²⁾ 1862 noch weitere Mittheilungen hinzu. Er hat an zwei aufeinanderfolgenden Augusttagen je 11 Erkrankungen zu beobachten Gelegenheit gehabt. Neu ist dabei nur, dass Einige, die schon wiederholt von *Minenkrankheit* befallen gewesen waren, als Vorboten einen süsslichen Geschmack angaben, dem bald reichlicher Sch weiss, Erschlaffung folgte. »Ist der Dunst nicht sehr stark, dann tritt zuerst der von *JOSEPHSON* geschilderte Kopfschmerz ein.« Uebrigens sollen die Erscheinungen erst nach dem Verlassen der *Minen* mit besonderer Heftigkeit auftreten.

*SCHEIDEMANN*¹³⁾ wendet sich dann 1866 auf Grund eigener Beobachtungen gegen die Angaben *JOSEPHSON*'s. Er habe im Gegensatz zu letzterem nie constatiren können, dass die an der ersten Form Erkrankten meist schon vorher an *Obstruction* oder an *Gasauftreibungen* im Abdomen gelitten und dass bei den Kranken der zweiten und dritten Form irgend welche *Verdauungsstörungen* bestanden hätten. Ebenso fand er auch in Uebereinstimmung mit *RAWITZ* gegen *JOSEPHSON*'s Angaben, dass die *Extremitäten* der Erkrankten meist kalt und die Haut mit reichlichem Sch weiss bedeckt war, dass die *Respiration* sich sehr verlangsamte. Auch trat nach den Angaben seiner Erkrankten die Form III nach *JOSEPHSON* nie ohne Vorboten auf, es ging immer heftiger Kopfschmerz und Gefühl von *Betäubung* voraus. Bei den schwer *Asphyktischen* beobachtete er ausserdem noch unwillkürliche *Koth- und Urinentleerungen*. Aehnliche Krankheitsbilder wiederum wie *JOSEPHSON* giebt *KESSLER* (s. *SCHEIDEMANN*¹³⁾), namentlich was die rauschlähnlichen Zustände anlangt; auch bestätigt dieser die Beobachtung der früheren Autoren, dass im Laufe des *Minenkrieges* die Fälle von *Minenkrankheit* abnehmen und schliesslich ganz verschwinden.

Die Veröffentlichung: »*Accidents auxquels sont exposés les mineurs*« von *CABASSE*¹⁴⁾ bringt wiederum den Satz, dass man trotz der Häufigkeit dieser Vorfälle gelegentlich der *Pionnierübungen* im *Festungsdienste* sonderbarer Weise weder bei den *Militärärzten* noch bei den *Chemikern* auch nur eine *Bemerkung* über die gefährlichen Zustände findet. denen bei *Minensprengungen* die Arbeiter angesetzt sind. Seine eigene Beobachtung bezieht sich auf 16 Arbeiter, welche beim Aufenthalt in einer *Mine* durch das Platzen

einer benachbarten Mine sofort asphyktisch wurden. Fünf zur Rettung nachgesandte Soldaten theilten dasselbe Geschick. Nach $\frac{1}{4}$ Stunde erst gelang es mit grossen Mühen, die Bewusstlosen ans Tageslicht zu befördern, wo sie in kurzer Zeit sich völlig erholten.

Wie ich schon früher erwähnt, ist eine der interessantesten und eingehendsten Arbeiten über Minenkrankheit jener aus dem Jahre 1875 stammende commissarische Bericht an das preussische Kriegsministerium. Abgesehen von den Intra-vitam-Beobachtungen bot sich hier zum erstenmale auch die Gelegenheit, durch genaue Obduction dem Wesen der Minenkrankheit näher zu treten. Am 8. August 1873 verunglückten 22 Mann im Minendienst. Dem Bericht des zunächst anwesenden Arztes EWERS¹⁵⁾ entnehmen wir, dass, während es bei den ersten Kranken von dem Augenblicke, wo sie in die Mine hineingegangen, bis dahin, wo sie besinnungslos herausgebracht wurden, nicht ganz 10 Minuten währte, bei den zuletzt herausgeführten $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ Stunden verstrichen. Diese letzteren waren theils tot, theils sterbend. Es liess sich die Thatsache constatiren, dass die Intensität der Erscheinungen im directen Verhältnisse zu der Zeit, welche die Kranken in der Mine gewesen waren, zunahm. Die Ueberlebenden gaben an, dass sie zu Beginn plötzlich einen unangenehm süsslichen Geschmack und leichten Schwindel gefühlt hätten und dass dann sehr schnell Besinnungslosigkeit eingetreten sei. Dass die Minenluft von vornherein sich durch schlechten Geruch oder Geschmack merklich gemacht hätte, gab keiner an. Die herausgeführten Kranken zeigten sich total besinnungslos, die Augen waren geschlossen, die Glieder hingen schlaff hernieder, die Muskeln waren weich und nicht contrahirt, der Mund war geschlossen, aber doch leicht zu öffnen. Bei Allen fand sich eine auffällige Ruhe in der Körperhaltung und im Gesichtsausdruck. Die Farbe des Gesichtes und der ganzen Haut war blass, die der Lippen und der Fingerspitzen blau. Die Hauttemperatur circa 36,5°, 8—9 oberflächliche Athemzüge in der Minute. Der Puls klein, hart und langsam; in den schwereren Fällen kaum zu fühlen, selbst nicht mehr in der Carotis. Die Pupillen waren weit und reagirten nicht gegen Licht. Ein Exanthem war nicht zu constatiren. Bei einzelnen sedes inscii. Ebenso zeigten einige äussere Verletzungen, die sie sich beim Fallen zugezogen hatten, und schaumigen blutigen Speichel. Bei einem einzigen war das Gesicht stark geröthet, der Körper warm, die Zähne fest zusammengebissen, die Masseteren contrahirt, die Extremitäten krampfhaft flectirt, der Puls voll, hart, langsam. Athenbewegungen nicht sichtbar. Thorax in tiefster Inspirationsstellung.

Gerade dieser Kranke, der die scheinbar schwersten Erscheinungen bot und mindestens $\frac{1}{2}$ Stunde in der Mine gelegen hatte, erholte sich bei einfachem Besprengen mit Wasser sehr schnell. Bei den anderen Patienten stellte sich ganz allmählig erst die Athmung, dann die Herzthätigkeit und ziemlich spät erst die Besinnlichkeit wieder ein. Sie klagten über stechenden heftigen Kopfschmerz. Beklemmung, Uebelkeit ohne zu erbrechen. Noch später als das Bewusstsein kehrte aber die normale Motilität und Sensibilität zurück. Von den von EWERS bei dieser Gelegenheit beobachteten 22 Mann sind im Ganzen 7 (nahezu 32%) gestorben, d. h. 6 waren schon in den Minen tot oder sterbend aufgefunden worden, und einer starb einen Tag darauf. Besonderer Erwähnung geschieht seitens EWERS noch zweier später beobachteter Fälle. Nachdem ein Pionnier stundenlang in einer Mine gearbeitet hatte, in welcher schon vor Tagen gesprengt worden war, die Luft daher schon recht gut sein musste, fühlte er plötzlich einen kühlen Luftzug und fiel sofort besinnungslos um, als wenn ihn eine Kugel getroffen hätte. EWERS glaubt, dass bei der vorausgegangenen Sprengung sich ein Quantum der Minengase in einer Spalte des lockern Erdreichs angesammelt

hatte und dass diese Gase, als die Spalte plötzlich eröffnet wurde, dem Pionnier gerade in's Gesicht strömten und so die Vergiftung bewirkten. Bei diesem Kranken stellte sich während der nächsten Stunden krampfhaftes Schluchzen und Weinen ein. Die beschleunigte Puls- und Respirationsfrequenz und erhöhte Körpertemperatur, ebenso Kopfschmerz und Schwindel und Verdauungsstörungen verloren sich mehr oder weniger schnell; immerhin brauchte der Patient doch circa 8 Tage bis zu seiner völligen Wiederherstellung. Ebenso eigenthümlich war der Verlauf bei einem zweiten Pionnier, der in einer Mine mit nicht merklich schlechter Luft mehrere Stunden gearbeitet und die nächsten 2 Stunden sich nicht unbehaglich gefühlt hatte. Er war dann plötzlich besinnungslos geworden und bot die gewöhnlichen Symptome der Minenkrankheit. Am andern Tage konnte er in gewohnter Weise seinen Dienst thun. Das späte Eintreffen der Vergiftungserscheinungen ist unauferklärt. Bei der hier erwähnten Minenübung sind dann noch 41 Fälle zur Beobachtung gekommen, die sämmtlich mit grosser Genauigkeit in dem mehrfach schon erwähnten Commissionsbericht beschrieben sind. Wir finden hier nur sehr wenig, was von den bisher gelieferten Beschreibungen abweicht. Unter andern soll ein Officier, der die Prodrome der Krankheit bemerkte, sofort die Mine verlassen und sich in frischer Luft zwar sehr schnell erholt haben, nur habe er für kurze Zeit nichts sehen können. Es handelte sich hierbei um eine vorübergehende Blindheit bei sonst völlig intactem Sensorium. In einem andern Falle wurde ein eigenthümliches Verhalten des Herzens constatirt. »Dieser Kranke bekam in unregelmässigen Intervallen von 5 bis 15 Minuten Anfälle, in welchen die Pulsfrequenz plötzlich um ein beträchtliches schwankte, einmal von 84—140. Plötzlich schossen ihm Thränen aus den Augen, die Bindehaut war geröthet; der Kranke schnappte seufzend nach Luft, hatte das Gefühl der Vernichtung, griff verzweiflungsvoll um sich, die Augen starr, die Fäuste geballt, die Füsse gestreckt.« Temperatur 37°. Solche Anfälle traten 3 auf und versetzten den Patienten in eine sehr deprimirte Stimmung. Nach 4 Tagen war er vollständig gesund. »Es handelt sich hier wahrscheinlich um eine vasomotorische Neurose im Gebiete des Sympathicus.«

Die Urinuntersuchung ergab in 3 Fällen deutliche Anwesenheit von Zucker, in 2 Zucker und Eiweiss. Sowohl auf diesen Befund wie auf die Beschaffenheit der Hauttemperatur kommen wir bei dem einen zum Exitus letalis gekommenen Falle KAHLEK's noch besonders zurück; es ist dies der bei EVERS erwähnte, erst 24 Stunden nach der Entfernung aus der Mine verstorbene Patient. Die auf das genaueste geführte Krankengeschichte ergibt neben den schon sonst beobachteten Erscheinungen folgende bemerkenswerthe Punkte. Zunächst zeigte eine Untersuchung des mit einem Lancettstich entzogenen Blutes vor dem Spectralapparat die beiden für Oxyhämoglobin charakteristischen Absorptionsbänder zwischen D und E mit dem intermediären grünen Spectralabschnitt. Durch Zusatz einer kleinen Menge von frisch bereitetem farblosen Schwefelammonium zu der Mischung (mit destillirtem Wasser verdünntem Blut) in einem vollkommen angefüllten und luftdicht geschlossenen Gläschen trat zwar nach einigen Minuten eine Aufhellung der dunkeln Bänder, aber kein vollständiges Verschwinden derselben ein; noch am nächsten Tage waren beide deutlich sichtbar. Ein Controlversuch mit einer Lösung gesunden Taubenblutes, genau in derselben Weise behufs Prüfung der Reductionsfähigkeit des Schwefelammoniums angestellt, führte nach wenigen Minuten zum Verschwinden der beiden Streifen und zum Auftreten des für sauerstoffreies Hämoglobin charakteristischen einfachen Absorptionsbandes etwa in der Mitte zwischen beiden Oxyhämoglobinstreifen. Es war damit die Anwesenheit von Kohlenoxyd im Blut erwiesen. Um 3 Uhr 10 Min., gleich nach Entfernung aus der Mine, hatte die Temperatur 37.6° betragen. Nach Anwendung eines Kaffeeinfuses und reichlicher

wamer Einwicklung des Körpers betrug sie um 4 Uhr 15 Min. 38,8, um 8 Uhr Abends 38,6 und 11 Uhr Abends 39,5. Während dieser Zeit war die Pulsfrequenz immer zwischen 140 und 160 geblieben und Sensorium, Motilität, Sensibilität unverändert genau so, wie es in den schweren Fällen bereits beschrieben ist. An diesem Abend wurden in dem durch Katheter entleerten gelben, trüben und filtrirten Urin geringe Mengen Eiweiss, aber kein Zucker nachgewiesen. Am andern Morgen um 8 Uhr hatte die Muskelstarre einer gänzlichen Erschlaffung Platz gemacht, die Cyanose zugenommen. Die Pupillen eng und unbeweglich, volle Bewusstlosigkeit. Pulsfrequenz 148, Athemfrequenz 64. Respiration von grossblasigen Rasselgeräuschen begleitet. Temperatur 40,6. Um 2 $\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags erfolgte der Tod.

Von diesen Patienten (KAHLER'S), wie von einem der bereits am 8. August todt aufgefundenen Pionniere liegen genaue Obductionsbefunde vor, aus denen wir Folgendes entnehmen. Die Körpermusculatur von braunrother Farbe. Im Perikard etwa 3 Esslöffel schwach blutig gefärbter, sonst klarer Flüssigkeit. Die Wände des Perikards glatt. Die Kranzadern stark gefüllt. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigen viele Herzmuskelbündel eine sehr undeutliche Querstreifung und körnige Beschaffenheit. Der linke Ventrikel leer, im linken Vorhof eine geringe Menge flüssigen Blutes, das von dunkler Farbe, sich aber an der Luft heller röthet. Die rechte Kammer mässig gefüllt, der rechte Vorhof dagegen prall angefüllt mit einem sehr weiche Gerinnsel enthaltenden Blute. In den Pleurahöhlen einige Esslöffel klarer, gelblicher Flüssigkeit. Das Lungengewebe ist überall lufthaltig. An den Unterleibsorganen nichts Abnormes. Nach Eröffnung des Schädels zeigt die Dura eine mässige Füllung ihrer Gefässe; das Gefässnetz der Pia stärker gefüllt, die Pia selbst ödematös. Die Gyri etwas abgeflacht. Die graue Hirnrinde auffallend hell; die weisse Substanz zeigt auf ihrem Durchschnitt nur wenige röthliche Punkte. In den Ventrikeln eine geringe Menge Flüssigkeit. Die grossen Gefässe an der Basis mässig gefüllt. Das Blut der Leiche wurde noch einmal wie *intra vitam* untersucht, aber Kohlenoxyd liess sich nicht mehr nachweisen, es wurde durch Schwefelammonium vollständig reducirt.

Die zweite Obduction, die ebenfalls einen bei der Katastrophe am 8. August verunglückten Pionnier betrifft, worüber aber sonst nichts bekannt gegeben ist, ergab unter Anderem: Nach dem Eröffnen der Brusthöhle entleert sich aus den Halsgefässen ein flüssiges, kein Fibringerinnsel zeigendes dunkles Blut, welches an der Luft sich schnell heller färbt und einen deutlichen Stich in das Violette erkennen lässt. Etwa 100 Grm. werden zu besonderer Untersuchung, Bestimmung des Gasgehaltes, aufgefangen. Auf der dem Zwerchfell zugekehrten Wand des Perikards mehrere kleine Ekchymosen. Auf der linken Rippenpleura ein kleiner, hanfkorngrosser Blutaustritt. Am hinteren Theil des linken obren Lungenlappens eine äusserlich dunkelroth gefärbte, wallnussgrosse Stelle, unterhalb welcher das Lungengewebe mit unregelmässigen, dunkelrothen, durch Blutaustritt in das Gewebe bedingten Flecken durchzogen ist. Sonst ist an den Organen der Brust- und Bauchhöhle nichts besonders Erwähnenswerthes. Am Gehirn nichts Abnormes. Das aus der Leiche 29 Stunden nach dem Tode bei starker Fäulniss entnommene Blut enthält Kohlenoxyd.

Zur Ergänzung des von militärärztlicher Seite gelieferten Beobachtungsmaterials diene dann noch ein Befund. den Stabsarzt SCHULTZE 1874 während einer kleinen Minenübung zu machen Gelegenheit hatte. Bei dem zu frühen Wegräumen des Verdünnungsmaterials waren mehrfache Erkrankungen der beschriebenen Art vorgekommen. Bei 3 der am schwersten Befallenen gelang es deutlich, Zucker im Urin nachzuweisen, und zwar schon $\frac{1}{2}$ Stunde nach eingetretener Erkrankung. Daneben bei denselben Kranken Eiweiss in 2 Fällen.

Nach alledem liegt also ein wohlcharakterisiertes Bild von den Symptomen der Minenkrankheit vor. Dasselbe bringt am meisten Erscheinungen auf dem Gebiete des Nervensystems: von einfachem Kopfschmerz bis zu völliger Bewusstlosigkeit, psychische Verstimmung, Gefühl der Trunkenheit. Was die Sinnesorgane anlangt, so kam Ohrensausen, Umnebelung des Gesichtsfeldes, vorübergehende totale Amaurose, abnorme Verengung oder Erweiterung der Pupille zur Beobachtung. In dasselbe Bereich gehören die Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen, wie sie sich in einer sehr bedeutenden Herabsetzung der ersteren und bei der letzteren sowohl in sehr heftigen tonischen und klonischen Krämpfen, wie noch mehr in einem schweren Mattigkeitsgefühl und totaler Erschlaffung der Muskeln äusserte. Ebenso wie einfaches Zittern, kam auch ausgebildeter Trismus und Tetanus vor. Die Pulsfrequenz hat eine entschiedene Tendenz sehr hoch zu steigen und fällt nur in den allerschwersten Formen unter die Norm. Deutliche Zeichen von Herzschwäche sind gar nicht selten. Die Athmung wird ebenfalls immer frequenter, nur in den sehr schweren Fällen wird sie unregelmässig, schnarchend. Durch tonischen Krampf aller Muskeln kann auch ein solcher Krampf des Zwerchfells eintreten, der zu einem Verharren der Athmung in Inspirationsstellung führt. Die Temperatur schwankt für gewöhnlich nur in den normalen Grenzen. Ein beträchtliches Steigen war nur in einem Falle zu constatiren, in welchem es sich aber um eine prämortale Temperatur handelte. Die Haut hat in einzelnen, aber nicht genau beobachteten Fällen kleine Echylosen gezeigt; im Allgemeinen bietet sie ausser der fahlen Blässe im Gesicht im Verhältniss zu den nicht unbedeutenden Störungen auf den anderen Gebieten wenig Veränderungen. Am Digestionsapparat ist ebenfalls wenig oder gar keine Veränderung zu constatiren. Die vielfach constatirte Brechneigung ist wohl mehr als vom Gehirn herrührend anzusehen als von einer Verdauungsstörung. Schliesslich sind dann noch die Störungen am Harnapparat, besonders an den Nierenfunctionen, soweit sie sich in den wiederholten Eiweissausscheidungen documentiren, zu bemerken. Der Zuckerbefund im Harn ist nicht als eine pathologische Nierensecretion zu betrachten, sondern findet wohl eher seinen Grund ebenfalls in centralen Störungen und soll daher hier auch nur beiläufig erwähnt werden, wie er ja auch im Ganzen nur höchst selten zur Beobachtung kam.

Wenn ich mit einer kurzen Bemerkung hier noch einmal auf die Eigenthümlichkeit zurückkomme, dass fast nur die militärärztliche Literatur einschlägiges Material uns bietet, so möchte ich eine Erklärung dafür darin finden, dass Vorfälle wie diese Minenkrankheiten beim Soldaten im Frieden, wenn auch bei kriegerischen Uebungen, in hohem Grade die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, viel mehr jedenfalls als im Leben der Bergleute, die an Gefahren verschiedenster Art mehr als die meisten anderen Berufsarten gewöhnt sind.

Wie nachstehende Tabelle ergibt¹⁴⁾, sind die Grubenunfälle bei der Sprengarbeit im Bergwerksbetriebe Preussens in den Jahren 1883—1892 durchschnittlich jährlich 0,108 pro Mille von 2,354 pro Mille im Ganzen.

	Von 313,479 durchschnittlich jährlich beschäftigten Arbeitern	Auf je 1000 Arbeiter
Durch Hereinbrechen von Gesteins-, Kohlen-, Erz- etc. Massen	288	0,919
In Schächten und Brandbergen	157	0,501
Durch schlagende Wetter	100	0,319
Bei der Sprengarbeit	34	0,108
» » Streckenförderung	28	0,089
Durch andere Ursachen unter Tage	49	0,157
» Maschinen über und unter Tage	13	0,041
» sonstige Ursachen über Tage	69	0,220
	738	2,354

Dass übrigens Uebung und Gewohnheit hierbei in der That eine grosse Rolle spielen, sehen wir auch aus einer Bemerkung STAPFF'S¹⁷⁾, dass der Aufenthalt in dem Tunnel (bei Bau des St. Gotthardtunnels) in der heissen, mit Feuchtigkeit gesättigten, durch Sprenggase ... verunreinigten Luft ... sehr nachtheilig auf die Gesundheit der Arbeiter wirkt. Es fühlten sich daher diejenigen, denen diese Art von Arbeit ungewohnt war, in den ersten Tagen sehr unbehaglich. Sie sassen matt und schlaff umher, konnten nicht arbeiten, aber — sie gewöhnten sich doch bald an diese Verhältnisse. Sie magerten dabei aber ab und nahmen ein schwindsüchtiges Aussehen an. Mit anderen Worten: die schädlichen Einflüsse der Sprengarbeit machten sich auf diese Art Arbeiter wohl auch geltend, allein sie treten nicht in den Vordergrund und verlieren den Charakter der Acuität, da die Arbeiter schon in jungen Jahren Gelegenheit hatten, sich allmählig an dieselben zu gewöhnen. In richtiger Würdigung dieses Umstandes hat man in früheren Jahren für die Bergleute eine ganz besondere Heranbildung für nöthig gehalten. Man hat erst nach mehrjähriger Beschäftigung in der Grube als Schlepper oder Lehrhauer ihm selbständige Hauerarbeit übertragen. Die alten Bergordnungen machten den Steigern die Ausbildung der Bergleute ausdrücklich zur Pflicht. Neuerdings hat man sogar durch obrigkeitliche Anordnung die Uebertragung selbständiger Hauerarbeiten von einer gewissen Vorbildung abhängig gemacht, damit die Leute die technischen Gefahren und die eventuell nothwendigen Schutzmassregeln kennen lernen.¹⁸⁾

Als ursächliches Moment der Bergkrankheit ist man von vornherein geneigt, die sich bei der Sprengarbeit bildenden Gase anzusehen. Die Entstehung und das Bestehen derselben fällt zeitlich mit dem Entstehen und Auftreten der krankhaften Erscheinungen mit einer solchen Regelmässigkeit zusammen, dass diese Ansicht schon deswegen viel für sich hat.

Schon VOIGT⁹⁾ glaubt, dass die durch das Abbrennen von 80—100 Pfd. Pulver in den Minen entstehenden Gase die an und für sich als irrespirable anzusehen sind, die Ursache der Krankheit sind. JOSEPHSON¹¹⁾ und RAWITZ¹²⁾ schliessen nach ihren subjectiven Empfindungen, dass Schwefelwasserstoff, als der zunächst in die Sinne fallende Bestandtheil der Pulvergase, die krankhaften Erscheinungen hervorrufe; die Minenkrankheit sei als eine Intoxicatio hydrothionica anzusehen. RAWITZ hatte auf diese Ansicht hin das Verdämmungsmaterial zur Entfernung des Schwefelwasserstoffs mit Eisenvitriol anfeuchten lassen und in dem günstigen Verlauf bei dieser Minensprengung die Richtigkeit seiner Ansicht begründet gesehen. Dagegen wandte denn freilich SCHNEDEMANN¹³⁾ ein, dass er in den Gallerien, in welchen Schiesspulverexplosionen stattgefunden hatten und eine beträchtliche Anzahl von Mineuren erkrankt war, keinen auffallenden Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerkt habe, und dass eine ebenso grosse, wo nicht grössere Anzahl von intensiven Erkrankungen in Gallerien vorgekommen sei, in denen die Minen mit Schiesswolle gesprengt worden wären, wo die Bedingungen einer Schwefelwasserstoffentwicklung fehlten. Es decke sich aber auch der Symptomencomplex der Minenkrankheit gar nicht mit dem einer Schwefelwasserstoffvergiftung, sondern vielmehr mit derjenigen mit Kohlenoxyd, und Kohlenoxyd gehöre neben Kohlensäure und Stickstoff zu den Verbrennungsproducten sowohl der Schiesswolle als auch des Schiesspulvers.

Nach EULENBERG¹⁹⁾ ist die Zusammensetzung des Pulvers in der Regel derartig, dass auf 1 Aequivalent Salpeter 1 Aequivalent Schwefel und 2 Aequivalente Kohle kommen. Beim Kanonen- und Sprengpulver, bei welchem es ganz besonders auf das durch die Sprengung vergrösserte Gasvolumen ankommt, muss man darauf achten, dass das am meisten zur Vergrösserung beitragende Kohlenoxyd gebildet wird. Das wird erreicht, sobald das Verhältniss der Kohle zum Salpeter in der Weise überschritten wird,

dass auf 1 Aequivalent Salpeter mehr als 3 Aequivalente Kohle genommen werden. Es ist hiernach einleuchtend, dass bei Verwendung von Sprengpulver in Minen sich eine an Kohlenoxyd reiche Luft bilden muss. »Schweflige Säure und Schwefelwasserstoff, welche unter den obwaltenden Umständen gleichzeitig auftreten, werden bei der gleichzeitigen Bildung von Wasser — welche durch das Verbrennen des in der Kohle vorhandenen Wasserstoffs bedingt ist — in Pentathionsäure, Schwefel und Wasser zersetzt. Nur in dem Falle, wo das eine oder andere dieser beiden Gase vermehrt auftritt, wird eines derselben vorhanden sein und es ist deshalb schon a priori sehr unwahrscheinlich, dass beim Verbrennen des Pulvers die Atmosphäre stark mit Schwefelwasserstoffgas geschwängert werde, wie von manchen Seiten irrthümlich behauptet sei.« Die Analysen GAY-LUSSAC'S und CHEVREUIL'S, BUXSEN'S und SCHUSCHKOFF'S haben übrigens im Pulverdampf Schwefelwasserstoff ebenfalls nur in minimalen Mengen nachzuweisen vermocht. So greift dann EULENBERG auch namentlich die von JOSEPHSON aufgestellte Theorie an, dass der Schwefelwasserstoff das giftige Element im Pulverdampf sei. Das in letzterem vorkommende Gas sei viel zu gering, um giftige Wirkung ausüben zu können und der Beweis, dass die Exhalationsluft der Erkrankten ein mit Bleilösung gefärbtes Fliesspapier grün gefärbt habe, sei hinfällig, denn dann müsste soviel Schwefelwasserstoffgas aufgenommen sein, dass die Patienten überhaupt nicht hätten am Leben bleiben können. Die von EULENBERG angestellten Experimente über die Wirkung des Kohlenoxyds decken sich dagegen ganz und gar mit den von JOSEPHSON angegebenen Krankheits-symptomen.

Die von RAWITZ constatirten Erscheinungen, die starke Schweissbildung und das Trunkenheitsgefühl sprechen nach EULENBERG übrigens auch dafür, dass unter den Gasen des Pulverdampfes, welche hier einwirkten, die Kohlensäure sehr reichlich vertreten war.

POLECK⁷⁾ fügt nun zu der Controverse, ob Schwefelwasserstoff oder Kohlenoxyd die schädigenden Momente bilden, noch eine neue hinzu mit der Frage, ob nicht vielleicht die Kohlensäure oder der Mangel an Sauerstoff in den Mineugasen die Schuldigen seien. Nach ORPILA soll z. B. die atmosphärische Luft schon bei Verlust von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{12}$ ihres Sauerstoffgehaltes ein irrespirables Element sein, welches gefährliche Zufälle hervorrufen kann. Dass das Kohlenoxyd nicht in allen Phasen des Minenkrieges in gleicher Weise als das ätiologische Moment anzusehen sei, geht nach ihm schon daraus hervor, dass es sich erstlich schon in kleinen Dosen als ein tödtlich wirkendes Gift erwiesen hat und an Minenkrankheit nur ein verschwindend kleiner Procentsatz der Erkrankten gestorben ist und zweitens, was ganz besonders auffällig ist, dass die Minenkrankheit im weiteren Verlaufe des Minenkrieges an Intensität und Häufigkeit abnimmt, trotzdem die krankmachende Ursache, die Pulvergase, wie sich von selbst ergibt, stetig zunimmt.

SCHEIDEMANN¹³⁾ glaubt, dass die durch Kohlenoxyd im gewöhnlichen Leben Verunglückten gewöhnlich im Schlafe, oder wenigstens ohne die Gefahr näher zu ahnen, von dem Gifte ergriffen werden und ohne Hilfe in der vergifteten Luft längere Zeit verbleiben, während die Mineure, die Gefahr kennend, beim Eintritt der ersten Symptome die Gallerie verlassen können, oder wenn sie, was nicht so selten geschieht, plötzlich von heftigen Symptomen befallen, nicht mehr willensmächtig sind, von ihren in derselben Gallerie arbeitenden Kameraden in die freie Luft geschafft werden und hier jegliche Hilfe finden. Dass im weiteren Verlauf des Minenkrieges die Zahl der Kranken wesentlich nachlässt, scheint für eine allmähliche Abstumpfung der Empfindlichkeit gegenüber dem Gifte, für eine »Gewöhnung« an dasselbe zu sprechen, oder auch in einer grösseren Aufmerksamkeit der Arbeiter begründet zu sein, welche sie veranlasst, bei der ersten, ihnen durch die

Erfahrung als verderblich bekannten Vergiftungserscheinung frühzeitig genug sich einer stärkeren Einwirkung des Giftes zu entziehen.

Gegen diese Auffassung, wie auch gegen alle bisher üblichen, wendet sich POLECK mit sehr grossem Eifer. Er hält nach den Forschungen von CLAUD BERNARD, FRIEDBERG, HOPPE-SEYLER, KÜHNE, LUDIMAR HERMANN u. A. gegen EULENBERG die chemische Verbindung des Kohlenoxyds mit dem Blut als Thatsache fest. Das Kohlenoxyd »raubt daher dem Blute die Fähigkeit, die Gewebe überhaupt, also auch diejenigen der Centralgebilde des Nervensystems, in einem leistungsfähigen Zustande zu erhalten. Von einer Gewöhnung kann nicht die Rede sein bei einem so tief eingreifenden physiologischen Process.« POLECK ging nun an ein sehr eingehendes Studium aller hier in Betracht kommenden Fragen und fand dabei ein anerkennungswerthes Entgegenkommen der zuständigen Militärbehörden. Er begann mit der Untersuchung der Luft, die die Minenarbeiter zu athmen haben, unter Berücksichtigung der Zeit und des Orts der Entnahme der Minengase in Beziehung zu den Ereignissen des Minenkrieges und zu der Krankheit selbst. Darauf unterwarf er die bei den Minensprengungen benutzten Pulverarten einer eingehenden Analyse unter Berücksichtigung der bei der auftretenden Explosion des Pulvers in den Minen augenblicklichen Beschaffenheit der Luft. »Diese Bedeutung der atmosphärischen Luft für den Verbrennungsprocess des Pulvers erhellt einfach aus den Erwägungen, dass man durch Zufuhr von genügendem Sauerstoff die Bestandtheile des Pulvers vollständig in Kohlensäure, Wasser, Stickstoff und in schwefelsaures und kohlensaures Kali überführen könne. Einen gleichen Einfluss übt der Sauerstoff auf die bei Ausschluss der atmosphärischen Luft entwickelten Pulvergase aus, er führt sie bei höherer Temperatur in Kohlensäure, Wasser und Stickstoff über.« Die Theilnahme der Luft, welche die Pulverkammer umgiebt, spielt in dem Verbrennungsprocess des Pulvers eine sehr grosse Rolle. POLECK verfolgt dann die chemischen und physikalischen Vorgänge im Innern einer Mine, die soweit der Vorgang der Explosion dabei in Betracht kommt, sich ja der Beobachtung entziehen, nach den vorangegangenen erörterten Thatsachen in ihren einzelnen Momenten sich aber genau verfolgen lassen.

Am Schlusse dieses Capitels kommt POLECK in seinen eingehenden Deductionen und experimentellen Beobachtungen zu folgendem Schluss: »Die zunehmende Auflockerung und Zerklüftung des Bodens, die durch die Explosion herbeigeführte zeitweise Communication zwischen den feindlichen Gallerien und durch die Trichter mit der Atmosphäre, welche allseitig Eindringen der atmosphärischen Luft gestatten, die Fähigkeit des Bodens, Kohlensäure und Stickstoff zu absorbiren und endlich die von den Explosionen einer ersten oder von isolirten Quetschminen übrig bleibenden brennbaren Gase, welche die Entzündlichkeit der mit Luft gemengten Pulvergase der späteren Explosionen wesentlich erhöhen: — alle diese Momente führen in ihrem Zusammenwirken immer mehr die vollständige Verbrennung der Pulvergase herbei. Damit werden Kohlenoxyd, Wasserstoff und Grubengas allmählig ganz aus dem Minenterrain verschwinden und als Verbrennungsproducte des Pulvers endlich nur Kohlensäure, Wasser, Stickstoff und kohlensaures schwefelsaures Kali auftreten.« Was daher die Beziehung der Minengase zur Minenkrankheit ergibt, so wünscht POLECK zu unterscheiden zwischen den Minengasen einer ersten oder isolirten Quetschmine und jenen, welche im weiteren Verlauf eines Minenkrieges einer zusammenhängenden Kette von Explosionen ihre Entstehung verdanken. Nur in den ersten Stadien des Minenkrieges ist eine Analogie zwischen den Minengasen und dem Kohlendunst vorhanden, das Kohlenoxyd tritt dann immer mehr zurück und endlich sind Kohlensäure und Mangel an Sauerstoff als die vorwiegenden ätiologischen Momente der späteren Erkrankungen anzusehen. In einer kurzen

Besprechung des klinischen Verlaufes der Minenkrankheit, wie er von allen Autoren gleichmässig gegeben ist, findet POLECK (der übrigens nicht Mediciner ist) eine volle Bestätigung seiner Deductionen.

Es entspinnt sich über die Bedeutung der Kohlensäure in der Minenkrankheit dann eine scharfe Polemik zwischen POLECK und SCHEIDEMANN.¹⁹⁾ Dieser greift die von POLECK vertretene Ansicht energisch an, indem er nach EULENBERG darauf hinweist, dass Kohlenoxyd, wenn man seine Giftigkeit in Zahlen ausdrückt, mindestens 20mal so giftig als Kohlensäure ist. Nach POLECK's eigenen Analysen ist aber das Quantum der aus dem Verdämmungsmaterial entstammenden abdunstenden Kohlensäure gar nicht erheblich genug, um letzteres als Hauptursache der Vergiftung ansehen zu können. Auch die Vermuthung POLECK's, dass die Menge der von der Verdünnung absorbirten Gase unmittelbar nach und unter dem gewaltigen Druck der Explosion ungleich grösser gewesen sein müsse, als seine Analyse ergeben habe, weist SCHEIDEMANN zurück, indem nach dem HENRY DALTON'schen Gesetze, die Absorbirbarkeit eines Gases unter grösserem Druck zwar beträchtlicher ist als unter geringerem, dies aber nur für die Absorption durch Flüssigkeiten gelte. Ein starrer Körper dagegen absorbiert bei stärkerem Druck dem Gewichte nach zwar mehr, aber dem Volumen nach weniger Gas als bei geringerem Druck. Der Effect des gewaltigen Druckes werde übrigens auch aufgewogen durch die enorm hohe Temperatur, die bei der Pulververbrennung erzeugt werde. Je höher die Temperatur des Gases, desto weniger wird von ihm absorbiert. POLECK's Antwort²⁰⁾ auf diese Einwürfe bringt nichts Anderes als ein Beharren auf seinen schon früher ausgesprochenen Ansichten und eine Wiederholung der Motivirung derselben.

Einen bemerkenswerthen Fortschritt in dieser Frage nach dem ätiologischen Moment bringen dann die Untersuchungen, die in dem militärärztlichen Bericht 1873 beschrieben sind.

Die dort erwähnte Commission stellt sich die 3 Hauptaufgaben, die immer noch nicht gelöst waren. Sie untersucht zunächst mit einer von POLECK und seinen Vorgängern noch lange nicht erreichten Genauigkeit die Luft, die der Mineur wirklich geathmet hat. Die chemische Analyse stammt von Prof. FINKNER her und ergiebt, dass die Kohlensäure zwar in vermehrter Menge in dieser Luft vorhanden ist, aber doch noch lange nicht in so grosser Menge, als man a priori hätte erwarten können. Auch der Kohlenoxydgehalt erreicht nicht die präsumptive Höhe. Der Sauerstoffgehalt ist unbeträchtlich verringert. Schwefelwasserstoff nur selten nachzuweisen.

Um nun die Bedeutung der Kohlensäure zu studiren, wurden die analysirten Luftarten in 2 Abtheilungen getrennt: 1. in solche, in welchen Minenkrankheiten überhaupt nicht vorgekommen sind und 2. in solche, die Minenkrankheiten zur Beobachtung kommen liessen. Bei der ersten Kategorie enthält die Luft weniger Kohlenoxyd als bei der zweiten, dahingegen ist sie reicher an Kohlensäure. Es muss also die Kohlensäure in der Hauptsache bei der Entstehung der Minenkrankheit nicht in Betracht kommen. Die Kohlensäure hat viele Quellen für ihre Entstehung bei den Arbeiten in den Minen, und in der That sah man auch beträchtliche Erkrankungen von Leuten in den Gallerien vorkommen, aber ehe es noch zu Sprengungen kam. Aber diese Erkrankungen sind grundverschieden von der Minenkrankheit. »Längeres Unwohlsein und Gefühl der Luftbeengung gehen vorher; wird frische Luft geschöpft, so tritt rasch Besserung ein, weil dadurch sofort der Kohlensäureüberschuss ausgeathmet werden kann; nie Convulsionen, sondern nur ein Ohnmacht ähnlicher Zustand. Bei der Minenkrankheit sind die Erscheinungen viel plötzlicher. Der Zustand wird nicht sofort durch Athmung frischer Luft gebessert. Die Erscheinungen treten im Gegentheil in manchen Fällen erst auf, wenn der Mineur an die frische Luft kommt. Hier kann

ein Licht in der Gallerie gut brennen und dennoch kommen schwere Erkrankungen vor; hier sind die krampfhaften Erscheinungen sehr häufig.« Wollte man das relative Verhältniss der Kohlensäure zum Kohlenoxyd in den Pulvergasen finden, so müsste man die aus andern Quellen als aus dem Pulver kommende Kohlensäure gänzlich ausschliessen. Auch die Ansicht POLECK's, dass das Verdämmungsmaterial grosse Mengen von Kohlensäure absorbire und beim Aufräumen dieses Materials so viele Erkrankungen entstünden, konnte statistisch nicht nachgewiesen werden. Es entstand nun die Frage: ist die Minenkrankheit eine Kohlenoxydvergiftung? d. h. enthält die analysirte Luft (entnommen am Ort der Entstehung der Krankheit) wirklich genügende Kohlenoxydmengen zur Entwicklung der Minenkrankheit und ist Kohlenoxyd im Blut der Erkrankten nachzuweisen?

Da ergiebt sich denn, dass in der Luft, in welcher keine Erkrankungen bei Minenarbeitern vorgekommen waren, der Gehalt an Kohlenoxyd zwischen 0.01—0.03, dahingegen in der Luft, in welcher Erkrankungen sich einstellten, der Kohlenoxydgehalt zwischen 0.05—0.48 schwankte. Nun ist aber bei Thierexperimenten die Giftigkeit des Kohlenoxyds nicht als eine so bedeutende festgestellt. Eine Taube zeigt die ersten Intoxicationserscheinungen bei 1% Kohlenoxyd in der Athemluft und der Tod tritt erst ein bei 5%. Es stellten daher FIKKER und SCHULTZE noch einmal Versuche an Tauben an und fanden den Eintritt der Kohlenoxydwirkung bei 0.43% in 6 Minuten, Tod nach 18 Minuten; bei 0.37% in 40 Minuten; bei 0.3% in 30 Minuten; bei 0.05% in 4 Stunden in keinerlei Art; bei 0.1% in 1½ Stunden in keinerlei Art; bei 0.15% in 3 Stunden in keinerlei Art; bei 0.2% in 3 Stunden in keinerlei Art.

Daraus geht also hervor, dass erst ein Gehalt von 0.3% Kohlenoxyd in der Athemluft bei Tauben Vergiftungserscheinungen hervorruft. Es lässt sich nicht annehmen, dass zur Vergiftung eines Menschen weniger Kohlenoxyd genügen sollte. So ergiebt sich auch in der That, dass die vorher angegebenen Werthe nicht stimmen, dass nämlich die Kolben, die Luft zur Untersuchung enthielten, nicht an denjenigen Stellen gefüllt waren, wo die grösste Kohlenoxydanhäufung statthatte. Am deutlichsten wird dies durch Beschreibung der Luftentnahme bei jener Katastrophe, bei welcher 7 Todesfälle vorgekommen waren. Hier wurde der Kolben »in unbestimmter Entfernung vom Eingange 7 Stunden nach dem Unglücksfall gefüllt. Eine weitere Erkrankung kam in dieser Gallerie erst 9 Tage später vor, nachdem eine andere Explosion in derselben wirksam geworden war. Da die Katastrophe 7 Todesfälle nach sich zog, so musste das schädliche Gas in der Minenluft in einem hohen Procentsatze enthalten sein; indess hatten natürliche und künstliche Ventilation 7 Stunden lang nach der Katastrophe auf die Luft der Gallerie eingewirkt. Dazu kommt, dass die Entfernung vom Eingange der Gallerie nicht mehr angegeben werden kann, wo der Kolben gefüllt wurde. In einem anderen Falle, in welchem ebenfalls schwere Erkrankungen vorgekommen waren, die Kohlenoxydmenge der untersuchten Luft aber nur 0.23% betrug, muss man annehmen, dass nicht etwa durch Diffusion eine Verminderung des Kohlenoxydgehalts herbeigeführt worden sei, sondern dass das nur schwer mit der atmosphärischen Luft sich mischende Kohlenoxyd in gesonderten Schichten oder Lagen in der Luft vor Ort enthalten war und dass der Kolben in einer an Kohlenoxyd armen Schicht gefüllt wurde.«

Sauerstoffverminderung ist übrigens in den Luftarten, die zu Erkrankungen geführt haben, in geringerem Grade vorhanden als in denjenigen, die Erkrankungen nicht nach sich führten. Auch wurde Schwefelwasserstoff in dieser Luft nicht nachgewiesen, so dass nur ihr Kohlenoxydgehalt als wirksamer Factor übrig bleibt. Wenn man nun die Aehnlichkeit der

Symptome der an den Soldaten constatirten Erkrankungen mit den Erscheinungen der Kohlenoxydvergiftung vergleicht, so wird diese Annahme noch bestärkt und noch mehr, wenn man sich der von SENATOR constatirten Thatsache erinnert, dass, wie auch in vier hier beobachteten Fällen, Diabetes bei Kohlenoxydvergiftung auftritt. Aber auch die zweite Frage, ob Kohlenoxyd nun auch im Blute der Erkrankten nachgewiesen werden kann, wurde spectroscopisch in positivem Sinne beantwortet. Der Nachweis des Kohlenoxydes gelang in einem Falle in der 7. Stunde der Erkrankung, in einem anderen Falle zwei Stunden nach dem Tode, dann noch bei zwei Tauben, welche an Orten, wo gleichzeitig schwere Erkrankungen von Mannschaften vorgekommen waren, durch die Gase selbst getödtet worden waren.

Was übrigens speciell den Schwefelwasserstoff noch anlangt, so kommt er nicht sehr in Betracht, da er bisweilen sich kaum durch den Geruch — das empfindlichste Reagens auf seine Gegenwart — merklich zu machen vermag. Wenn auch der Gehalt der Pulvergase an Schwefelwasserstoff gewöhnlich 0,8% beträgt, so verschwindet er doch sehr schnell. ФІКСЕКЕВ nimmt an, nicht allein durch die Verdünnung mit atmosphärischer Luft, sondern auch durch Zersetzung nach dem Eindringen in das benachbarte Erdreich durch vorhandenes Eisenoxydhydrat, ferner durch die leichte Oxydation des Schwefelkalium des Pulverrückstandes durch Sauerstoff, wodurch dasselbe als Quelle von Schwefelwasserstoff versiegt und endlich, wie er durch Versuche erwies, durch die Zersetzung des Schwefelwasserstoffes durch die atmosphärische Luft unter Abscheidung von Schwefel«. Andererseits erwies sich die Anwesenheit dieses Gases in einzelnen Beobachtungen schon bei minimalen Mengen als höchst deletär. Einige in dieser Beziehung angestellte Experimente ergaben nun das Resultat, dass Schwefelwasserstoff selbst in den kleinsten Mengen (0,01%), welche für sich allein auf den Organismus eine Wirkung auszuüben noch nicht im Stande sind, die Giftigkeit des Kohlenoxydes bedeutend steigern.

Ueber den Einfluss des Schwefelwasserstoffes auf die Minenkrankheit wurden wir übrigens in sehr überzeugender Weise belehrt, indem sich die krankhaften Erscheinungen auch da einstellten, wo nicht Schiesspulver, sondern Schiessbaumwolle als Sprengmaterial angewandt wurde, wo also von Schwefelwasserstoff keine Rede sein konnte. Nach EULENBERG¹⁹⁾ kann Schwefelwasserstoff schon deswegen nicht in grösseren Mengen beim Sprengen von Schiesspulver vorkommen, »weil der Druck, unter dem die Verpuffung in Minen erfolgt, höchst gering ist und daher auch die Menge des sich bildenden Schwefelkaliums entsprechend gering sein muss«. Einer kurzen Notiz, die wir bei KUBORN²¹⁾ finden, mag übrigens auch hier noch Platz gegeben werden, wonach Schwefelwasserstoff überhaupt in der Gruhluft nur in geringsten Spuren gefunden wird, »qu'on ne trouve pas de traces d'hydrogène sulfuré dans la plupart des mines en Belgique; ou que les quantités en sont si minimes qu'elles échappent à l'analyse«.

Ueber die Wirkung des Kohlenoxyds und der Kohlensäure spricht sich dann auch FULLER¹⁸⁾ noch eingehend aus. Ist das erstere Gas in der Luft in hervorragender Menge vorhanden, so beobachtet man eine von unten nach oben fortschreitende Lähmung; auch Mania transitoria ist in solchem Falle festgestellt. Noch vor dem Aufhören des Bewusstseins sollen klonische und tonische Krämpfe, Zusammenziehen einzelner Muskeln, Trismus, auftreten. Infolge von Kohlenoxydgasvergiftungen treten nach diesem Autor »nach Rückkehr des Bewusstseins wohl convulsivische Bewegungen des Körpers, heftiger Kopfschmerz, unregelmässiger Puls, Schwindel, Uebelkeit, Fieberanfalle, Neigung zum Schlaf, welcher unangenehm unterbrochen wird, aber nicht bleibende Störungen als Nachkrankheiten« auf, während gerade nach Einathmung von Kohlendunst, einem Gemisch von Kohlensäure und Kohlenoxyd mit atmosphärischer Luft, ein chronisches Siechthum sich einzustellen

pflegt. So wird von BROCKMANN²²⁾ ein Fall beschrieben, bei welchem ein Bergmann nach Einathmung von sogenannten bösen Wettern zur Zurücklegung seines Heimweges, die sonst $\frac{1}{4}$ Stunde dauerte, mehrere Stunden brachte und dann besinnungslos zusammenstürzte. Als er wieder zu sich kam, wusste er nichts von dem Vorgefallenen bis zu seinem Austritt aus der Grube. Lähmungen einzelner Glieder, durch capilläre Injection vorübergehend, durch Thrombose länger andauernd, der Sprache, der Harnblase und des Rectums blieben zurück, auch Lungen- und Brustfellentzündung mit Exsudatbildung soll im directen Anschluss an die Betäubung entstanden sein. Dieser Fall erinnert in seinem anfänglichen Verlauf an einen von EVERS¹⁵⁾ geschilderten, wonach ein Soldat, der die Mine nach mehrstündiger Arbeit verlassen und nur leichtes Unwohlsein geklagt hatte, 2 Stunden später plötzlich zusammenbrach. Dieser erholte sich aber sehr schnell und konnte am nächsten Tage seinen Dienst wieder aufnehmen. Das späte Eintreffen der Erscheinungen fiel EVERS sehr auf, da er bei *Minenkrankheit* dies zu beobachten sonst nie Gelegenheit gehabt hatte.

Eine ganz kurze Zusammenfassung des aus der Literatur gesammelten Materials ergibt also Folgendes: Die Symptome der *Minenkrankheit* sind dieselben wie diejenigen der Kohlenoxydvergiftung. Im Blut der an *Minenkrankheit* Verstorbenen ist spectroscopisch Kohlenoxyd nachgewiesen.

Bei der Sprengarbeit der Minenarbeiter entwickelt sich bei der Anwendung des sogenannten Sprengpulvers Kohlenoxyd in erster Reihe: als ätiologisches Moment ist daher die Kohlenoxydvergiftung anzusehen.

Die Therapie der *Minenkrankheit* wird demnach zunächst eine solche sein, die die Kohlenoxydvergiftung bekämpft, und zwar in ihrem Entstehen — eine prophylaktische — und in ihren Folgezuständen — eine symptomatische. Was die erstere anlangt, so wird sie zunächst sich mit der Wahl des anzuwendenden Sprengmaterials zu beschäftigen haben.

Unter Sprengmaterial verstehen wir nach KÖHLER²⁾ feste oder flüssige chemische Verbindungen, deren Bestandtheile sich bei der Entzündung plötzlich in gasförmige Verbindungen umsetzen. Die Spannung dieser Gase ist die Sprengkraft, welche von der Zündstelle aus nach allen Richtungen hin in gleicher Weise wirkt. Die gasförmigen Verbrennungsproducte sind hauptsächlich Kohlensäure und Wasser und bei nicht genügend vorhandenem Sauerstoff auch Kohlenoxyd und dürfte es lediglich einer solchen unvollkommenen Verbrennung zuzuschreiben sein, wenn man hier und da hört, die Sprenggase irgend eines Sprengmaterials verursachten Kopfwahl, Uebelkeit etc. Von diesen Gesichtspunkte aus, dass bei unvollkommener Verbrennung Kohlenoxyd und aus dessen Gegenwart körperliche Störungen entstehen, wird man das betreffende Sprengmaterial zu wählen haben.

FINKNER⁸⁾ hatte gefunden, dass bei der Wahl eines Sprengpulvers besonders beachtet werden müsse, dass mit dem Kohlengehalt des Pulvers die Menge des Kohlenoxyds in den Pulvergasen zunimmt und KAROLYI (Journal für praktische Chemie) hatte schon vorher nachgewiesen, dass für die Verbrennungsproducte die Art der Verbrennung durchaus nicht so wichtig sei wie die Zusammensetzung des Pulvers, »dass namentlich dort, wo der reducierende Körper (Kohle) überwiegend ist, auch die Verbrennung des Kohlenstoffes unvollkommener vor sich geht«. So fand er, dass das an Kohle ärmere Jagdpulver nur 3,88% Kohlenoxyd, dagegen das an Kohle reichere Geschützpulver 10,19% dieses Gases bei der Verbrennung bildet. Deswegen hatte auch SCHEIDEMANN schon dem älteren preussischen Kriegspulver (75% Salpeter, 11,5% Schwefel, 13,5% Kohle) den Vorzug gegeben vor dem neueren (74% Salpeter, 10% Schwefel und 16% Kohle).

Die Schiessbaumwolle²³⁾ ist eine Baumwolle, welche mit einem nach Procenten genau bestimmten Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure getränkt ist. Diese Masse wird comprimirt und diese comprimirte Schiessbaumwolle hat den Vorzug, von den Temperatureinflüssen unabhängig zu sein, nur durch sehr stark geladene Zündhütchen zur Explosion zu kommen und unempfindlich gegen Stoss und Schlag zu sein. Andererseits ist ihr Gehalt an Sauerstoff ein so geringer, dass beim Verbrennen ein sehr hoher Procentgehalt an Kohlenoxyd in den Verbrennungsgasen zurückbleibt. KAROLYI hat denselben auf circa 28% berechnet. Durch diese sehr erhebliche giftige Wirkung der Schiessbaumwolle wird ihre andere hervorragende Eigenschaft, dass sie durch die Spannung und die Menge der bei der Verbrennung entstehenden Gase eine sehr grosse Sprengkraft besitzt, mehr als aufgehoben. Ausserdem hat KÖHLER²⁾ gegen die Schiessbaumwolle aber noch hervorzuheben, dass ihre Unempfindlichkeit gegen Stoss und Schlag die Ursache häufiger Versager ist und der Preis ein so hoher im Verhältniss zu den anderen Sprengmaterialien ist, dass er der allgemeinen Einführung dieses Sprengmittels entschieden im Wege steht.

Das Sprengöl, Nitroglycerin, ist eine helle, ölige, durch Einwirkung von concentrirter Salpeter- und Schwefelsäure auf Glycerin dargestellte Flüssigkeit, von SOBRERO 1847 in Paris entdeckt, aber erst durch die fabrikmässige Darstellung des Schweden ALFRED NOBEL 1862 in die Technik eingeführt. Seine grosse Bedeutung als Sprengstoff liegt unter Anderem darin, dass, was die Bildung von Kohlenoxyd anlangt, seine Verbrennungsproducte die denkbar weitgehendsten sind; bei seiner Explosion vollzieht sich eine vollständige Oxydation. Nach POLECK⁷⁾ ist aus der empirischen Formel des Nitroglycerins ersichtlich, dass sein Sauerstoffgehalt mehr als ausreicht, um bei der Explosion den Kohlenstoff in Kohlensäure und den Wasserstoff in Wasser zu verwandeln. Eine Analyse seiner Verbrennungsgase ist noch nicht vorhanden, doch ist nach dem Resultat der KAROLYI'schen Analyse der Schiesswollgase zu urtheilen, bei der Explosion eine Kohlenoxydbildung durchaus nicht zu erwarten, vielmehr dürfte der Ueberschuss an Sauerstoff die Entstehung von Stickoxyd veranlassen. Es enthält also das Sprengöl noch disponiblen freien Sauerstoff, durch dessen Ausnützung ebensowohl diese Stickoxydbildung vermieden, als die Explosivität anderer Sprengmittel gesteigert werden kann.²¹⁾ Von dieser Deduction ausgehend, die aber nur auf Berechnung, nicht auf Erfahrung beruht, schlägt POLECK dann weiter eine Mischung von Schiesswolle und Sprengöl im Verhältniss von 10 : 1 als bestes Sprengmaterial vor. Bei seiner Explosion könnten schädliche Gase nicht auftreten, da die entstandene Kohlensäure durch geeignete Absorptionsmittel leicht zu entfernen wäre, ausserdem aber auch eine Steigerung der Explosivität erreicht werden könne, weil hier keine festen Verbrennungsproducte entstanden, sondern der Theil der Arbeitskraft des explosiven Gemisches, welcher beim Schiesspulver auf die Erhitzung des festen Rückstandes verwandt wird, auch hier ausschliesslich zur Ausdehnung der Gase beiträgt. Als geeignetes Absorptionsmittel für die Kohlensäure schlägt POLECK die Anfüllung der Pulverkammern mit entsprechenden Quantitäten Kalk, der mit Sand gemischt ist, vor. Man ist diesen Vorschlägen aus vielerlei Gründen nicht nähergetreten, am meisten wohl deshalb, weil das Nitroglycerin überhaupt als Sprengmaterial nicht Eingang gefunden hat. Es brennt, mit Feuer entzündet, ohne Explosion ruhig ab, denn Entzündungs- und Explosionstemperatur liegen bei ihm weit auseinander, dagegen erfolgt durch Stoss oder Schlag sofort Explosion der ganzen Masse. Ein solcher Schlag setzt sich bei der flüssigen Beschaffenheit des Materials sehr schnell durch die ganze Masse fort. Ebenso ist aber auch die Explosivität des Nitroglycerins beim Starrwerden desselben eine grosse. Hier genügt

eine gelinde Friction schon, um Detonation zu erzeugen. Arbeiter, die aus Unvorsichtigkeit einen leisen Stoss auf diese Masse ausgeübt, sind infolge der Explosion spurlos verschwunden. Es ist aber bei der Anwendung des Sprenglöses auch mehrmals vorgekommen, dass es zum Theil in vorhandene, zum Theil in nach der Sprengung sich bildende Erdspalten hineingeflossen ist und dann später bei zufälliger Berührung mit Hämmern etc. zur Explosion plötzlich und ungeahnt kam. Dieses Alles war wohl die Ursache, dass man das Sprengöl perhorrescirte und von seiner Verwendung in der Technik Abstand nahm. Hierzu kommt dann aber noch, dass die Producte der Detonation dieses Sprengstoffes aus Kohlenoxyd, Kohlensäure, Stickstoff, Stickoxyd, Cyan und Cyanwasserstoff bestehen, Verbrennungsproducte, welche ebenfalls die Benützung des Nitroglycerins beeinträchtigen, namentlich in schwer ventilirbaren, geschlossenen Räumen, wie sie Minen und Bergwerke sind.

Um die Gefahr des leichten Explodirens des Nitroglycerins zu mindern, empfahl NOBEL 1866 einen Zusatz von Kieselguhr. Dieses, ein sehr feines Kieselpulver, zu 25% dem Nitroglycerin zugesetzt, hält die einzelnen Sprengöltheilchen gewissermassen auseinander und erschwert damit deren plötzliche und leichte Explosion. Diese Mischung ist unter dem Namen Dynamit bekannt. Was weiter die Verbrennungsproducte dieses Sprengstoffes anlangt, so werden sie dieselben sein müssen wie diejenigen des Nitroglycerins, nur in einer durch das Kieselguhr quantitativ abgeschwächten Menge. Die Dynamitgase speciell sollen nach MEISSNER¹⁰⁾ meist unzersetztes Nitroglycerin und auch häufig Stickstoffoxydgase und salpetrige Säure enthalten, welche die Schleimhaut angreifen, Erstickungsanfälle, heftigen Husten und Brennen der Augenlider hervorrufen.

Das Nitroglycerin und in ähnlicher Weise das Dynamit sind als heftige Gifte bei innerlicher Anwendung in der Medicin bekannt. Es soll hier aber besonders erwähnt werden, dass auch ihre Explosionsgase schwere Vergiftungen bewirken können. Es wurden Kopfweh, Schwindel, Zittern am ganzen Körper, profuse Schweisse, Abnehmen der Herzthätigkeit, Verlangsamung der Respiration und Stocken derselben, Lähmung der Extremitäten etc. beobachtet.²⁴⁾

Wie das Dynamit, so sind noch eine ganze Reihe Sprengstoffe in mehr oder weniger starker Verdünnung des Nitroglycerins im Gebrauch. Im Grossen und Ganzen stellen alle diese Stoffe je nach ihrer Zusammensetzung dieselben Schädlichkeiten dar, wie sie beim Nitroglycerin geschildert sind.

Wenn wir nun von dem Gesichtspunkte der Prophylaxe ausgehend die Bedeutung der genannten mehr oder weniger gefährlichen Sprengstoffe würdigen wollen, so birgt die Gefahr der Kohlenoxydvergiftung am meisten das Sprengpulver und die Schiessbaumwolle. Die Gefahren des Nitroglycerin-Dynamits, etc. liegen ausser in der Giftigkeit ihrer Verbrennungsproducte, wobei Kohlenoxyd, Kohlensäure etc. ebenfalls in Betracht kommen, noch in der so überaus leichten Explosionsfähigkeit dieser Stoffe. Für die Minenkrankheit als solche stehen im Vordergrund des Interesses die genannten Gase, und zwar, wie wir bei Besprechung des ätiologischen Moments gesehen haben, am meisten das Kohlenoxyd.

Leider haben sich die Versuche, die Entstehung dieser giftigen Gase zu verhüten, wie wir gesehen haben, völlig erfolglos erwiesen. Es ist damit der prophylaktischen Therapie viel von ihrer Wirksamkeit genommen, sie muss daher ihr Augenmerk darauf richten, die Einwirkung der giftigen Gase, die in ihrer Entwicklung nicht gehemmt werden können, zu paralysiren. Das geeignetste Mittel hierzu ist die Mischung der vergifteten und atmosphärischen Luft, sei es durch Ventilation oder durch Respirationsvorkehrungen für die in ihr sich aufhaltenden Arbeiter.

Zur Ventilation sind eine Reihe von Apparaten angegeben, die mit dem Aussaugen der schädlichen Luft aus den Minen und Schächten ein

Hineintreiben von atmosphärischer Luft verbinden. Welche Kraftanstrengung hiezu erforderlich ist, ergibt sich aus der Ueberlegung, dass beispielsweise eine der Graudenzner Minen, in welcher die oben geschilderten Fälle von Minenkrankheit beobachtet worden sind, bis zur Tête eine Länge von 100 Metern, eine Breite von 1 Meter und eine Höhe von 1,60 Meter, demnach einen Inhalt von 160 Cubikmetern hatte. Hierbei sind die Branchen nicht eingerechnet. Mit wie grossen Luftmassen hat man bei Bergwerken aber erst zu kämpfen! Es liegt auf der Hand, dass hierzu ein sehr grosser maschineller Betrieb nöthig ist, wie er ja auch bei Bergwerken überall in Gebrauch ist. Aber auch bei militärischen Uebungen wird ein Augenmerk darauf zu richten sein, dass die Lufterneuerung in ausreichender Menge nur auf solche Weise zu erreichen ist. Ja es erscheint sogar nicht unwichtig, dass noch andere Vorrichtungen in Anspruch genommen werden. Zu diesem Zweck sind Athmungsapparate in Vorschlag und Anwendung gebracht worden, welche frische Luft enthalten und welche so gestaltet sind, dass der betreffende Arbeiter sie stets bei sich tragen und im Falle der Noth anwenden kann.

Wenn nun auch in dieser Weise Sorge getragen ist, die Heftigkeit der schädlichen Gase so viel als möglich zu paralyisiren, so möchte ich doch noch die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass es auch nothwendig ist, Mittel und Wege kennen zu lernen, rechtzeitig sich von der drohenden Gefahr zu überzeugen und sich vor ihr zu schützen. Trotz aller Vorsicht können die vorher erwähnten Apparate zur Ventilation und Luftversorgung versagen oder grösserer Gefahr gegenüber nicht genügen. Es ist daher gut, wenn der unterirdisch Beschäftigte gewisse sinnfällige Momente beachtet. Leider ist das giftigste der Gase, das Kohlenoxyd, durch den Geruch nicht merklich; dahingegen das dagegen recht auffällige Schwefelwasserstoffgas nicht so gefährlich. Immerhin soll man die Anwesenheit des letzteren nicht unterschätzen, da, wie wir gesehen haben, Schwefelwasserstoff bei gleichzeitiger Anwesenheit von Kohlenoxyd sehr gefährlich werden kann. — Für das Auge merklich wird die lebensgefährliche Beschaffenheit der Minenluft durch das allmähliche Verlöschen der Lichter. Es ist dies kein Massstab für den Kohlenoxydgehalt der Luft, wohl aber ein recht sicherer für die Abnahme des Sauerstoffgehaltes und Zunahme der Kohlensäure in der Luft, und in der That treten zwar nicht sofort, aber doch nach längstens einer Stunde Krankheitserscheinungen auf, wenn der Sauerstoffgehalt bis 19% gefallen und demgemäss die Kohlensäure bis 1.70% gestiegen ist. Wenn wir so gesehen haben, dass gerade das Kohlenoxyd durch das Auge oder die Nase schwer oder gar nicht sich nachweisen lässt, so scheint es doch, wie wir in einigen Fällen bemerkt finden, durch einen süsslichen Geschmack sich bemerkbar zu machen und schleicht auch nicht unbemerkt den Menschen an; die Uebelkeit, der bohrende Kopfschmerz und der heftige Schwindel, diese scheinbar unmotivirt auftretenden Erscheinungen sind nicht allein Vorboten, sondern schon sichere Anzeichen von Kohlenoxydvergiftung.

Ist nun trotz der prophylaktischen Massregeln, Ventilation und Versorgung mit reiner Athmungsluft, wie sich aus diesen Anzeichen ergibt, der Ausbruch der Minenkrankheit nahe bevorstehend oder sogar schon eingetreten, so tritt die Therapie der Kohlenoxydvergiftung, respective der combinirten Kohlenoxyd- und Kohlensäureintoxication (s. Real-Encyclopädie, diese Artikel) in volle Thätigkeit. Es handelt sich um jeden Preis darum, den Erkrankten in atmosphärische Luft zu bringen und die mehr oder wenig, bisweilen ganz und gar stockende Athmung wieder anzuregen, respective zu reguliren. Es ist als ein Kunstfehler anzusehen, bei derartigen Kranken mit inneren Mitteln irgendwelche Versuche zunächst anzustellen. Am wirksamsten hat sich die sofortige Einleitung der künstlichen Respiration bei stockender oder unregelmässiger Athmung erwiesen. Nicht

unwichtig ist hierbei als unterstützendes Mittel die rhythmische Faradisation der Nervi phrenici, Herzmassage und wie sie alle heissen mögen die Handgriffe, die die Athmung anregen und auf künstliche Weise erhalten sollen. Seit noch nicht allzulanger Zeit sieht man das wirksamste Mittel bei diesen Vergiftungen, die dem Blut die Fähigkeit berauben, Sauerstoff aufzunehmen, oder die mit einer Anhäufung von Kohlensäure im Blut einhergehen, in der Transfusion. Die Bedeutung derselben, die ein viel discutirtes Thema bildet, ist schon wegen der damit verbundenen Entfernung des alterirten Blutes allgemein anerkannt. Ob Menschen- oder Thierblut als das geeignetste Ersatzmittel zu betrachten ist, ob defibrinirtes Blut nothwendig, ob nicht eine subcutane Infusion genügt, das sind umstrittene Fragen. Jedenfalls versäume man nicht den Aderlass und ein einigermaßen einwandfreies Ersatzmittel der entleerten Blutflüssigkeit. Wenn man schliesslich neben der Transfusion und der künstlichen Athmung noch Zeit findet, starke Analeptica anzuwenden, so werden diese die Wirkung der ersteren sicher unterstützen. Es versteht sich von selbst, dass bei alledem auch eventuelle traumatische Zufälle, wie Quetschungen, Fracturen, Verbrennungen etc., die bei Explosionen immer vorkommen können, nicht unberücksichtigt bleiben dürfen.

Literatur: ¹⁾ SCHEFFLER, Abhandlung von der Gesundheit der Bergleute. Chemnitz 1770. — ²⁾ KÖHLER, Bergbaukunde. Leipzig 1892. — ³⁾ ROTH und LEX, Militärgesundheitspflege. Berlin 1892, pag. 198. — ⁴⁾ HIRT, Gewerbekrankheiten, Handb. d. spec. Path. und Therap., herausgeg. von ZIMMSEN. I, pag. 443. — ⁵⁾ HAMMERSCHMIED, Die sanitären Verhältnisse und die Berufskrankheiten der Arbeiter. Wien 1873. — ⁶⁾ LAVET, Allgemeine und specielle Gewerbe-Pathologie, übersetzt von MEINEL. Erlangen 1877. — ⁷⁾ POLECK, Die chemische Natur der Minegase. Berlin 1867. — ⁸⁾ Commissarischer Bericht über die Erkrankungen durch Minegase bei der Grandenzer Minenröhrung 1873. Deutsche militär-ärztliche Zeitschr. 1875, pag. 379. — ⁹⁾ VOIGT, Die Minenkrankheit. Med. Ztg., herausgeg. von dem Verein für Heilkunde in Preussen. 1836, Nr. 25. — ¹⁰⁾ KANZLER, Die Minenkrankheit der Pioniere. Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1841, pag. 476. — ¹¹⁾ JOSEPHSON, Die Minenkrankheit. Preuss. milit.-ärztl. Ztg. 1861, Nr. 9. — ¹²⁾ RAWITZ, Zur Minenkrankheit. Ebenda. 1862, pag. 121. — ¹³⁾ SCHEIDEMANN, Die Minenkrankheit, ihre wahre Ursache, Verhütung und Behandlung. Ein Beitrag zur Lehre von den giftigen Gasen. Vierteljahrscr. f. gerichtl. und öffentl. Med. Berlin 1866, pag. 177. — ¹⁴⁾ CABASSE, Accidents auxquelx sont exposés les mineurs. Gaz. des hôp. 1867, Nr. 116. — ¹⁵⁾ EWERS, Einige Fälle von Minenkrankheit. Vierteljahrscr. f. gerichtl. u. öffentl. Med. 1866. — ¹⁶⁾ C. MEISSNER, Hygiene der Berg- und Tunnelarbeiter, aus Handb. d. Hygiene, herausgeg. von THEOD. WEYL. Theil II. — ¹⁷⁾ STAFF, Studien über den Einfluss der Erdwärme auf die Ausführbarkeit von Hochgebirgstunnels. *de Bois' Archiv.* 1879, Suppl. — ¹⁸⁾ FÜLLER, Hygiene von WEYL. Theil II. — ¹⁹⁾ EULENBERG, Die Lehre von den schädlichen und giftigen Gasen. Braunschweig 1865, pag. 110. — ²⁰⁾ POLECK, Dr. SCHEIDEMANN und die wissenschaftliche Kritik. Berlin 1867. — ²¹⁾ KUBORN, Etude sur les maladies particulières aux ouvriers mineurs. Paris 1865. — ²²⁾ C. H. BROCKMANN, Die metallurgischen Krankheiten des Oberharzes. Osterode am Harz. 1857. — ²³⁾ EULENBERG, Handbuch der Gewerbehygiene. Berlin 1876, pag. 670, 885. — ²⁴⁾ LEWY, Die Minenkrankheit. Allg. Wiener Med.-Ztg. 1877, Nr. 35, pag. 820.

Lazarus.

Mineralwässer. Gegenüber dem negirenden Standpunkte, welchen Physiologen und Pharmakologen bis auf die letzte Zeit bei Beurtheilung der Wirksamkeit der in den Mineralwässern in geringen Mengen enthaltenen Bestandtheile eingenommen haben, ist man jüngstens bemüht, gerade diesen die therapeutische Bedeutsamkeit zu vindiciren. Den massgebendsten Anstoss hierzu gaben die epochemachenden Hypothesen VAN T'HOFF'S über die Dissociation der Salze in verdünnten wässrigen Lösungen. V. THAN hat die Gesetze VAN T'HOFF'S auf die meisten Mineralwässer, welche verdünnte Lösungen von Salzen sind, angewendet, wonach diese also ganz oder grösstentheils in das metallische Jon und in das Jon des Säureesters dissociirt sind. Die Jonen sind nicht mit den sogenannten Elementen oder einfachen Körpern zu identificiren. Jene sind vielmehr, je nachdem das Jon ein Metall oder ein Säurerest ist, mit ungeladenen positiven, respective negativen elektrischen Ladungen versehen, während die gewöhnlichen Elemente in elektrischer Beziehung vollkommen

neutral sind. Es ist wahrscheinlich, dass chemische Reactionen überhaupt nur durch die Vermittlung solcher mit Electricität geladenen Ionen vor sich gehen und damit wohl im Zusammenhange, dass das Vorhandensein einer grösseren Menge der Salze im Organismus erforderlich ist, damit die vitalen chemischen Vorgänge stattfinden können. Und so lässt sich vorstellen, dass beim Trinken von Mineralwässern, welche verdünnte Salzlösungen darstellen, durch die osmotische Aufnahme des Wassers in die thierischen Zellen ein höherer Grad der Dissociation der gelösten Salze zustande kommt, dass die chemischen Reactionen innerhalb der Zelle durch die Wasseraufnahme beschleunigt werden, und zwar ohne Verlust der im Zelleninhalte vorhandenen dissociirten Ionen. Andererseits werden Mineralwässer, welche concentrirte Salzlösungen darstellen, wie Bitterwässer, Soolen, gerade entgegengesetzt wirken und die in den Zellen etwa zu hoch gesteigerten chemischen Prozesse herabzudrücken vermögen. Hiermit wäre ein wichtiger Ausblick gegeben für die Einflussnahme der Mineralwässer auf die Säftebewegung und Energieerzeugung, wie auf den gesammten Stoffwechsel.

Um dementsprechend die wahre Constitution der Mineralwässer darzulegen, hat v. THAN auch eine Aenderung der bisherigen Methoden der chemischen Analyse der Mineralwässer vorgeschlagen. Namentlich nach der Richtung hin, dass die jetzt übliche Darstellung der Menge der einzelnen Salze, welche in dem Mineralwasser enthalten sind, als unrichtig bekämpft wird. Bei der Analyse der Mineralwässer bestimmt der Chemiker unmittelbar durch die Versuche die Gesamtmenge der einzelnen Salzbestandtheile, also beispielsweise wie gross die Gesamtmenge des Natrium, Magnesium, des Sulfatrestes und des Chlors in einem Kilogramm des Wassers ist, aber keine Methode kann darüber Aufschluss geben, welche Mengen des Natriums in der Form von Natriumchlorid und von Natriumsulfat oder von Magnesiumchlorid und Magnesiumsulfat im Wasser vorkommen. Es ist also bestimmt, dass wir keineswegs die Mengen der einzelnen Salze kennen, und die bisherige Zusammenstellung der Chemiker beruht auf gewissen conventionellen Annahmen, so besonders, dass in dem Mineralwasser die Bestandtheile sich zu solchen Salzen gruppieren, welche die geringste Löslichkeit besitzen. v. THAN schlägt nun vor, in den chemischen Analysen der Mineralwässer fernerhin nur anzugeben, wie viele Gramm Natrium, Magnesium und wie viel Schwefelsäurerest sowie Chlor in einem Kilogramm des Wassers enthalten sind, nicht aber die Menge der Salze, denn nur das erstere ist durch die Analyse unmittelbar bewiesen. Gibt man aber statt dessen, wie bisher üblich ist, die Mengen des Natriumchlorids, des Magnesiumchlorids, sowie des Natriumsulfats, so verschleiert man die Klarheit der mühsam erworbenen Versuchsangaben durch unsichere Hypothesen. Allerdings ist aber der Einwand nicht unberechtigt, dass der praktische Arzt weniger gut mit den Angaben über die Mengen des Natriums und Magnesiums umzugehen weiss, als mit den ihm geläufigeren Mengen des wohlbekannten Natriumchlorids und des Magnesiumsulfats.

Von denselben Ansichten geht LIEBREICH aus, indem er es rechtfertigt, dass man ein grosses Gewicht auch auf die im Vergleiche zu dem Gesamtinhalte der Mineralwässer minimalen Stoffe derselben legt. Es können zweifellos sehr kleine Mengen von Substanzen an sich eine Wirkung üben. Die Wirkung unseres gewöhnlichen Wassers ist eine durchaus andere, als die von destillirtem Wasser. Das destillirte Wasser ist ein heftiges Reizmittel auf lebendes Gewebe, es steigert und lähmt die Flimmerbewegung, es erzeugt Katarrh der Magenschleimhaut, es bewirkt schmerzhaftes Anästhesie, kurz es ruft die verschiedensten, nicht unbedeutlichen Reizerscheinungen hervor. Zusehends werden die Reizerscheinungen gemildert,

wenn die geringsten Mengen indifferenten Salze in dem destillirten Wasser gelöst werden; erreicht man die immer noch geringe Concentration von 0,6% Kochsalzlösung, so hört die differente Wirkung überhaupt auf, und aus dem destillirten Wasser ist eine für den Organismus vollkommen indifferente Flüssigkeit geworden. Steigern wir die Concentration der Kochsalzlösung weiter, so treten nun wieder andere Reizwirkungen, hier die des Kochsalzes, deutlich in die Erscheinung. Daraus ist ersichtlich, wie das blosse Vorhandensein geringer Mengen selbst sogenannter indifferenten Körper in Lösungen Bedeutung für medicinische Anwendung haben kann. Auch ist zur Erklärung der Wirkung der Mineralwässer in Betracht zu ziehen, dass nach dem von LÉPINE bei den gewöhnlichen Arzneimitteln gefundenen Principe, dass nämlich, wenn man ganz kleine, unwirksame Dosen von wirksamen differenten Arzneimitteln mit einander vereinigt, sie ebenso und noch besser wirken, als eine grosse Gabe eines einzigen Mittels. Nun enthalten die Mineralwässer zumeist nicht einen wirksamen Bestandtheil, sondern mehrere, und es lässt sich sehr wohl denken, dass durch diese Thatsache, die LÉPINE entdeckt hat, die Wirkung scheinbar kleiner Dosen zu erklären ist.

Dass der Schwefel in so kleinen Gaben, wie er in den Schwefelwässern enthalten ist, schon für gesunde Organe einen sehr kräftigen Reiz liefern und darum in noch viel geringerer Menge im Stande ist, an kranken Organen Reactionen auszulösen, die therapeutisch Nutzen bringen können, hat H. SCHULZ durch Experimente dargethan. Bei der inneren und äusseren Anwendung der Schwefelbäder handelt es sich nicht um das Vorhandensein von freiem Schwefel; es ist vielmehr entweder Schwefelwasserstoff oder ein Schwefelalkali, was dem Schwefelwasser seinen Charakter giebt. Bei der leichten Zersetzlichkeit der Schwefelleber, deren Aufbau schon der Einwirkung der Kohlensäure erliegt, ist die therapeutische Wirksamkeit des Schwefels mit der seiner Wasserstoffverbindung als identisch zu betrachten, und es ist gleichwerthig, ob der Patient Schwefel oder Schwefelwasserstoff aufnimmt. Wir haben im Schwefelwasserstoff eine Verbindung, die es gestattet, Schwefel in der denkbar feinsten Vertheilung und damit in einer sogar durch die Respirationsorgane möglichen Resorbirbarkeit dem Körper zuzuführen. Nach SCHULZ' Berechnung stellt sich die Menge des in einem Liter der gebräuchlicheren Schwefelwässer enthaltenen Schwefels folgendermassen:

Von Neudorf	0,03576	Grm. in 1 Liter Wasser
» Gurnigl	0,01446	» 1 » »
» Weilbach	0,00711	» 1 » »
» Aachen	0,00455	» 1 » »
» Alvenen	0,00126	» 1 » »
» Aachener Quirinusquelle	0,00096	» 1 » »

Und umgerechnet auf die Beziehung, in wie viel Liter Wasser der genannten Schwefelbrunnen 1 Grm. Schwefel enthalten ist, ergeben sich folgende Verhältnisse:

Neudorf	hat 1 Grm. Schwefel in	28 Liter Wasser
Gurnigl	» 1 » »	» 69 » »
Weilbach	» 1 » »	» 140 » »
Aachen	» 1 » »	» 222 » »
Alvenen	» 1 » »	» 794 » »
Aachener Quirinusquelle	» 1 » »	» 1042 » »

Den Einwand nun, dass bei Verdünnungen eines Arzneistoffes von 1:28.000 oder gar noch höher von 1:200.000 die Möglichkeit, wirken zu können, doch sicher ausgeschlossen sei, hat SCHULZ durch Versuche an sich und seinen Schülern widerlegt. Diese Versuche wurden mit einer alkoholischen Lösung von reinem Schwefel ausgeführt, die diesen im Verhältniss von 0,035% enthielt. Das entspricht einer Vertheilung von 1 auf 2800. Von dieser Lösung nahmen die Betheiligten in der ersten Woche

täglich 10, in der zweiten und dritten Woche täglich 20 und in der vierten Woche täglich 30 Ccm. Im Ganzen wurden innerhalb der Zeit von vier Wochen verbraucht 560 Ccm. der Schwefellösung, entsprechend 0,196 Grm. Schwefel. Trinkt Jemand 300 Ccm. Neudorfer Wasser, so nimmt er etwa die gleiche Menge in drei Wochen zu sich. Die bei jenen Versuchen erhaltenen Resultate haben an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig gelassen, ebenso eine andere Serie, in der mit wesentlich geringeren Quantitäten gearbeitet wurde. Es wurden charakteristische Veränderungen auf dem Gebiete des Nervensystems, der quergestreiften Musculatur, der Gefässe und der Herzthätigkeit beobachtet. Störungen hauptsächlich im Verhalten der Functionen der Schleimhäute des Respirations- und Verdauungstractes, abnorme Erscheinungen von Seiten des Harnes, der Sexualorgane und der Haut, auch das Lymphgefässsystem blieb nicht völlig unangegriffen.

In das vorliegende Thema einschlägig seien auch die Untersuchungen v. NOORDEN'S über den Einfluss der schwachen Kochsalzquellen auf den Stoffwechsel des Menschen erwähnt. Was den Einfluss dieser Kochsalzwässer auf die Leistungen des Magens betrifft, so ergab sich Folgendes:

1. Jedesmal, wenn der Mahlzeit circa 200—300 Ccm. Rakoczy- oder Homburger Elisabethquelle vorausgeschickt wurden, waren sowohl der durch Ausheberung objectiv nachweisbare Säuregrad des Speisebreies, als auch die von der Säureproduction abhängigen subjectiven Beschwerden geringer.

2. Der günstige Effect, in den ersten Tagen undeutlich, steigerte sich bei längerem Gebrauche der Kochsalzquelle. Die Hyperacidität verschwand, ja es wurden manchmal sogar nach einiger Zeit subnormale Säurewerthe beobachtet.

3. Wenn nach längerem Gebrauche der Kochsalzwässer die Hyperacidität einmal geschwunden war, so kehrte sie nach Aussetzen der Verordnung nicht zurück.

Was die Nahrungsresorption beim Gebrauche der schwachen Kochsalzwässer betrifft, so werden die Stickstoffmengen, welche mit dem Koth abgehen, bei diesem Gebrauche kaum nennenswerth gesteigert, die Verarbeitung und Resorption des Nahrungsfettes leidet nicht im Geringsten. Dass die Harnmenge und der Chlorgehalt des Harnes steigen, wenn reichliche Mengen dünner Kochsalzlösungen getrunken werden, ist selbstverständlich; diuretische Kraft in dem Sinne, dass der Körper durch die Trinkcuren wasserärmer wird, scheint den Quellen mit $\frac{1}{2}$ —1% Kochsalz nicht zuzukommen. Das Verhalten der Harnsäure betreffend, ergab sich eine Steigerung der Harnsäureausscheidung, der Eiweissbestand des Körpers bleibt bei dem Gebrauche dieser Wässer unangetastet.

Hingegen haben in Bezug auf die in letzter Zeit so oft betonte Bedeutung der Elektrizität in den Mineralwässern physikalische Untersuchungen ein negatives Resultat ergeben. KARFUNKEL hat jüngstens solche Untersuchungen über die Leitungsfähigkeit elektrischer Ströme in 26 natürlichen Quellen vorgenommen. Bekanntlich hat zuerst SCOUTETTEN mehrfache, allerdings nicht einwandfreie Untersuchungen angestellt, welche eine grössere Anzahl von Mineralquellen zum Gegenstande hatten. Dann ist am häufigsten die Leitfähigkeit der Elektrizität im Gasteiner Thermalwasser geprüft worden (ROELL), ferner unternahmen KREBS und HEYMANN und später ZECH physikalische Experimente über das Verhalten des elektrischen Stromes, die Ersteren betreffs des Wiesbadener, Letzterer betreffs des Wildbader Wassers. Ebenso wurden solche Versuche bezüglich der Akrothermen in Ragaz-Pfäfers von BALLY u. A. vorgenommen. Am zahlreichsten sind die Forschungen betreffs des Gasteiner Wassers. Der grösste Theil der Beobachter stimmt darin überein, dass das Gasteiner Thermalwasser im Vergleiche mit destillirtem und Brunnenwasser die Elektrizität mit weit grösserer

Kraft und Ausdauer leite. Im Gegensatz zu den Ergebnissen dieser Experimente stehen die von WERNECK, welcher beim destillirten, auf denselben Wärmegrad gebrachten Mineralwasser die nämliche Abweichung der Galvanometernadel fand, welche das natürliche Gasteiner Wasser zeigte. Eine noch grössere erfuhr er beim gewöhnlichen, mit mehr fixen, besonders Salztheilen geschwängertem und auf denselben Wärmegrad gebrachtem Brunnenwasser.

KARFUNKEL hat nun in exacter Weise 26, insbesondere alle schlesischen Heilquellen in Bezug auf ihre elektrische Leitungsfähigkeit untersucht und gefunden, dass die einzelnen Quellen in bestimmten Temperaturgrenzen durch eine bestimmte Leitungsfähigkeit des elektrischen Stromes genau charakterisirt sind. Es hat sich herausgestellt, dass 5 der untersuchten Quellen bezüglich des Leitvermögens ungefähr auf gleicher Höhe mit Gastein stehen, 6 dasselbe weit überragen, 14 um das Doppelte, 4, 10, ja 160fache und mehr überflügeln. Dabei wurde die bekannte Thatsache constatirt, dass das Leitvermögen der natürlichen Wässer mit dem Grade des Salzgehaltes und der höheren Temperatur steigt, ferner dass die Qualität der gelösten Salze das Leitungsvermögen beeinflusst; eines der besser leitenden Salze ist z. B. Kochsalz, dann erweist sich der Grad des Leitvermögens von dem Vorkommen von Säuren in Lösungen saurer Salze abhängig, welche die Elektrizität unvergleichlich besser leiten, als Lösungen basischer und neutraler Salze; endlich wirkt der Gehalt einer Quelle an freier Kohlensäure auf die Leitung elektrischer Ströme hemmend ein, während die Kohlensäure in gebundener, respective halbgebundener Form analog dem Verhalten anderer saurer Salze das Leitvermögen steigert. Es erscheint darum bei einer Quelle die Höhe der Leitungsfähigkeit als der Ausdruck der Combination einzelner, besonders bedeutungsvoller Momente. Wenn also eine Therme, z. B. die Gasteiner, die Elektrizität besser leitet, als gewöhnliches Wasser, so entspricht die Grösse des Leitungsvermögens ganz den Factoren, welche für die Höhe desselben auch bei allen anderen Quellen massgebend sind. Dieses physikalische Verhalten z. B. der Gasteiner Quelle ist jedoch zur Erklärung der therapeutisch auffälligen Wirkungen nicht heranzuziehen. Die Differenzen der Leitfähigkeit elektrischer Ströme in den untersuchten 26 natürlichen Quellen lassen sich bis zu bestimmten Grenzen durch ihre physiologischen Erscheinungen nachweisen. Selbst im Hinblick auf eine eventuelle praktische Verwendung zu hydroelektrischen Bädern kann es natürlich für eine Quelle unmöglich als Vorzug angesehen werden, ein guter Elektrizitätsleiter zu sein. Die möglichst reichliche Durchfeuchtung der Haut ist in jedem Falle nur das einzige Mittel, die Leitungsfähigkeit des menschlichen Körpers gegenüber dem guten Leitvermögen einer Quelle zu erhöhen.

Literatur: CARL V. THAN, Die chemische Constitution der Mineralwässer und die Vergleichung derselben. Sitzungsber. d. königl. ungar. Akad. d. Wissensch. 1890. — O. LIEBERICH, Einige Bemerkungen über künstliche Mineralwässer und Salzmischungen. Sonder-Abdruck aus der Deutschen Med.-Ztg. 1895. — HUGO SCHULZ, Ueber Schwefel und Schwefelbäder. Veröffentlichungen der HUFELAND'schen Gesellschaft in Berlin. 1896. — CARL V. NOORDEN, Ueber den Einfluss der schwachen Kochsalzquellen (Homburg, Kissingen, Soden etc.) auf den Stoffwechsel des Menschen. Frankfurt a. M. 1896. — KARFUNKEL, Physikalische Untersuchungen über die Leitungsfähigkeit elektrischer Ströme in 26 natürlichen Quellen und der physiologische Nachweis ihrer Differenzen. Berlin 1896.

Kisch.

Mittelmeerfieber. Synonyma: Mediterranean fever, Malta fever, Gibraltar fever, Rock fever, Neapolitan fever, Typho-malarial fever, Faecomalarial fever, Undulant fever, Febris sudoralis. Mit diesen und noch verschiedenen anderen Namen wird eine an den Küsten und auf den Inseln des mittelländischen Meeres, vorzugweise in Gibraltar und auf Malta, endemisch und manchmal auch epidemisch vorkommende Infectionskrankheit bezeichnet, welche durch ihre lange, mitunter viele Monate betragende Dauer, einen starke

Undulationen darbietenden Fieberverlauf, das Vorhandensein starker Schweissabsonderung, sowie das häufige Auftreten von rheumatoiden Gelenkaffectionen, Neuralgien und Hodenentzündung charakterisirt ist. Da das klinische Bild derselben manche Aehnlichkeit mit dem Abdominaltyphus zeigt, ist sie früher vielfach mit diesem zusammengeworfen worden.

Nach den Untersuchungen von Bruce wird das Mittelmeerfieber durch einen bestimmten, künstlich züchtbaren Mikrocooccus, den sogenannten Mikrocooccus Melitensis, welchen man in grosser Zahl in der Milz, aber nicht im Blute der Kranken findet, hervorgerufen. Dem genannten Forscher sind auch Uebertragungsversuche mit Reinculturen dieses Mikroorganismus bei Affen, nicht aber bei Menschen geglückt.

Die Krankheit gilt nicht für ansteckend. Auf welchem Wege die Krankheitserreger in den Körper gelangen, weiss man nicht. Die Incubation dauert in manchen Fällen nur wenige Tage, in anderen drei Wochen, ja einen Monat.

Das Mittelmeerfieber kommt vorzugsweise in den Sommermonaten zur Beobachtung. Bei seiner Entstehung spielen offenbar ungünstige hygienische Verhältnisse eine wichtige Rolle: mit Vorliebe tritt dasselbe in überfüllten und ungesunden Wohnungen auf. Wie Hughes angiebt, ist es in Malta in neuerer Zeit seltener geworden, was wahrscheinlich auf die Verbesserung der hygienischen Verhältnisse zurückzuführen ist.

Die Krankheit befällt jedes Geschlecht und Alter. Als Gelegenheitsursachen werden die gewöhnlichen Schädlichkeiten, welche auch bei anderen Infektionskrankheiten in Betracht kommen, wie körperliche und geistige Anstrengungen, Erkältungen u. s. w., angeführt. Darüber, ob durch einmaliges Ueberstehen der Krankheit die Prädisposition erlischt oder im Gegentheile erhöht wird, gehen die Meinungen der Autoren auseinander. Bruce neigt der ersteren Ansicht zu, indem er abermalige Erkrankungen nicht für neue Infectionen, sondern für Relapse ansieht.

Die Krankheit wird von den gewöhnlichen Fiebererscheinungen, allgemeiner Mattigkeit, gestörtem Appetit, Frostschauern, Kopf- und Gliederschmerzen, Schlatlosigkeit, eingeleitet. Die Temperatur steigt und erreicht in der Regel nach mehreren Tagen ihr Maximum, meist 40,0—40,5°. In schweren Fällen sehen die Kranken aufgeregt aus, haben ein rothes Gesicht und klagen über Ohrensausen. Mitunter wird auch Nasenbluten beobachtet. Die Zunge ist anfangs geschwollen und stark belegt; im weiteren Verlaufe der Krankheit kann sie trocken, rissig und leicht blutend werden, während das Zahnfleisch eine scorbutische Beschaffenheit bekommt. Der Rachen erscheint oft geröthet. Der Appetit ist geschwunden, es besteht Uebelkeit, manchmal Erbrechen, in der Regel Stuhlverstopfung, zuweilen Durchfall. In letzterem Falle, der namentlich nach Diätfehlern beobachtet wird, sind die Ausleerungen dunkel und übelriechend; mitunter erinnern sie an die Typhusstühle und können auch blutige Beimischung zeigen. Bisweilen ist auch Meteorismus, Heoöcälgurren und Empfindlichkeit der Heoöcälgegend vorhanden. Die Milz ist geschwollen und in leichtem Grade auch die Leber. Manchmal zeigen die Kranken einen schwachen Icterus. Gewöhnlich besteht leichte Bronchitis, und häufig ist der Auswurf blutig gestreift; Pneumonie kommt aber selten zur Beobachtung. In der Regel ist starke, oft sogar profuse Schweissabsonderung vorhanden, welche die Bildung von Sudamina zur Folge hat. Roseolen werden nicht beobachtet. Das Sensorium bleibt gewöhnlich frei.

Nach 1—2 Wochen pflegt eine subjective Besserung einzutreten, aber das Fieber dauert fort und zeigt meist einen continuirlichen, seltener einen remittirenden oder sogar intermittirenden Typus. Infolge des anhaltenden Fiebers kommen die Kranken immer mehr herunter, und ihre Gesichtsfarbe wird blass und erdfahl.

Im weiteren Verlaufe der Krankheit treten nicht selten rheumatoide Gelenkaffectionen auf. Ein oder mehrere, manchmal sogar fast alle Gelenke fangen an zu schmerzen, schwellen, und die Haut über ihnen röthet sich. Weniger häufig als diese Gelenkaffectionen kommen Neuralgien, besonders Ischias, und Orchitis zur Beobachtung. Als seltenere Erscheinungen werden ferner von den Autoren noch angeführt partielle Anästhesien und Hyperästhesien, Lähmung einzelner Muskeln, Schwerhörigkeit und Albuminurie. Häufig wird Ausfallen der Kopfhare beobachtet.

Die Dauer des Mittelmeerfiebers kann eine sehr verschiedene sein. In den leichtesten Fällen beträgt dieselbe 2—3 Wochen. Meist aber, und dies gerade ist das Charakteristische der Krankheit, treten Relapse auf. Auf Fieberperioden von mehreren Tagen bis Wochen folgen Perioden, in denen die Temperatur normal oder nur wenig ($\frac{1}{2}$ — 1°) über die Norm erhöht ist, dann kommen wieder Fieberperioden, und so kann es viele Wochen und Monate, nach Bruce sogar zwei Jahre fortgehen. Wegen dieser starken Undulationen, welche die Fiebercurve darbietet, hat Hughes die Krankheit nicht unpassend als *Undulant fever* bezeichnet. Manchmal besteht aber auch das Fieber Monate lang ununterbrochen fort.

In den meisten Fällen nimmt das Mittelmeerfieber einen günstigen Ausgang; Bruce giebt die Sterblichkeit auf weniger als 2% an. Das Fieber geht allmählig zurück, ohne dass sich neue Relapse einstellen, die *Reconvalescenz* ist aber gewöhnlich eine sehr protrahirte, und bei jugendlichen Individuen werden mitunter auch Lungenschwindsucht und andere schwere Lungenleiden als Nachkrankheiten beobachtet. In tödtlich endenden Fällen pflegt nach Bruce die Temperatur kurz vor dem Tode stark zu steigen und dieser oft in Hyperpyrexie zu erfolgen.

In der Leiche findet man den Darm bald in seinem ganzen Verlaufe, bald in einzelnen Abschnitten hyperämisch. Die Peyer'schen Haufen sind aber weder geschwellt, noch ulcerirt, überhaupt wird keine Ulceration in irgend einem Theile des Dünndarmes angetroffen (Hughes). Der Dickdarm zeigt dagegen kleine runde oder grössere unregelmässige Geschwüre, welche es sind, aus denen die nicht selten zu beobachtenden Blutungen erfolgen. Die Milz ist vergrössert und blutreich, und dasselbe ist häufig auch bei der Leber der Fall, in welcher von Bruce mikroskopisch leichte Schwellung der Leberzellen und Infiltration des interlobulären Gewebes nachgewiesen worden ist. Von sonstigen pathologisch-anatomischen Veränderungen werden noch erwähnt Hyperämie der Nieren mit Glomerulo-Nephritis, Hyperämie der Lungen und manchmal Pneumonie.

Die Therapie des Mittelmeerfiebers ist eine symptomatische. Gegen das Fieber hat sich am besten eine hydropathische Behandlung, die in gleicher Weise wie beim Typhus zur Anwendung kommt, bewährt. Auch die Ernährung der Kranken hat nach denselben Grundsätzen zu erfolgen wie bei dieser Krankheit.

Literatur. Eine Zusammenstellung der Literatur über das Mittelmeerfieber findet sich in Verfasser's Krankheiten der warmen Länder. Jena 1896, pag. 66. Die neuesten und wichtigsten Arbeiten rühren von D. Bruce und L. Hughes her und sind: Bruce, *The Micrococcus of Malta fever*. Practitioner, April 1888; *Observations on Malta fever*. Brit. med. Journ. 18. Mai 1889; *On the etiology of Malta fever*. Army med. dep. rep. for the year 1890. London 1892, XXXII. Append. Nr. 4, pag. 365; *Notes on Mediterranean and Malta fever*. Lancet. 8. Juli 1893; A. Davidson's *Hygiene and diseases of warm climates*, 1893, pag. 264. — Hughes, *Investigations into the etiology of mediterranean fever*. Lancet. 3. December 1892. *Note on the endemic fever of the Mediterranean*. Lancet 1896, Nr. 16, pag. 1063; *Undulant (Malta) fever*. Lancet. 25. Juli 1896, pag. 238.

B. Scheube.

Modellverband, bei Frakturen, s. Gehvärbände, pag. 90.

Morphiumpkrankheit. In meinem Artikel über Morphiumpkrankheit (Encycl. Jahrb. VI. 427) habe ich die Unhaltbarkeit der Hypothese

nachgewiesen, dass im Organismus aus dem Morphin sich bildendes Oxydimorphin als Ursache der Inanitionerscheinungen anzusehen sei. Nach den neuesten Untersuchungen über den Verbleib des Morphins im Organismus, welche in Dorpat von MARQUIS¹⁾ unternommen wurden, ist es überhaupt als zweifelhaft anzusehen, ob der von MARMÉ aus Darmtractus und Leber isolirte Körper wirklich Oxydimorphin ist. Gegen die Deutung spricht namentlich der Umstand, dass FRÖHDE'S Reagens mit jenem Isolirungsproducte nicht violette Färbung wie Oxydimorphin giebt, sondern blaue, wie sie überhaupt beim Zusammentreffen des Reagens mit organischen Substanzen durch eine Reduction des molybdänsauren Salzes entsteht, und dass der gefundene Körper aus dem mit Salzsäure angesäuerten Untersuchungsobjecte in Alkohol überging, wogegen Oxydimorphin weder als Base, noch als salzsaures Salz von Alkohol aufgenommen wird. Es ist in der That nicht unwahrscheinlich, dass der fragliche, in Leber und Darm vorfindliche Körper einerseits mit dem übereinstimmt, welchen ELIASSOW aus Harn durch Ausschütteln mit ammoniakalischem Essigäther gewann, und andererseits mit dem von MARQUIS in Leber, Nieren und Darm bei vergifteten Katzen gefundenen Producte, das er als ungewandeltes Morphin bezeichnet, identisch ist.

Dass das Morphin bei Morphiumpatienten auch als solches nachgewiesen werden kann, hat auch MARQUIS in zwei Untersuchungen bei einer und derselben Person constatirt. In 330 Ccm. Nachharn einer Morphinistin, die täglich 1.2—1.35 Grm. Morphin hydrochloricum consumirte, fanden sich 1.1 Mgrm., in 240 Ccm. ein anderes Mal 7 Mgrm. wieder, jedenfalls Mengen, die den Nachweis liefern, dass nur ein geringer Bruchtheil des eingeführten Morphins den Körper durch die Nieren verlässt.

Die bisher wenig ventilirte Frage, inwieweit es möglich sei, unter allen Verhältnissen in gerichtlichen Fällen das wirkliche Vorhandensein von Morphiumpatienten zu constatiren, ist neuerdings in Amerika aufgeworfen worden. In einem nordamerikanischen Gerichtsfalle war die Revision eines wegen Gattenmordes Verurtheilten, die sich darauf stützte, dass die angeblich Ernuordete Morphiophagin gewesen sei, und möglicherweise der Tod damit im Zusammenhange stehe, vom Richter verworfen, weil diese vorher von dem Angeklagten nicht geltend gemachte Einrede, wenn sie auf Thatsachen beruhe, sicher von dem Manne gekannt und bei der Verhandlung vorgebracht sein würde. Nach den Erfahrungen des amerikanischen Morphiumspezialisten MATTISON²⁾ kommen aber Fälle vor, wo man den Morphiumpatienten weder vor der Entwöhnungsur, noch nach völliger Durchführung etwas Abnormes anmerke. So hat er selbst einen Arzt demorphini irt, der 15 Jahre lang Morphin genommen hatte und seit der Zeit sechs Jahre lang normales Verhalten zeigt. Immerhin würde man, falls wirklich dem Gerichtsarzte die Frage gestellt würde, ob eine Person an Morphiumpatienten leide, dies leicht durch die Einleitung einer Entziehungsur aus dem Auftreten der Abstinenzerscheinungen entscheiden können. Einen weiteren Beweis würde in solchen Fällen die Untersuchung des Harnes liefern, doch ist das von MATTISON empfohlene Verfahren von BARTLEY, den verdächtigen Urin mit Natriumcarbonat zu alkalisiren, dann mit Chloroform auszuschütteln und letzteren nach Trennung mit einer geringen Menge Jodsäure zu versetzen, worauf bei Anwesenheit von Morphin Violett-färbung eintrete, nicht völlig conclusent, weil aus dem Harn auch andere Jodsäure reducirende Stoffe in Chloroform aufgenommen werden können. Man wird hier auf alle Fälle entweder, wie dies in deutschen Morphinentziehungsanstalten allgemein geschieht, die bekannten besseren und empfindlicheren Reagentien von FRÖHDE (Erhitzen mit concentrirter H_2SO_4 mit molybdänsaurem Salz gemischt) und von A. HUSEMANN (Erhitzen mit conc. Schwefelsäure und Zusatz von Salpetersäure) oder die neuesten Reactionen von MARQUIS benutzen.

Auch das Chloroform als Ausschüttelungsflüssigkeit des alkalisch gemachten Harns ist zweckmässig durch Essigäther zu ersetzen.

Zum Nachweise in den Harn übergegangenen Morphins verfährt man nach MARQUIS am besten so, dass man den mit Salzsäure sehr schwach angesäuerten Harn mit $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ Theil Amylalkohol zweimal ausschwenkt und nach Abheben des Amylalkohols bei ca. 50° auf das halbe Volumen eindunstet, dann wieder 2mal ausschwenkt und auf $\frac{1}{6}$, bei grossen Harnmengen auf $\frac{1}{16}$ des ursprünglichen Volumens eindampft. Man schwenkt 3mal (2mal kalt und das dritte Mal heiss) aus, entlerat den Amylalkoholrest mit Essigäther, neutralisirt mit Ammoniak und führt nun das Morphin durch 4—5mal wiederholtes Schwenken mit stets neuen Mengen von Essigäther in diesen über. Nach Verdunsten des Essigäthers wird der Rückstand in 2—5 Ccm. Wasser und 1 Tropfen Salzsäure aufgenommen und diese Lösung nochmal 2mal mit Amylalkohol ausgeschwenkt und darnach in Essigäther aufgenommen.

Von den von MARQUIS neu angegebenen Reactionen ist die Formalinreaction durch grosse Empfindlichkeit und Schärfe ausgezeichnet. Das Reagens besteht aus einem Gemisch von 40—36% Formaldehyd mit concentrirter Schwefelsäure, und wird am einfachsten durch Mischen von 2 Tropfen Formalin mit 3 Ccm. H_2SO_4 hergestellt. Durch die rothviolette Farbenreaction, die das Formalinreagens mit Morphin giebt, lässt sich $\frac{1}{1000000}$ reines Morphinhydrochlorid erkennen, so dass es FRÖHDE'S Reagens an Empfindlichkeit gleichkommt, während es dies durch die Haltbarkeit der Farbe und das Fortbleiben secundärer Farben übertrifft. Das Reagens hält sich in dunklen Tropfen 14 Tage unverändert; der dann eintretende Nachlass in der Intensität der Farbenreactionen kann durch Zusatz von 1—2 Formalintropfen beseitigt werden. Ganz analog dem Formalinreagens verhält sich eine Lösung von aa. Oxymethylsulfonsäure und concentrirter Schwefelsäure.

Neben der Farbenreaction kann auch der mikrokrystallinische Nachweis in Betracht gezogen werden, indem eine typische Krystallform durch Kaliumcadmiumjodid erzielt werden kann. Man erhält damit äusserst feine, nach einigem Stehen kornförmliche Krystallnadeln oder Büschel, die sich mehrere Tage halten. Ähnliche, jedoch nicht so charakteristische Nadeln giebt Kaliumplatinocyanür.

Die an Thieren (Katzen) ausgeführten Versuche von MARQUIS bestätigen wiederum die Thatsache, dass bei der Elimination des Morphins der Magen eine Rolle spielt. Allerdings sind die von MARQUIS gefundenen Mengen relativ klein. Während z. B. 30% des in die Venen eingespritzten Morphins in der Leber deponirt und 5% durch die Nieren (ausserdem noch 2.5 durch die Speicheldrüsen) ausgeschieden wurden, fanden sich nur 3% in der Magenschleimhaut und im Mageninhalt, ausserdem 2.5% im Koth wieder. Es ist aber immerhin möglich, dass bei der Morphinanionie eine stärkere Ausscheidung statthat, und es ist daher auch der Vorschlag von KORNFELD³⁾, die neuerdings erkannte Leichtigkeit der Zerstörung von Morphin durch Kaliumpermanganat zur Destruction des im Magen ausgeschiedenen Alkaloids zu benutzen, beachtenswerth. Immerhin dürfte aber auch der Darm zu berücksichtigen sein, da hier fast die gleiche Menge Morphin eliminiert wird, deren Fortschaffung durch Klystiere indicirt erscheint. Beachtung verdient aber auch noch die von MARQUIS eruirte Thatsache, dass das Morphin nur zum Theil unverändert im Organismus sich wieder findet. Ein Theil paart sich im Thierkörper zu einer Verbindung, die erst durch Säuren oder Alkalien gespalten werden muss, ehe die charakteristischen Reactionen eintreten. Neben diesem gepaarten Morphin, das besonders in Hirn, Rückenmark und Milz aufzufinden ist, kommt es auch zur Bildung einer von MARQUIS »verändertes Morphin« genannten Base, die, wie bemerkt, fälschlich für Oxydimorphin gehalten wurde und nach einiger Zeit in der Leber und im Darm gefunden werden kann. Sie giebt mit Formalin und dem Reagens von A. HESEMANN grüne, mit FRÖHDE'S Reagens blaue Färbung, löst sich in Wasser, in mit Salzsäure angesäuertem Wasser, in verdünntem und absolutem Alkohol, ammoniakalischem Amylalkohol und ammoniakalischem Essigäther,

nicht aber in saurem Amylalkohol, Aether und Essigäther. Ob diese an Katzen constatirten Verhältnisse auch für den Menschen gelten, ist erst durch directe Untersuchungen festzustellen.

Die Gefahr der Recidiven bei den durch die gewöhnlichen Entziehung- und Entwöhnungscuren scheinbar geheilten Morphiumpatienten ist bekanntlich so ausserordentlich gross, dass einer der auf diesem Gebiete erfahrensten Psychiater sogar den Satz aufgestellt hat, dass, wenn nicht alle, so doch mindestens 99% der Morphiumsüchtigen recidiviren. Man hat früher vielfach behauptet, dass die Entziehungscur in Bezug auf Recidiven die schlechtesten, die langsame Entwöhnungscur aber bessere Resultate liefere. Aus den bisherigen Mittheilungen ist allerdings ein sehr erheblicher Unterschied der Verhältnisse der Recidiven nicht zu erkennen. Sehr erheblich sind dagegen die Differenzen zwischen den von WETTERSTRAND in Stockholm bei der Behandlung der Morphiumpatienten mit Hypnose und Suggestion*) erhaltenen Resultaten und denen der sonst üblichen Methoden. Es ergaben sich bei einer Gesamtzahl von 51 vom Frühjahr 1887 bis Ende 1895 Behandelten, wovon 7 Fälle mit Alkoholismus und 3 mit Cocainismus complicirt waren, und 4 Opiumkranken, wovon jedoch 5 Patienten, die sich der Cur vor ihrem Abschlusse entzogen, eine Opiophagin, die nicht zur Entwöhnung zu bringen war und 2 kurz nach dem Schlusse der Cur an Organerkrankungen (Nierenleiden, Pneumonie) Verstorbene abzurechnen sind, im Ganzen also von 47 Kranken nur 3 Recidive, davon 1 infolge eines nach Ablauf eines Jahres eintretenden Anfalles von Perityphlitis und 2 $\frac{1}{4}$ Jahr nach der Cur, während die übrigen 45 zum Theil schon 7—8 Jahre von der Morphiumpatienten freigeblieben sind. Die Resultate können umso mehr als eclatant bezeichnet werden, weil es sich theilweise um sehr inveterirte oder bereits nach Ueberstehung anderer Entziehungscuren recidiv gewordene Erkrankungen handelt, insoferne z. B. von den reinen Morphiumsüchtigen 2 zwanzig, 1 siebenzehn, 2 zehn und die übrigen 3—7 Jahre Morphinmissbrauch getrieben hatten und 12 recidiv Morphinisten waren. Von den reinen Morphinisten nahmen nur 3 Morphin innerlich, wovon einer recidiv wurde. Eine Anzahl von Fällen, welche Patienten im ersten Beginne der Morphiumpatienten betraf, die im Laufe der Behandlung schmerzhafter Leiden mit Injection steigender Dosen von Morphin sich zu entwickeln drohte und welche schon nach wenigen tiefen Hypnosen in einigen Tagen entwöhnt wurden, sind in die Statistik nicht aufgenommen, deren Resultat sonst noch weit günstiger ausgefallen wäre.

Die zuerst 1893 von DIZARD*) befürwortete hypnotische Behandlung der Morphiumpatienten, welche nach WETTERSTRAND'S Statistik, gegen welche keinerlei begründete Zweifel vorliegen, bestimmt die Berücksichtigung der Aerzte in allen Ländern verdient, hat den Vortheil, dass sie nicht in einer geschlossenen Anstalt zu geschehen braucht. Nur eine zuverlässige Pflegerin in der zur Vornahme der Cur bestimmten Wohnung ist erforderlich. Der Arzt hat in erster Linie sich das volle Vertrauen des Kranken zu erwerben und muss dieses sich zu erhalten suchen. Täuschungen des Kranken, insbesondere die Ersetzung der Morphinlösung durch Wasser, ist verpönt, und es ist von Wichtigkeit, dass der Patient stets genau über die Abnahme der Dosis unterrichtet sei und diese mit Interesse und Freude verfolge. Der Morphinist ist stets als Kranker zu behandeln, der Zuspruch, aber keinen Tadel verdient. Hat der Arzt das Vertrauen des Kranken sich erworben, so geht er zu der allmähigen und nicht zu hastigen Entziehung des Morphins über, und nun ist es auch die Zeit, täglich in 1 oder 2 Sitzungen so tiefe Hypnose wie möglich hervorzurufen; denn diese beschleunigt die Cur wesentlich und hilft über viele Qualen und Beschwerden hinweg. In solchen Fällen reducirt die hypnotische Cur die Abstinenzerscheinungen so-

wohl in Bezug auf deren Intensität als auf deren Dauer auf ein Minimum. Doch ist die wesentliche Bedeutung der hypnotischen Behandlung nicht die Herabsetzung der Abstinenzerscheinungen, sondern die Kräftigung der bekanntlich bei allen derartigen Kranken stark beeinträchtigten Willensenergie der Patienten. Morphinisten sind nicht so empfänglich für die Hypnose wie Alkoholisten, aber die früher von CHAMBARD⁵⁾ ausgesprochene Meinung, dass Morphinisten überhaupt nicht hypnotisabel seien, ist falsch und man bekommt meist nach einigen Sitzungen längeren hypnotischen Schlaf. Aber selbst da, wo es nur zum 3. Stadium der Hypnose kommt, ist die Wirkung von entschiedenem Nutzen, und wie ein von WETTERSTRAND geheilter schwedischer Arzt selbst in einem Aufsätze ausspricht, der Behandelte empfängt während und nach jeder Suggestion unbeschreibliche Linderung. Auch da, wo die Hypnose in den ersten Tagen der Abstinenz gute Resultate giebt, kann es nach der vollständigen Entziehung zu hochgradiger Unruhe und starker nervöser Unruhe kommen. Aber die Suggestibilität des Kranken ist dann so gesteigert, dass die Suggestion in hohem Grade lindernd wirkt, und solche entsetzliche Scenen, wie sie in Anstalten nicht selten sind, in denen der Kranke nach Morphin jammert, kommen bei der hypnotischen Behandlung nicht vor. In den Tagen der vollständigen Entziehung sind alle Arzneimittel unnützlich und Schlafmittel völlig verwerflich, dagegen ist der Genuss von Milch und der Gebrauch von warmen Bädern ausserordentlich zu empfehlen. In einzelnen Fällen verschwinden die Beschwerden bei Fahrten auf dem Wasser (vermuthlich durch Distraction der Gedanken). Die Meinung von PICHON⁶⁾, dass man einem Morphinisten durch Suggestion den »Morphinhunger« ebensowenig nehmen könne wie einem Ausgehungerten die Begierde nach Speisen, ist unhaltbar; der Widerwille gegen das Morphin erfährt nach der Cur geradezu noch eine Steigerung, und selbst in Fällen, wo an entwöhnten Morphinisten, die 10 Jahre gespritzt hatten, bei intercurrenten Krankheiten Morphininjectionen gegen den Willen der Patienten vorgenommen wurden, oder wo die Patienten stets mit Morphin umgehen, sind Recidive ausgeblieben. Am raschesten und leichtesten ist die Cur bei Morphio- oder Opiophagen, doch kommen auch hier, besonders bei Hysterischen, Schwierigkeiten vor.

Das Verfahren führt nach einigen Beobachtungen WETTERSTRAND's auch bei Chloralismus und reinem Cocainismus zum Ziele; doch sind die Zahlen zu klein, um über das Verhältniss der Recidive abschliessend entscheiden zu können. Dass bei Cocainisten auch nach hypnotischer Cur Recidive vorkommen können, ist mir durch einen Fall bekannt, wo ein amerikanischer Arzt, der infolge der Anwendung von Cocainirrigation der Nase gegen das Heufieber Gehörshallucinationen und Verfolgungswahn bekommen und unter Suggestivbehandlung entwöhnt war und sich nach einer Seereise und längerem Aufenthalte in Göttingen vollkommen erholte, doch ein Jahr später bei einem Heufieberanfälle wieder zum Cocain griff und an einer zu grossen Dosis zu Grunde ging.

Es mag uns zum Schlusse noch vergönnt sein, auf die statistischen Erhebungen über den Opiumconsum in Indien und dessen Einwirkung auf die Bevölkerung, welche die grossbritannische Regierung durch eine ad hoc ernannte Commission, die Royal Commission on Opium, anstellen liess, deren Bericht jetzt, von SIR WILLIAM ROBERTS bearbeitet, in sechs voluminösen Bänden vorliegt.⁷⁾ Eine Besprechung des wesentlichen Inhalts dürfte umsomehr berechtigt sein, als in Europa ausserordentlich irrige Ansichten über den Consum von Opium existiren und man bestimmt nicht erwartet hatte, dass die Commission solche Resultate erhalten würde, die den Gebrauch von Opium in Indien so wenig schädlich erscheinen liessen, dass sie irgendwelche Massregeln zu seiner Beschränkung nicht noth-

wendig halten und, wie es in Wirklichkeit geschehen ist, die Beibehaltung des Status quo empfehlen würde.

Man ersieht indess leicht aus den Mittheilungen, dass die Verhältnisse Chinas und Indiens nicht mit einander zu vergleichen sind, indem es sich in Indien nicht um das in China so überaus verbreitete Rauchen von Opium handelt, das gegenüber dem internen Genuße von Opium ganz in den Hintergrund zurücktritt. Allerdings wird auch in Indien Opium geraucht, und zwar in zwei Formen, als sog. Madak und als Chandu. Unter Madak versteht man ein zu Syrupdicke eingekochtes wässeriges Opiumextract, das mit verschiedenen veraschten Kräutern, wie Acacia-, Betel- und Guayblättern vermischt und in kleine Kugeln geformt wird, die $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ Gewichtstheile Opium enthalten. Das in Calcutta verkaufte, fabrikmässig dargestellte Opium enthält nur 4% Opium, einem Morphingehalt von 0,18—0,24% entsprechend. Chandu ist ein dickes, concentrirtes Extract (von Theerconsistenz), das entweder sofort, oder nach 10—12monatlichem Reifen (durch Aspergillus niger) benutzt wird. Chandupillen enthalten 10,17% Morphin, die schwächsten nicht unter 9,17. Das Opiumrauchen ist auf die Städte beschränkt, nach der Aussage des Zollcommissärs für die Nordwestprovinzen und Oudh kommt auf dem Lande ein Raucher auf 10.000 und in den Städten auf 1100 Einwohner. In Wirklichkeit wird das Opium keineswegs immer als Genussmittel geraucht und insbesondere ist die Chandupfeife in vielen Städten die Zuflucht der Asthmatiker, Tuberculösen und an Bronchitis Leidenden. Die Raucher stehen in schlechtem Rufe, dagegen ist ein nachtheiliger Effect auf die Gesundheit nicht gemeldet und selbst in inveterirten Fällen, wo selbst 30 Jahre lang geraucht worden war, konnte Gesundheitsstörung nicht constatirt werden. Dieser Gegensatz zu China scheint darin begründet zu sein, dass das chinesische Chandu schon bei verhältnissmässig niedriger Temperatur Rauch abgibt, in welchem Morphin nachgewiesen werden kann, während dieser in dem Rauche indischer Chandus in andere Verbindungen zersetzt wurde.

Es sei hier die auch wieder von der Commission constatirte Thatsache erwähnt, dass die erotischen Gefühle und die Gefühle der Seligkeit, die bei den Orientalen durch das Opiumrauchen geweckt werden, bei Europäern nicht hervortreten. Europäer, die auf Wunsch der Commission Chandu rauchten, spürten nichts wie nachträglichen Schwindel und Kopfweh. Zu demselben Resultate führten auch die Erhebungen der Regierung von Neusüdwales bei den in den Chinesenvierteln beschäftigten europäischen Prostituirten, die einstimmig angaben, dass das Opiumrauchen Niemand, der nicht zugleich Alkohol trinke, willenlos oder betäubt mache und dass es die Neigung zu Geschlechtsgenuss wie überhaupt jedes Verlangen, selbst nach Alkohol herabsetze und selbst ertödtete. Die Irrigkeit der Annahme, dass das Opium als ein Aphrodisiacum wirke, wird übrigens auch in Bezug auf den internen Genuss hervorgehoben, ja es herrscht bei den befragten Medicinalpersonen allgemein die Ansicht, dass bei Opiumessern eine beträchtliche Beschränkung der Fortpflanzung existire. Von 125 opiumessenden verheirateten Männern aus Orissa, die in der Mitte der Dreissiger Jahre standen, betrug nach 11jährigem Eheleben die Kinderproduction 1,11 auf den Kopf. Von 4389 Opiumessern, welche Dr. HEADLEY untersuchte, hatten 2789 durchschnittlich 2,9 Kinder auf den Kopf und 1591 waren kinderlos.

Weit stärker als das Opiumrauchen ist in ganz Indien der gewohnheitsmässige Genuss von Opium als Stimulans in fester und flüssiger Form verbreitet, und zwar in allen Gesellschaftsclassen. Doch findet auch dieser sich im Allgemeinen kaum bei 5—7% der Bevölkerung. Am stärksten verbreitet ist er bei dem Stamme der Mikirs in Assam, wo 80—85% dem Opium fröhnen. Die grösste Zahl der Opiumesser wohnt in tiefliegenden Marschgebenden, der Rest vertheilt sich auf die Städte und auf die im Hochlande

wohnenden Rajputs und Sikhs. Einzelne Secten, wie die Yerazis in Ostbengalen, verdammen das Opiumessen als Berausungsmittel.

Die Toleranz der Indier gegen Opium ist weit grösser als die der Europäer, und zwar sowohl bei Erwachsenen als bei Kindern, so dass die europäischen Kinder oft nach der ihnen bei Fieber von ihren Ajas gegebenen Opiumdosis zu Grunde gehen, die den indischen Kindern nicht schadet. Die von den Erwachsenen genommenen Tagesgaben sind durchschnittlich 0.15 bis 0.8 Grm., doch sind Dosen von 2.5—6 Grm. durchaus keine Seltenheit. Von Einzelnen werden kolossale Dosen (20 Grm., ja selbst 133 Grm.) genommen, ohne dass dadurch Erkrankung eintritt. Die Zahl der Opiumesser unter den Männern verhält sich zu denen unter den Frauen wie 73 : 27. Die Einzeldosen betragen bei der ärmeren Bevölkerung durchschnittlich 0.07 bis 0.25 Grm., bei Wohlhabenden sind Tagesdosen von 1.25—2.5 gewöhnlich. Von den Opiumessern ist fast die Hälfte im Alter von 30—45 Jahren.

Eine eigenthümliche Verwendung als Genuss- und Berausungsmittel findet das Opium in den Schutzgebieten von Rajputana, Central-Indien und Gujarab, wo bei allerlei Festlichkeiten (Hochzeiten u. s. w.) das als Amalpani oder Kusumba bezeichnete Festgetränk, eine 5%ige Lösung von rohem Opium darstellt und auch solides Opium in Gebäcken und Zuckerstangen den Gästen zum Geschenk gemacht wird. Solche Festlichkeiten dauern oft 14 Tage und geben zu höchst beträchtlichem Consum von Opium Veranlassung. Doch ist dieser gegen früher sehr gesunken und der billigere Alkohol mehr und mehr an die Stelle des Opium-Bittern getreten. So wurden in der Familie eines Adeligeu 1861 bei dem Begräbnisse des Grossvaters 110 Kgrm., bei dem des Vaters 1881 nur noch 4½ Kgrm. Opium verbraucht.

In den Staaten von Rajputana und Malwa, sowie in der Präsidentschaft Bombay ist die Unsitte, den Kindern Opium zu geben, allgemein verbreitet. Die Darreichung wird in den ersten Lebenswochen oder Monaten begonnen, wobei die Dosis anfänglich 3—5 Mgrm. beträgt, dann allmählig auf 0.015 bis 0.03, ja bis auf 0.12, nach Bedürfniss 1—2mal täglich, steigt. Die Kinder erhalten gewöhnlich ein Stück rohes Opium von der Grösse eines Mohnsamens bis zu der eines Hanfkorns, in Bombay werden Kinderpillen (Balagolis), welche 0.01—0.02 Opium enthalten, verkauft. Säugende Mütter bestreichen sich auch oft die Brustwarzen mit Opiumwasser. Der Grund der Opiumdarreichung an Kinder ist diese ruhig zu erhalten, während die Mütter an der Arbeit sind; auch wird dem Mittel die Eigenschaft, die Milchverdauung zu fördern, Darmkatarrhe zu verhüten und das Zahnen zu erleichtern, zugeschrieben. Nach 2—5 Jahren findet eine Entwöhnung der Kinder vom Opiumessen statt, das nach den Erfahrungen der englischen Aerzte jenen keinen Schaden thut, so dass sie bei guter Ernährung dick und fett werden. Ausnahmsweise kommen jedoch auch bei Säuglingen hartnäckige Diarrhoen vor, die nach der Entwöhnung von Opium schwinden. Vergiftungen durch zu hohe Opiumdosen bei Säuglingen kommen nicht vor, dagegen, wie schon oben angegeben wurde, wohl bei Europäerkindern.

Ein grosser Theil des Opiumgenusses in Indien kommt auf die Verwendung des Opiums als Hausmittel gegen eine grosse Anzahl von Krankheiten (Diarrhoe, Dysenterie, Asthma, Husten, Rheumatismus, Diabetes, Harnsäurediathese, und viele mit Schmerzen und Abnagerung verbundenen Affectionen), besonders aber bei Malariakrankheiten, wo das Mittel als ein Specificum betrachtet wird. Man hat die Wirkung auf Malaria auf das Narcotin, das sich ja im indischen Opium anderen Opiumsorten gegenüber in ausserordentlich hohen Mengen findet und das nach den Erhebungen verschiedener in Indien practicirender Aerzte Wechselfieber zu coupiren im Stande sein soll, bezogen, doch sind die Dosen, welche man gebraucht, nicht

hoch genug, um ihren Effect auf directe Wirkung des Narcotins zu beziehen. Als Durchschnittsdose wird nämlich 0,12—0,25 gegeben, was selbst bei der narkotinreichsten Opiumsorte nur einer ganz unwirksamen Narkotindose entsprechen würde. Denn nach den Analysen des indischen Opiums enthält das beste Patnaopium nur 6,36% Narcotin (bei 3,98% Morphin) und Malwaopium 5,14% (bei 4,61% Morphin). Möglicherweise handelt es sich, wie der Bericht annimmt, um einen prophylaktischen Effect kleiner Dosen.

Gerade bei den wegen Krankheiten zum habituellen Opiumgenusse gelangten Personen scheint mitunter die Dosis höher gesteigert zu werden, als der Gesundheit dienlich ist, und gerade bei diesen wird hervorgehoben, dass in den Gefängnissen mitunter der Tod im Entwöhnungscollaps erfolgt. Bei denen, welche das Opium rein als Genussmittel verzehren, tritt bald nach dem Beginne des gewohnheitsmäßigen Opiumessens die Tendenz auf, die Tagesquantitäten zu verstärken, bis die Toleranzgrenze erreicht ist, was meist sehr bald der Fall ist, worauf sich oft für das ganze Leben die Dosis auf der gleichen Höhe hält. Der Einfluss einer einmaligen Excessdosis, Lässigkeit und Schläfrigkeit, schwindet sehr rasch; wird der Excess aber habituell, so kommt es allerdings zum chronischen Morphinismus. Solche Fälle sind aber überaus selten. Die Abstinenzsymptome bei plötzlicher totaler Entziehung sind auch bei den Indiern heftig, doch ist nur in wenigen Fällen medicinisches Eingreifen nöthig. Ganz vereinzelt kommt es zu Diarrhoen und Dysenterien.

Schädliche Effecte des mässigen Opiumessens auf den Gesundheitszustand werden in Indien nicht bemerkt. Die Lebensdauer wird nicht beeinflusst; die Lebensversicherungs-Gesellschaft in Bombay nimmt von mässigen Opiumessern keine Extraversicherungsprämie. Sie gelangen zu den höchsten Lebensaltern. Von 215 von Moy Roy in Calcutta untersuchten Opiumessern waren 52 im Alter von 50—70, 18 zwischen 70 und 80, 5 zwischen 80 und 90 Jahren und einer, der 66 Jahre lang täglich 16 Grm. Opium genommen hatte, war 106 Jahre alt. Von den 215 Untersuchten waren 208 vollkommen gesund und nur 7 litten an Zittern und Gelenkschmerzen. Das Opium kann nicht für eine einzige Krankheit verantwortlich gemacht werden. Auch die Entstehung von Geisteskrankheiten wird dadurch nicht befördert, ja geradezu verringert. Ein Einfluss auf die Vermehrung der Selbstmorde ist ausgeschlossen. Chirurgische Operationen werden von Opiumessern überraschend gut ertragen und diese erholen sich mindestens ebenso rasch als Nichtesser. Ausserlich können, wie sich bei den Aushebungen ergiebt, die Opiumesser von den Nichtessern nicht unterschieden werden.

Der Procentsatz der Opiumesser unter den Soldaten der eingeborenen Regimente ist gering. Allgemeiner wird er während der drei Wintermonate in Penjab, wo 50—80% der Sikhs Opium gegen Malaria nehmen. Mit dem Eintritte warmer Witterung hört dies auf. Die Opiumesser stehen unter Aufsicht des Militärarztes, die ihnen zu verabreichende Menge wird vom Commandanten fixirt.

Literatur: ¹⁾ MARQUIS, Ueber den Verbleib des Morphins im thierischen Organismus. *Dorpat. pharmakol. Unters.* XIV, pag. 118. — ²⁾ MATTISON, The diagnosis of the morphine disease. *Med. Record.* 22. Aug. 1896, pag. 268. — ³⁾ KORNFIELD, Morphinomanie und übermangan-saures Kali. *Memorabilien.* Nr. 8, pag. 141. — ⁴⁾ WETTERSTRAND, Om behandling of kronisk morfin-, opium-, kokain- och kloralintoxication med hypnos och suggestion. *Hygiea.* Mars 1896, LVIII, pag. 363. — ⁵⁾ DIZARD, Etude sur la morphinisme et son traitement. Genève 1893. — ⁶⁾ CHAMBAUD, Les morphinomanes. Paris 1892, pag. 239. — ⁷⁾ PICHON, Le morphinisme. Paris 1889, pag. 245. — ⁸⁾ Einen sehr instructiven Auszug daraus giebt FREYBERGER, Zur Opiumfrage in Indien. *Wiener klin. Wochenschr.* 1896, Nr. 23. *Husemann.*

Muttermilch, s. Kinderernährung, pag. 129; künstliche, ibidem, pag. 144.

Myasthenia pseudoparalytica gravis. Von JOLLY (1895) herrührende Bezeichnung einer von anderen Seiten auch als »functionelle« oder »asthenische« Bulbärparalyse oder als »Bulbärparalyse ohne anatomischen Befund« (STRÜMPPELL) u. s. w. bezeichneten, erst in den letzten Jahren bekannt gewordenen Erkrankung, deren wesentliche Eigenthümlichkeit in einer hochgradigen, lähmungsartigen Schwäche und Ermüdbarkeit, die sich nach und nach fast über alle Muskelgebiete des Körpers ausbreitet, zu bestehen scheint. Den ersten derartigen Fall scheint EISENLOHR¹⁾ beschrieben zu haben (1887), worauf dann die späteren Mittheilungen von GOLDFLAM²⁾ und von DRESCHFELD³⁾ (1893), ferner von KALISCHER⁴⁾, JOLLY⁵⁾, STRÜMPPELL⁶⁾, KOJEWNIKOFF⁷⁾, TOBY COHN⁸⁾ und Anderen folgten. Im Ganzen sind bisher gegen 30 Fälle mitgetheilt worden, unter denen einzelne allerdings unsicher (11 mit Sectionsbefund, der in 5 Fällen gänzlich negativ war, während in den übrigen leichte und wahrscheinlich erst consecutive Veränderungen — Hyperämien, Blutungen — in Pons und Medulla oblongata angetroffen wurden). Die Erkrankung betrifft, wie es scheint, meist jugendliche Personen, Männer und Frauen, im dritten und vierten Lebensdecennium; sie beginnt in der Regel ohne nachweisbaren Anlass mit ein- oder doppelseitiger Ptosis und Erscheinungen von Ophthalmoplegia externa, wozu sich dann allmählig Schwäche der Kaumuskeln, der mimischen Gesichtsmuskeln, der beim Sprach- und Schlingact beteiligten Muskeln, der Nacken-, Rumpf- und Extremitätenmuskeln in mehr oder weniger grosser Ausdehnung gesellen. Zuweilen tritt die Schwäche der Kopfbewegungen, der Sprach- und Schlingbewegungen, sowie der Extremitäten auch früher ein als die der Augenbewegungen, oder letztere kann sogar ganz fehlen. Auf geringste Anstrengung folgt grosse Ermüdung der beteiligten Muskeln, die dagegen nach einiger Erholung wieder fungiren können, — ein Verhalten, das sich z. B. bei den Gehbewegungen darin bekundet, dass die ersten Schritte ziemlich normal sind, dann ängstlicher, wackeliger und unsicherer werden, bis zu völligem Umsinken. Diesem Verhalten entspricht auch die elektrische Reaction, die bei directen faradischen (tetanisirenden) Strömen anfangs normale Contractionswellen zeigt, bei fortgesetzter Reizung aber immer niedrigere Gipfel und schnelleren Abfall der Zuckungscurven erkennen lässt (»myasthenische« Reactionsform nach JOLLY). Es bestehen keine Atrophien, keine fibrillären Zuckungen, keine Erscheinungen von Entartungsreaction; die Sehnenreflexe sind erhalten, in einzelnen Fällen abgeschwächt, in anderen dagegen lebhaft gesteigert. Sensibilität, Sinnesorgane, psychische Functionen bleiben vollständig verschont. In der Regel tritt nach einigen (3—6) Monaten Besserung und selbst Verschwinden aller oder der meisten Symptome ein; doch scheinen Recidive ziemlich häufig zu sein; in den letal endigenden Fällen erfolgte der tödtliche Ausgang meist plötzlich durch Asphyxie, die vielleicht durch die hochgradige Ermüdung der Athemmuskulatur, vielleicht auch, nach STRÜMPPELL, durch die Schwäche der Zungenmuskeln (Verschluss der Glottis infolge von Rückwärtsfallen der Zunge) bedingt wird. — Die Diagnose kann grosse Schwierigkeit darbieten und erst aus dem Verlaufe völlig klar werden; ältere Fälle der Art wurden theils als echte Bulbärparalyse, Pseudobulbärparalyse, amyotrophische Lateralsklerose, theils auch als Combination der letzteren mit Polioencephalitis sup. (WERNICKE) oder als Polioencephalomyelitis (DRESCHFELD³⁾) und endlich als progressive Dystrophie mit LANDOUZY-DÉJÉRINE'schem Typus (BLOCQ und MARINESCO⁹⁾) in einem wohl zweifelhaften Falle beschrieben. — Therapeutisch soll sich in einzelnen Fällen der constante Strom (GOLDFLAM), in anderen Arsenik innerlich (JOLLY) nützlich gezeigt haben.

Literatur: ¹⁾ EISENLOHR, Ein Fall von Ophthalmoplegia externa progressiva und finaler Bulbärparalyse mit negativem Sectionsbefund. Neurol. Centralbl. 1887, Nr. 15, 16, 17. —

²⁾ GOLDFLAM, Ueber einen scheinbar heilbaren bulbärparalytischen Symptomencomplex mit Bethheiligung der Extremitäten. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. 1893, IV. — ³⁾ DRESCHFELD, On a case of poliomyelitis without any anatomical lesions. Brit. med. Journ. 22. Juli 1893, pag. 177. — ⁴⁾ S. KALTSCHER, Mittheilung eines Falles von Ophthalmoplegie und Extremitätenlähmung mit Sectionsbefund. Neurol. Centralbl. 1894, Nr. 23, pag. 876. — ⁵⁾ JOLLY, Pseudoparalysis myasthenica. Berliner med. Gesellsch. von 5. December 1894. — ⁶⁾ STRÜMPFELL, Ueber die asthenische Bulbärparalyse u. s. w. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. 1895, VIII. — ⁷⁾ KOJEWNIKOFF, Zwei Fälle von asthenischer Bulbärparalyse. Ebenda. IX, Heft 3 und 4, pag. 242. — ⁸⁾ TONY COHN, Ueber Myasthenia pseudoparalytica gravis. Verein für innere Med. 12. Juli 1897. — ⁹⁾ BLOCQ et MARINESCO, Sur un cas de Myopathie primitive progressive du type LANDOUZY-DÉJÉRINE, avec autopsie. Progrès méd. 1893.

A. Eulenburg.

Mycetoma, s. Madurafuss, pag. 243.

Mydrol, Phenylpyrazoljodmethylat, von BALBIANO dargestellt, ist ein weisses, geruchloses, bitteres, in Wasser ohne Zersetzung leicht lösliches Pulver. Nach Versuchen von L. SABATTINI in Gemeinschaft mit ALBERTONI übt diese Substanz bei Thieren mit runder Pupille eine mydriatische Wirkung aus, während sie bei solchen mit oblonger Pupille unwirksam ist. Physostigmin hebt die durch Mydrol erzeugte Pupillenerweiterung auf, Atropin dagegen erhöht dieselbe. Auf die motorischen Nervenendigungen übt das Mydrol eine ähnliche lähmende Wirkung aus wie Curare. Bei warmblütigen Thieren erzeugt die intravenöse Injection von Mydrol leichte Pulsverlangsamung und merkliche Erhöhung des Blutdrucks. A. CATTANEO fand bei klinischen Versuchen, dass die durch Mydrol in 5—10%iger wässriger Lösung hervorgerufene intensive Mydriase schon nach wenigen Stunden abnahm und nach 24 Stunden gänzlich verschwunden war. Dabei ist der Einfluss auf die Accommodation und auf den Tonus des Auges sehr gering, so dass es in Fällen, in denen eine Steigerung des intraoculären Druckes durch andere Mydriatica zu befürchten ist, zu diagnostischen Zwecken verwendbar wäre. Das Mydrol wirkt auch auf die oberflächlichen Gewebe des Auges ischämisirend ein, so dass es auch als schmerzstillendes Mittel bei Augenkrankheiten, die von Ciliarschmerzen, Blepharospasmus etc. begleitet sind, versucht werden dürfte, umso mehr, als es keinen localen Reiz auf das Auge ausübt. Nachtheilig für die Verwendung des Präparates ist nur, dass seine Wirkung bis zum Eintritt etwa 40 Minuten bedarf.

Literatur: BALBIANO, Annal. di Chim. e Farm. IX, Ser. 4a. — L. SABATTINI, Annal. di Chim. e Farm. 1893. — ALBERTONI, Therap. Wochenschr. 1896, Nr. 48. — A. CATTANEO, Boll. d. Sc. med. d. Bologna. 1896.

Loebisch.

Myopie-Operation. Die Idee, die Kurzsichtigkeit durch operative Entfernung der Linse zu heilen, ist nicht neu. Nach der in jüngster Zeit von OTTO gemachten Zusammenstellung war Abbé DESMONCEAUX 1776 der erste, der sie vorschlug und der angeht, er habe die Operation oft ausführen sehen. A. G. RICHTER 1790 spricht sich für die Operation, deren Gefahren er hervorhebt, aus, doch ist nicht ersichtlich, ob er sie auch selbst ausgeführt hat. Zu derselben Zeit dürfte sich DESMOULINS damit beschäftigt haben. BEER befürwortete sie 1817 gleichfalls, hat sie aber nicht geübt, ebenso spricht sich BENEDIKT (1822—25) theoretisch für dieselbe aus. RADIUS empfiehlt der erste 1849 die Discission zu dem genannten Zwecke.

In neuerer Zeit hat AD. WEBER 1858 über die operative Behandlung der Kurzsichtigkeit durch Linsenentfernung berichtet und in der Heidelberger Ophthalmologenversammlung mitgetheilt, dass er die Operation wiederholt mit gutem Erfolge ausgeführt habe, begegnete aber dabei der entschiedenen Gegnerschaft v. GRAEFKE'S, ebenso MOOREN, der sich später von weiteren operativen Versuchen durch den Verlust eines Auges abhalten liess.

Der entschiedenste Gegner der Extraction der Linse behufs Correction der Myopie war wohl DONDERS. »Ich brauche wohl,« schreibt er, »nicht zu

sagen, dass ein so folgenschweres Unternehmen, wodurch im günstigsten Falle kein wirklicher Vortheil erzielt wird, eine strafbare Vermessenheit wäre. Es würde nicht nur das Staphyloma posticum ebenso bedrohlich bleiben wie früher, sondern es würde auch das Accommodationsvermögen geopfert und damit ein Vortheil verloren sein, der durch die etwas grösseren Bilder, welche vermittelt neutralisirender Gläser nach der Operation erzielt werden könnten, keineswegs aufgewogen wird. ARLT, der häufig seine Kritik durch Stillschweigen übt, hätte nicht, wie OTTO meint, des Einflusses von DONDERS gebraucht, um die Operation zu perhorresciren; da er kein Cataracta extrahirte, bevor sie vollständig reif war, hätte er es noch viel weniger bei einer durchsichtigen Linse gethan.

Im Jahre 1867 hat COPPEZ die Operation ausgeführt, 1881 WICHIER-KIEWICZ eine Discission zu dem in Rede stehenden Zwecke gemacht.

Im Jahre 1889 gab FUKALA neuerlich die Anregung zur Wiederaufnahme der operativen Myopiebehandlung, indem er über eine Anzahl von ihm durch Discission Behandelte berichtete, und seitdem ist die oft aufgeworfene und wieder vergessene Frage nicht mehr von der Tagesordnung verschwunden. Fast gleichzeitig, aber jedenfalls nach FUKALA, hat VACHER die Extraction durchsichtiger Linsen bei hoher Myopie wieder eingeführt. Bis heute wurden die Operationen von vielen Ophthalmologen geübt und gepriesen, von ebensoviele abgelehnt und perhorrescirt; jedenfalls sind wir noch weit von dem Zeitpunkte, in dem ein abschliessendes Urtheil möglich sein wird.

Die Operationsmethode, die zumeist geübt wird, ist die Discission durch die Cornea mittelst einer Staarnadel, einer ROSAS'schen Sichelnadel oder eines GRAEFE'schen Linearmessers. Man trachtet, sie recht ausgiebig zu machen, so dass man tief in die Substanz der Linse einschneidet und nicht nur die Kapsel spaltet; doch ist es nicht rathsam, auch die hintere Kapsel zu discindiren, also bis in den Glaskörper einzudringen. Man thut gut, die Pupille vorher gut zu erweitern und dadurch, dass man kein Kammerwasser abfliessen lässt, sie auch weit zu erhalten.

Man wird, wenn man die Discission weniger ausgiebig vornimmt und so oft es nothwendig wird, wiederholt ganz gut zum Ziele gelangen; jedenfalls ist dieser Weg der gefahrloseste, allerdings auch der langwierigste; behufs Operation des Schichtstaars wurde er ja stets eingeschlagen.

Gewöhnlich, wenn man in der zuerst beschriebenen Weise vorgeht, erfolgt rasche Trübung und Quellung der Linsenmassen. Nach wenigen Tagen macht man dann eine Linearextraction. Man sticht mittels eines gekrümmten Lanzenmessers (es wird empfohlen in dem ophthalmometrisch zu ermittelnden Hauptmeridian) ein und drückt die hintere Wundleuze sodann zurück; auf diese Weise entleeren sich reichliche Linsenmassen; mit dem DAVIEL'schen Löffel kann man nachhelfen, aber ohne auf vollständige Entleerung zu dringen, da sonst leicht Glaskörper austritt, was besser vermieden wird. Ungefährlicher ist es, die Operation zu wiederholen, wenn die Aufsaugung der Reste nicht in zufriedenstellender Weise erfolgt. Zum Schlusse wird von Vielen noch eine kleine Punction der hinteren Kapsel gemacht, um Glaskörper in die Pupille vortreten zu lassen.

Nach der Discission kann der Patient herumgehen, nach der Linearextraction muss er in üblicher Weise unter Verband das Bett hüten.

Glaukomatöse Zufälle — Injection und Schmerzen unter Drucksteigerung — werden, wenn sie nach der Discission auftreten, durch die Linearextraction behoben; wenn sie sich nach dieser zeigen, werden sie durch Atropin und warme Umschläge bekämpft; manchmal ist Eserin am Platze.

Bei älteren Individuen kann man auch die periphere Linearextraction mit Erfolg ausführen; SATTLER hat dies wiederholt nach präparatorischer

Iridektomie und künstlicher Reifung nach FÖRSTER gethan. Doch muss erwähnt werden, dass auch bei solchen Individuen die Discission zum Ziele führt, indem sich gegen Erwarten ein Kern nicht vorfand.

Zur Operation eignen sich selbstverständlich nur Fälle von hoher Myopie, bei denen nach Entfernung der Linse entweder eine geringe Myopie (2—4 Dioptrien) oder Emmetropie zurückbleibt, also Myopien von 15 bis 20 Dioptrien und darüber. Bei restirender Myopie ist das Sehvermögen dann ein solches, dass ohne Glas gelesen und für gewöhnlich auch ohne ein solches noch hinlänglich gut in die Ferne gesehen werden kann; der Emmetrop sieht allerdings besser in die Ferne, bedarf aber, da er nicht accommodiren kann, stets eines Lese-glases (3—4 Dioptrien).

Operirt man geringgradigere Myopen, so müssen sich diese wie jeder Staaroperirte schwächerer Convexgläser für die Ferne und stärkerer für die Nähe bedienen und es lässt sich darüber streiten, ob dieses gegen den früheren Zustand, in welchem sie ohne Brille lesen konnten, nicht ein Nachtheil ist. Nur bei Kindern hat man die Operation auch von 10 Dioptrien angefangen für zulässig erklärt, da durch die nachherige jedenfalls zu erwartende Zunahme der Axenlänge der Bulbus, indem der Myopieprocess fortschreitet, die Verhältnisse sich günstiger gestalten.

Ferner sind namentlich solche Personen geeignete Objecte, welche vermöge ihrer hohen Myopie berufsunfähig sind, die durch schwache Concavbrillen nicht viel gewinnen und starke Gläser nicht vertragen.

Complicationen von Seite der Chorioidea brauchen keine Contraindication abzugeben, dagegen sollen dies Glaskörperveränderungen thun, welche Netzhautablösungen befürchten lassen.

Die Vortheile, deren sich die Operirten erfreuen, sind jedoch nicht nur die Verbesserung des Sehens für die Ferne, dadurch, dass sie jetzt ohne Glas so viel sehen, als vorher mit Zuhilfenahme starker Gläser, die sie weder tragen durften, noch auch vertragen, sondern auch in einer Reihe von Fällen eine effective, oft recht beträchtliche Zunahme der Sehschärfe, die bisher noch nicht vollständig erklärt wurde.

Die Frage, ob man nur ein Auge operiren soll oder beide, wird von der Leipziger Klinik so beantwortet, dass ein Operateur, der 50 Myopen einseitig operirt hat, von der Ungefährlichkeit seiner Methode völlig überzeugt sein muss, dass für ihn also kein Hinderniss bestehen kann, auch das zweite Auge zu operiren. Es sei daher im Allgemeinen die doppelseitige Operation zu bevorzugen, wobei es sich jedoch empfiehlt, die des zweiten Auges erst dann vorzunehmen, wenn so lange Zeit nach der des ersten Auges verstrichen ist, dass das letztere nach dem operativen Eingriffe völlig zur Ruhe gekommen ist.

Nach dem Gesagten könnte es scheinen, als ob die Frage der Myopieoperation eine vollständig gelöste, keiner weiteren Discussion bedürftige sei. Dem ist jedoch keineswegs so. Ist es auch erwiesen, dass die Operation durchführbar sei, dass es dazu weder einer besonderen operativen Fertigkeit bedarf, sind auch die Resultate, über die zu urtheilen wohl die Operirten selbst am besten berufen sind, nach deren Aussagen, sowie nach den Sehprüfungen ganz vorzügliche, manchmal geradezu verblüffende, so giebt es doch eine Reihe von Bedenken, welche noch viele Operateure abhalten, ohne Reserve sich dem breiten Strome der Bewunderer anzuschließen.

Wenn DONDERS sich in den oben citirten Worten so entschieden gegen die Myopieoperation ausspricht, auch wegen der Rücksicht auf die Accommodation, so ist dies doch selbstredend nur für solche Myopen gemeint, welche vermöge der Lage ihres Fernpunktes von ihrer Accommodation auch wirklich Gebrauch machen. Wenn er im Allgemeinen gegen die Operation opponirt, so ist ein Theil seiner Gründe auch jetzt noch geltend, denn das

Staphyloma posticum bleibt auch jetzt noch bedrohlich, und es frägt sich eben, ob nicht in höherem Masse. Die anderen Gründe sind allerdings weniger gewichtig geworden. In der vorantiseptischen Zeit, als alle durch Infection herbeigeführten üblen Zufälle auf andere Ursachen geschoben wurden, unter denen das Zurückbleiben von Linsenresten eine der hauptsächlichsten war, wo man sich wohl hütete eine Cataracta zu extrahiren, die nicht im anatomischen Sinne vollkommen reif war, musste allerdings das Beginnen, eine durchsichtige Linse zu extrahiren, als ein geradezu frevelhaftes erscheinen. In dieser Hinsicht sind die Meinungen wohl andere geworden, so dass man sich über diese Bedenken hinwegsetzen darf. Discissionen, welche den Glaskörper unberührt lassen, sind wohl geradezu gefahrlos und auch lineare Extraktionen, ebenfalls das Intactbleiben des Glaskörpers vorausgesetzt, werden nur ausnahmsweise schlecht verlaufen. Ueble Zufälle können sich trotzdem ohne das Verschulden des Operateurs ereignen, weil wir durch die rigoroseste Asepsis ein vollkommen keimfreies Operationsfeld nicht herstellen können. Dies wird uns von keiner nothwendigen Operation abhalten ist aber bei einem Eingriffe, der nicht gemacht werden muss, immerhin nicht ausser Acht zu lassen. Dass diese Bedenken aber nicht bloß theoretische sind, beweist die Thatsache, dass wiederholt Augen nach Myopieoperationen durch Infection zu Grunde gingen. In diesen Fällen hätte DONDERS entschieden Recht behalten.

Das Hauptargument, das sich gegen die Operation der Myopie anführen lässt, ist die Gefahr der Netzhautablösung. Dass hochgradig kurzsichtige Augen zu derselben besonders disponiren, und dass die Kurzsichtigkeit die häufigste Ursache der Netzhautablösung bildet, ist hinlänglich bekannt. Ebenso wissen wir, dass Veränderungen im Glaskörper die nächste Veranlassung geben. Wenn im aphakischen Auge die Fossa patellaris des Glaskörpers sich in eine Ebene verwandelt, so kann dies nur durch Vorrücken des Glaskörpers geschehen. Woher aber wird der hiezu nöthige Glaskörper genommen? Es liegt näher an eine wässrige Transsudation, namentlich in dem rückwärtigen ohnedies verflüssigten Glaskörper zu denken, als an eine Verkleinerung des Glaskörperraumes durch eine Zusammenziehung der Bulbuswandungen, ebenso wie der jetzt grössere Raum der vorderen Kammer durch in grösserer Menge abgeschiedenes Kammerwasser ausgefüllt wird. Nimmt man hierzu die bei Extraction der Linsenmassen und dem Ausfliessen des Kammerwassers ziemlich rasch erfolgende beträchtliche Herabsetzung des Binnendruckes, so sind dies bei Augen, welche die Anlage zu dieser bösesten aller Folgen der Myopie ohnedies besitzen, sehr schwerwiegende Momente. OTTO sagt: »Mit dem Beweise der Richtigkeit dieses Vorwurfes (die Operation begünstige das Eintreten der Netzhautablösung) fällt das ganze operative Verfahren; kein Operateur dürfte es wagen, die operative Behandlung weiter auszuüben, sobald die Förderung der Netzhautablösung thatsächlich erfolgte. Zum Glück ist dieser Beweis noch nicht erbracht und wird voraussichtlich auch nie erbracht werden.« Das scheint vollkommen richtig zu sein; der Beweis lässt sich nicht erbringen, weder pro noch contra. Wenn unter den an der Leipziger Klinik operirten 94 Fällen 4mal Netzhautablösung beobachtet wurde, einmal allerdings durch ein Trauma, 3mal aber spontan, einmal in der 5. Woche, einmal nach $2\frac{1}{3}$, einmal nach $4\frac{1}{2}$ Monaten, darf man über diese Thatsache nicht einfach zur Tagesordnung übergehen. In diesen Fällen war freilich etwas Glaskörper bei der Operation ausgeflossen. Wendet man dagegen ein, dass bei der Häufigkeit der Ablösung bei hoher Myopie nicht ausgeschlossen ist, dass diese in den genannten Fällen vielleicht auch ohne Operation eingetreten wäre, dass der Procentsatz der Ablösungen, wie ihn OTTO unter 547 nicht operirten Augen mit Myopie > 10 D fand, mit den an den Operirten ziemlich überein-

stimme, muss dagegen geltend gemacht werden, dass die Zeit, die nach der Operation verflissen ist, denn doch noch zu kurz erscheint, um irgend einen Schluss ziehen zu können; der »Beweis ist also nicht erbracht«, aber auch nach keiner Richtung.

Ebensowenig wissen wir über den Einfluss der Operation auf den ganzen pathologischen Process, den wir progressive Myopie nennen, auf das »Staphyloma posticum«, die »Scleroticochorioiditis posterior«. Dass das Wegfallen der Accommodation keinerlei Consequenzen hat, kann man wohl mit Sicherheit annehmen, denn wie viel wird sich ein Myope von 10 D und darüber durch sein Accommodiren schaden, und wie viel wird ihm der Wegfall dieses Schadens nützen? Das Hinausrücken der Leseentfernung kann wegen der unterbleibenden starken Convergenzanstrengung nur von Vortheil sein. Aber wie der ganze Process, der sich im hinteren Bulbusabschnitte in der Chorioidea und Retina abspielt, sich nach der Operation gestaltet, das wissen wir absolut nicht. dazu wird es eben noch jahrelanger Beobachtung der operirten Individuen bedürfen. Wer also daraus, dass ein nachtheiliger Einfluss ziffermässig nicht nachgewiesen werden konnte, weil man ja nur etwaige üble Zufälle auch als unabhängig von der Operation betrachten kann, den Schluss ziehen will, dass die Operation ungefährlich sei, wird dies mit demselben Rechte thun, wie derjenige, der sich aus denselben Gründen gegen die Operation ausspricht. Ich will nur nebenbei bemerken, dass bei einem auf meiner Abtheilung durch Discission (ohne Extraction) operirten Knaben, bei welchem der Erfolg ein geradezu brillanter war, an dem einen Auge einige Monate nach der Operation, an dem anderen etwa ein Jahr nach derselben plötzlich massige Glaskörpertrübungen auftraten, die nur zum Theile wieder verschwanden und die nicht zu den Dingen gehörten, die man bei dem Kranken, wenn er nicht operirt worden wäre, erwartet hätte. Mein Assistent wird über diesen Fall ausführlich berichten.

So lange man aber auf alle Einwürfe entgegnet, dafür fehlte der Beweis, und dieses und jenes üble Ereigniss trete bei Myopen auch ohne Operation ein und dürfe nicht als Folge derselben aufgefasst werden, so lange ist die Frage der Myopieoperation als keine abgeschlossene zu betrachten, und so lange soll man bei der Operation und der Auswahl der Fälle mit der grössten Vorsicht verfahren.

Literatur: Diese ist ausführlich zusammengestellt in OTTO, Beobachtungen über hochgradige Kurzsichtigkeit und ihre operative Behandlung. v. GRAEFES Arch. f. Ophthalm. 1897, XLIII, 3. Abth.

Reuss.

Myriachit, s. Latah, pag. 171.

N.

Naht. Nähmaterial. A. Catgut: An zahlreichen Bemühungen, das sonst so werthvolle Catgut unschädlich zu machen, hat es auch früher nicht gefehlt (vergl. Jahrb. I. pag. 503), aber sie konnten nicht verhindern, dass hier und da immer wieder Infectionserscheinungen auftraten, die unzweifelhaft in dem verwendeten Catgut ihren Grund haben mussten. Die früher geübten Behandlungsarten des Catguts erschienen daher unzureichend, und, wesentlich durch LACENSTEIN'S¹⁾ Auftreten beim deutschen Chirurgen-Congress im Jahre 1895 angeregt, entstand nun auf diesem praktisch so wichtigen Gebiete eine sehr lebhaft Thätigkeit, deren bisherige Ergebnisse hier kurz geschildert werden sollen. Da man allgemein von dem Standpunkte ausging, dass die durch das Catgut bewirkten Schädlichkeiten durch die in dem Catgut enthaltenen Bakterien bedingt seien, so nahmen die Desinfectionsverfahren im Ganzen und Grossen den von der Wundbehandlung eingeschlagenen Weg, d. h. man behandelte das Catgut theils ausschliesslich mit chemischen Desinfectionsmitteln, theils ausschliesslich mit hohen Hitze-graden, theils mit beiden zugleich. — selbstverständlich in einer von der Eigenart des Stoffes geforderten Form.

SAUL²⁾ prüfte siedende Alkohole und kam zu der wichtigen Entdeckung, dass Alkohole durch Zusatz von Wasser bei Einwirkung der Siedetemperatur beträchtliche Desinfectionswerthe aufweisen, und zwar ist die für Catgut noch zulässige Grenze ein Wasserzusatz von 20%. Mit anderen Worten: SAUL fand, dass die Desinfectionskraft des siedenden Alkohols durch einen bestimmten Wasserzusatz erheblich gesteigert wird, und stellte zugleich den Grad der Verdünnung fest, bei dem Catgut gekocht werden kann, ohne an seiner Haltbarkeit einzubüssen. Zusatz von Carbonsäure zum Alkohol steigert seine desinficirende Kraft nicht, dagegen gab die Zusammenstellung von Wasser-Carbonsäure-Alkohol ganz unvermuthete Desinfectionswirkungen. Da Amylalkohol sich mit Wasser nicht mischt, so kommt nur Aethylalkohol in Betracht. Am wirksamsten erwies sich folgende Lösung: 85 Alkohol, 5 Acidum carbol. liquef., 10 Aqua destillata. Das Kochen geschieht in einem kupfernen Kessel, der mit einem festschliessenden Deckel versehen ist. Durch den Deckel geht ein Rohr, das den sich entwickelnden Alkoholdämpfen Abzug gewährt, aber in der Weise, dass die Dämpfe durch das in zahlreichen Windungen laufende Rohr verdichtet und so wieder in den Kessel zurückgeführt werden. Die Erhitzung geschieht mit Hilfe eines Bunsenbrenners. Der von LAUTENSCHLAGER in Berlin hergestellte Apparat wahrt trotz der Verschiedenheit der Verdunstungs- und Verdampfungscoefficienten der Bestandtheile der Lösung die ursprüngliche Concentration. Das Verfahren erfordert etwa 45 Minuten und gewährleistet, nach SAUL, eine 2—3fache Sicherheit.

Dasselbe Catgut kann beliebig oft gekocht und dieselbe Lösung beliebig oft benutzt werden. Milzbrandsporen werden in 5—7 Minuten getödtet.

Trotz peinlicher Befolgung der von SAUL gegebenen Vorschriften erlebte man auf der BRUNS'schen Klinik mit diesem Verfahren, dem v. BERGMANN volle Anerkennung spendet, eine »bittere Enttäuschung«: in einer Reihe von Fällen wurden nämlich secundäre Eiterungen in der Tiefe der Gewebe und wiederholte Ausstossung der Ligaturfäden beobachtet. Man musste sich also nach einem anderen Verfahren umsehen. Das bei sicherer Sterilisation durch Kochen eine gute Zugfestigkeit des Stoffes zu liefern im Stande war. HOFMEISTER³⁾ griff zum Formalin, das die Fähigkeit besitzt, Leimsbstanzen derart zu härten, dass sie ihre Löslichkeit in kochendem Wasser verlieren. Die wesentlichen Theile seiner Methode sind: möglichst straffes Aufwickeln des Catguts auf Glasplatten (von 5—6 Mm. Dicke und einem Format von 9×17), die an den kurzen Enden einen etwa 1 Mm. dicken Wulst haben und so das allseitige Eindringen der Flüssigkeit in die Fäden erleichtern. Härtung dieses aufgewickelten Catguts in 4% Formalinlösung 12—48 Stunden lang. Auswaschen in fliessendem Wasser 12 Stunden lang, 10—30 Minuten langes Kochen in Wasser. Nachhärten und aufbewahren in Alkohol, mit Zusatz von 5% Glycerin und 1‰ Sublimat oder einer entsprechenden Menge eines anderen Antisepticums. Die Fäden müssen während der ganzen Dauer des Verfahrens straff aufgewickelt sein. HOFMEISTER legt besonderen Werth auf die straffe Spannung der Fäden und gründliches Auswaschen des Formalins vor dem Einbringen der Fäden in das kochende Wasser. Dabei bleibt die Haltbarkeit des Catguts vorzüglich, und auch die Keimfreiheit kann nicht zweifelhaft sein, wenn man $\frac{1}{2}$ —1 Stunde lang kocht. Das SAUL'sche Alkohol-Carbol Wasserkochverfahren vermag, nach HOFMEISTER'S Untersuchungen, innerhalb der von SAUL (zu einer 2—3fachen Sicherheit) als erforderlich angegebenen Zeit die im Rohcatgut enthaltenen Keime nicht mit Sicherheit zu tödten. HOFMEISTER fand übrigens, dass Catgut je nach seiner Herkunft der Sterilisirung einen ausserordentlich verschiedenen Widerstand entgegenzusetzen kann. So war beim WIESNER'schen Catgut, das auf der v. BERGMANN'schen Klinik benützt wird, das SAUL'sche Verfahren ausreichend, beim Genfer Präparat nicht. Unabhängig von HOFMEISTER haben HALBAN und HLAVACEK⁴⁾ in Wien ein dem vorigen fast gleiches Verfahren erfunden. Ihre Versuche lehren, dass vollkommene Keimfreiheit des Catguts erst nach längerer Einwirkung des Formalins erreicht wird. Durch Formalin allein wird Catgut brüchig und rissig, also unbrauchbar; Kochen mit Wasser macht Catgut aufquellen und verwandelt es in Leim. Durch Formalin, sei es in Form von Dämpfen oder als Lösung, wird Catgut so verändert, dass es Siedehitze verträgt. Das von HALBAN und HLAVACEK angegebene Verfahren besteht darin, dass das auf durchlochte Spulen gewickelte Rohcatgut durch 12stündiges Einliegen in einer 5—10%igen Formalinlösung gebeizt, dann $\frac{1}{4}$ Stunde in Wasser gekocht und schliesslich in 1‰igem Sublimatalkohol aufbewahrt wird. Das Catgut muss sofort aus einer Flüssigkeit in die andere gebracht werden, weil es an der Luft leicht spröde wird.

Wie HOFMEISTER, so bezeichnet auch SCHÄFFER⁵⁾ das SAUL'sche Verfahren als ein nicht genügend sicheres. Er fand, dass selbst bei 22 Minuten langem Kochen in der SAUL'schen Lösung Milzbrandsporen nicht getödtet wurden. SAUL giebt doch nun aber an, dass Milzbrandsporen schon nach 5—7 Minuten getödtet werden. Diesen Zwiespalt der Angaben erklärt SCHÄFFER damit, dass SAUL bei seinen Untersuchungen nicht mit Milzbrandsporen, sondern wesentlich mit Milzbrandbacillen gearbeitet habe. »SAUL cultivirte seinen Milzbrand in Bouillonröhrchen, in denen zwar Milzbrandbacillen sich prachtvoll entwickeln, Milzbrandsporen aber nur vereinzelt und unsicher sich finden.« Entgegen den Beobachtungen HOFMEISTER'S werden nach SCHÄFFER'S

Untersuchungen Staphylokokken und Streptokokken durch SAUL'S Verfahren ziemlich sicher getödtet. Aber SCHÄFFER verlangt, dass eine gute Sterilisationsmethode nicht bloß Eiterkokken, sondern womöglich alle bekannten Mikroorganismen tödte. Er unterwarf daher einige solcher Methoden einer Prüfung, und zwar nicht bloß in Bezug auf Milzbrandsporen, sondern auch auf den besonders widerstandsfähigen Catgutbacillus KRÖNIG und den Kartoffelbacillus. Das Ergebnis dieser sehr interessanten Untersuchungen ist im Wesentlichen folgendes:

Das v. BERGMANN'SCHE Verfahren: Entfetten mit Aether (1 Tag) und Einlegen in eine Lösung von 800 Alkohol, 200 Wasser, 10 Sublimat, erzeugt nach zweitägiger und längerer Einwirkung der Lösung vollkommene Keimfreiheit. Einlegen bis zum sechsten Tage schadet dem Stoffe nicht. Das Verfahren ist also gut, erfordert aber mindestens drei Tage.

MARTIN'S *) Verfahren — achttägiges Einlegen des Rohcatguts in eine alkoholische Sublimatlösung von 1% und Aufbewahren in der KÜSTER'SCHEN Lösung von 1 Theil Wachholderöl und 2 Theilen Alkohol — macht entfettetes Catgut nicht mit Sicherheit keimfrei.

Das Einlegen der Fäden in Wachholderöl, nach KOCHER, ergab nach zwei bis sechs Tagen Keimfreiheit; doch hat anscheinend nur frisches Wachholderöl diese hohe Desinfectionskraft.

Wie steht es nun mit der Formalindesinfection? Die Anwendung dieses Mittels rührt von VOLLMER *) und KOSSMANN *) her: sie liessen entfettetes Rohcatgut in Wasser quellen, inficirten es mit Strepto- und Staphylokokken, legten die Fäden in wässrige Formaldehydlösungen von 0.5—2% und liessen sie 24 Stunden darin. Schon einstündiges Einlegen in 1%iger Lösung hindert die Entwicklung von Culturen. SCHÄFFER verwirft dieses Verfahren: 24stündiges Liegen in 2%iger Formalinlösung macht nicht keimfrei, stärkere Lösungen aber beeinträchtigen die Haltbarkeit, so dass nach dreitägiger Einwirkung einer 5%igen Lösung selbst dickere Fäden brüchig und zerreiblich werden.

Auf den Vorwurf SCHÄFFER'S, KOSSMANN habe seine Formalinbehandlung nur an Strepto- und Staphylokokken geprüft, erwidert KOSSMANN, eben diese Bakterien seien die eigentlichen Feinde der chirurgischen Thätigkeit, und es sei daher für die Praxis überflüssig, die Abtödtung des so ausserordentlich widerstandsfähigen, nicht pathogenen Kartoffelbacillus als Prüfstein zu wählen. Von Milzbrandvergiftung aber sei nur ein einziger Fall bekannt geworden. Derartige Prüfungsmethoden hätten höchstens den Werth, das subjective Gefühl der Sicherheit zu erhöhen; aber dieser zweifelhafte Vortheil gäbe keine Veranlassung, ein einfaches Verfahren durch ein complicirtes zu ersetzen.

Auch über die HOFMEISTER'SCHE Behandlung mit Formalin und Catgut hatte SCHÄFFER zuerst abfällig geurtheilt; später aber, als HOFMEISTER ihm eine Probe seines Catguts, die eine Stunde in Wasser gekocht war, zur Verfügung stellte, erklärte er: diese Methode leiste in Bezug auf Keimfreiheit geradezu Ideales und die Festigkeit der Fäden setze ihn in Erstaunen. Das aber, was besonders zu erstreben ist, die Schnelldesinfection, d. h. eine Desinfection, die unmittelbar dem jedesmaligen Gebrauche vorausgeschickt werden kann, ist mit dem Formalin überhaupt nicht zu erreichen.

Die Sterilisation durch trockene Hitze (REVERDIN, DOEDERLEIN, BENKISER) vermag sichere Keimfreiheit zu liefern, ist aber schwer ausführbar.

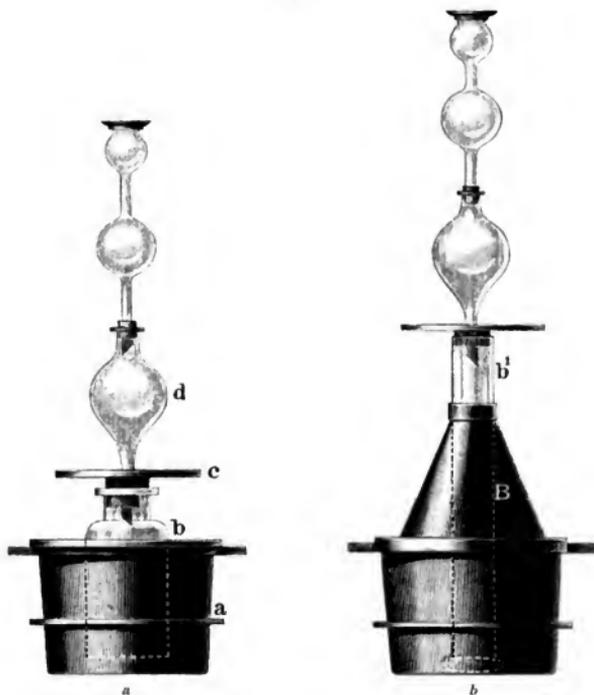
KRÖNIG'S *) Verfahren — Erhitzen des in Kumol liegenden Catguts im Sandbade auf 160° — ist sicher, aber unbequem, weil die Fäden vorher 2 Stunden lang auf 70° im Trockenschranke erwärmt und später entwirrt und aufgerollt, mithin vielfach berührt werden müssen.

Chemische Antiseptica dringen schwer in eiweiss- und fetthaltige Körper ein, ihre Wirkung ist daher schwankend und unsicher. Trotz aller bei

derartiger Zubereitung des Catguts angewandten Sorgfalt kamien daher immer und immer wieder Fälle von Wundinfection und von Eiterung von Stichcanälen vor. Wenn SAUL die chemische Desinfection mit der durch Kochen vergesellschaftete, so betrat er damit den richtigen Weg und handelte ganz im Sinne der heutigen Wundbehandlung. In der gleichen Richtung bewegen sich die SCHÄFFER'schen Versuche. Kochende Formalin-Alkohol-Lösungen erwiesen sich als unbrauchbar, Kalium aceticum-Lösungen ergaben keine sichere Keimfreiheit. Dagegen bewährt sich das Verfahren mit einer Lösung von Alkohol absolut. 85 Cem., Aq. destill. 14 Cem., Sublimat (ohne Kochsalz) 5 Grm.

Etwa 200 Cem. dieser Lösung kommen in ein etwa 500 Grm. fassendes Präparatenglas (*b*) (Fig. 23 *a*) und dahinein bringt man das auf einer Glas-

Fig. 23.



rolle gewickelte Catgut. Das Glas mit seinem Inhalte kommt in einen Kochtopf (*a*) aus Eisen oder Blech, auf dessen Boden ein Drahtnetz liegt zum Schutze des Glases. In den Topf giesst man so viel kaltes Wasser, dass das Niveau aussen eben so hoch steht wie innen. Die Erwärmung geschieht auf einem Dreifusse durch Bunsenbrenner oder auf dem Herde. Zum Zusammenhalten der Wärme wird der Topf mit einem Ringe geschlossen, in den das Glas hineinpasst. Der Hals des Glasgefässes wird mit einem durchbohrten Gummistopfen verschlossen; durch die Oeffnung des letzteren geht der gläserne Condensator *d*. Um das System weniger zerbrechlich zu machen, ist der Condensator aus zwei getrennten Theilen hergestellt, welche vermittelst eines zweiten Gummistopfens auf einander befestigt werden. Auf die oberste glockenförmige oder halbkugelige Ausbauchung wird ein Uhrglas lose auf-

gelegt. Die Alkoholdämpfe strömen beim Kochen in die Glasröhre des Condensators und werden in den drei Ausbauchungen stark abgekühlt, so dass sie wieder in das Glasgefäss zurücktropfen.

Die Glasplatte *c*, eine kreisrunde Scheibe mit einem Loch im Centrum, verhütet, dass die emporziehenden Wasserdämpfe den Condensator von aussen erwärmen.

Sobald der Alkohol stark siedet, was man an dem Herabtropfen im Condensator erkennt, verkleinert man die Flamme, um das Kochen weniger stürmisch zu machen. Nach 15 Minuten langem Kochen wird die Flamme gelöscht und der Apparat noch 5—10 Minuten im Wasserbade gelassen. Alsdann: Abnahme des Uhrglases, Entfernung der Glasteile, Oeffnung des Glases und Einlegen der Glasspulen mit sterilen Pincetten in 95%igen Alkohol, aus dem es zum Gebrauche entnommen wird. Um die Fäden gleich in der zum Nähen erforderlichen Länge sterilisiren zu können, dient ein zweiter Apparat, der übrigens nach dem gleichen Grundsatz eingerichtet ist wie der erste.

An Stelle des Präparationsglases *b* (Fig. 23 *b*) tritt ein 36 Cm. hoher Glas-cylinder *b'* zur Aufnahme der auf Glasplatten gewickelten Catgutfäden. — Um dem Glas-cylinder mehr Halt zu geben, wird ein Kupferblechmantel *B* darüber gestülpt. Das Einbringen der Glasplatten in den Cylinder und ihre Herausnahme geschieht mit Kugelzangen.

Beide Apparate zusammen kosten 16,50 M. (Max Kahler & Martini, Berlin W., Wilhelmstrasse 58). Für die Praxis reicht der kleine Apparat vollkommen aus, und da man jeden beliebigen Kochtopf mit einer durchbohrten Blechscheibe als Deckel benutzen kann, so braucht man nur die Glasteile im Preise von 5 M. — Das SCHÄFFER'sche Verfahren gewährt völlige Keimfreiheit, gefährdet die Haltbarkeit des Catguts nicht, beansprucht nur 30 bis 40 Minuten und ist billig. Allerdings wird ein »minimaler« Theil des Sublimats im Catgut festgehalten, aber das ist mehr ein Vortheil als ein Nachtheil.

Gegen das SCHÄFFER'sche Verfahren wendet SAUL ein, dass die Unbeständigkeit des Sublimates einen öfteren Wechsel der Lösung erheische; die beständige Carbonsäure sei überhaupt bei Desinfection organischer Substanzen dem unbeständigen Sublimat vorzuziehen. SCHÄFFER bestreitet, dass beim Kochen des Rohcatguts in Sublimatlösung grössere Mengen von Sublimat ausgefällt werden. Allerdings würde bei gleichzeitiger Sterilisation grosser Catgutmenen die Lösung nur 2—3 Mal benutzt werden dürfen, wenn man anders den Kartoffelbacillus mit Sicherheit tödten will.

Die dem SCHÄFFER'schen Catgut vorgeworfene grosse Zerreisbarkeit ist nach SCHÄFFER nur dadurch hervorgerufen, dass man nicht 99%igen, sondern verdünnten Alkohol benutzt hat. Der 99%ige Alkohol ist schwer zu haben, und deshalb rätH SCHÄFFER, von dem 95%igen Alkohol eine Lösung von 90% oder von dem 90%igen Alkohol 94 Volumprocente auf 6 Theile Aqua dest. zu nehmen.

Wenn schon die Anwendung der trockenen Hitze wegen der damit verbundenen technischen Schwierigkeiten wenig Anhänger gefunden hat, so sprechen doch die auf der GESSENBAUER'schen Klinik gemachten Erfahrungen zu ihrem Gunsten. Das hier geübte Verfahren besteht nach KOPENEL's¹⁰⁾ Beschreibung darin: die mit Tupfern und grüner Seife gut ausgeriebenen Catgutfäden werden in Aether gelegt, der so oft erneuert wird, bis er rein bleibt. Dann werden die Fäden in absolutem Alkohol ausgewaschen, so dass alle Luftblasen und alles Wasser aus dem Catgut entfernt sind. Nun bleiben die zwischen Gazetupfern liegenden Rollen 2—3 Stunden in heisser Luft von 130—140° und noch 1—2 Tage in 1—2%iger Sublimatlösung, um endlich in 1%igem Sublimatalkohol mit Glycerinzusatz aufbewahrt zu werden. Das

Verfahren erfordert 5 Tage; die Fäden sind keimfrei, geschmeidig und fest, so dass das sichere Halten einer Ligatur 8 Tage gewährleistet ist.

Trotz des vollkommen keimfreien Catguts, das die beschriebenen Verfahren zu liefern vermochten und tatsächlich lieferten, blieben gelegentliche Wundinfektionen nicht aus. Zur Erklärung dieses scheinbaren Widerspruches zwischen klinischer Beobachtung und bakteriologischen Untersuchungen griff POPPERT¹¹⁾ zu Thiersuchen, die zu dem Schlusse führten, dass die durch keimfreies Catgut erregte Eiterung eine »chemotaktische«, durch chemische, dem Catgut anhaftende Stoffe bedingt ist. Sie zeigt dementsprechend stets einen gutartigen Charakter, im Gegensatz zu den bakteriellen Eiterungen, die sich durch Neigung zur Ausbreitung kennzeichnen. Da wo schwere phlegmonöse Entzündungen anscheinend durch Catgut veranlasst sind, handelt es sich um zufällige bakterielle Wundcomplication; denn sorgfältig präparirtes Catgut, insbesondere Sublimatcatgut, ist stets frei von pathogenen Bakterien gefunden worden. Der chemotaktisch wirkende Körper ist wahrscheinlich das Product von Fäulnisvorgängen, und deshalb ist bei Herstellung des Rohcatguts die grösste Sorgfalt in dieser Richtung nöthig; sonderlich dürfen nur ganz frische Därme verwendet werden.

Nach diesen Untersuchungen kommt es nicht darauf an, immer wieder neue und vollkommene Desinfectionsverfahren zu ersinnen — die einfache Sublimatalkoholdesinfection reicht vollkommen aus —, sondern die Entwicklung der eitererregenden Stoffe zu verhüten. Diesen, gewissermassen prophylaktischen Gesichtspunkt hat übrigens SCHÜLLER¹²⁾ schon früher hervorgehoben, wesschon er nicht einen chemischen Körper, sondern organische Keime im Auge hatte.

Uebrigens war fast zwei Jahre vorher ORLANDI¹³⁾ zu denselben Schlussfolgerungen gekommen wie POPPERT. Er hatte nachgewiesen, dass auch steriles Catgut eine schnell eintretende Reaction hervorruft, die von keiner grossen Bedeutung und mit den Eigenschaften in Beziehung zu bringen ist, die dem Catgut durch die chemischen Sterilisierungs- und Conservierungsmittel verliehen werden. Es giebt aber auch eine Reaction, die mit diesen Mitteln nicht im Zusammenhange steht, sondern an die Anwesenheit von Bakterien oder deren Stoffwechselproducte gebunden ist. Sie befinden sich im Catgut schon vor seiner Zubereitung und verleihen ihm ein so starkes »chemotaktisches« Vermögen, dass es zuweilen Leukocytenansammlungen hervorruft, die wirkliche Abscesse vortäuschen, während sie doch durchaus steril und gutartig sind. Daher lenkte ORLANDI die Aufmerksamkeit auf die mit der Zubereitung des Rohcatguts verbundenen Massnahmen, weil er glaubte, das chemotaktische Vermögen des Catguts liesse sich durch geeignete Behandlung herabmindern.

Diese Auffassungen ORLANDI's und POPPERT's werden bestätigt durch eine Mittheilung HAHN's.¹⁴⁾ Er benutzte keimfreies Catgut und erhielt trotzdem in drei Fällen eine Eiterung, die sicher durch das Catgut hervorgerufen, aber frei von Organismen war. Wahrscheinlich handle es sich dabei um chemische Stoffe, die bis jetzt nicht sicher beseitigt werden können. H. will überhaupt von Catgut nichts wissen.

B. Seide. Weniger Schwierigkeiten als die Sterilisation des Catguts bietet die der Seide, doch ist die Sache nicht ganz so einfach, wie man sie gemeinhin sich vorstellt. Nach HEGAR's Untersuchungen ist Seide durch halbständiges Kochen in 5%iger Carbollösung noch nicht keimfrei und viele Chirurgen verlangen daher 1—2ständiges Kochen in antiseptischen Lösungen, andere setzen die Seide der Einwirkung des Wasserdampfes im Sterilisateur aus. Das für die Praxis bei weitem beste Verfahren bleibt aber nur das Kochen unmittelbar vor dem Gebrauche. Kocht man Seide in Bündeln oder auf Rollen gewickelt, dann ist aber selbst stundenlanges Kochen unsicher, weil

das kochende Wasser nur die oberen Schichten trifft, auf die tieferliegenden aber nur in ungenügender Weise einwirken kann. Zur Abhilfe dieses Uebelstandes hat IHLE¹⁰⁾ einen kleinen Apparat erfunden, der es gestattet, dass das kochende Wasser jeden einzelnen Faden frei unspült und so ganz ungehindert in ihn eindringen kann. Der Apparat besteht aus einem geraden, an seinen beiden Enden nach der gleichen Richtung hin rechtwinkelig gebogenen Stabe. Die beiden Enden bilden demnach zwei kurze Querstäbe, auf die der Faden gewickelt wird. Zwei kleine Stacheln verhindern das Abgleiten der Fäden.

Beim Aufwickeln wird der Faden mit dem einen Ende an dem einen Querstabe festgebunden, und zwar auswärts von dem Stachel, dicht am Längsstabe, dann über die Querstäbe fortgeführt, so dass ein Fadengang immer neben, nicht über dem anderen zu liegen kommt. Schliesslich wird das andere Ende des Fadens an dem freien Ende desselben Querstabes befestigt. Die so aufgewickelte Seide in kochendes Wasser gebracht, ist nach 5—10 Minuten keimfrei.

Fig. 24.



Man kocht zunächst soviel Seide, als man nöthig zu haben glaubt: ist mehr erforderlich, dann bringt man einen der stets vorrätigen umwickelten Fadenhalter in die kochende antiseptische Lösung und in 5 bis 10 Minuten ist die Seide keimfrei. (Metallene Fadenhalter dürfen nicht mit Sublimatlösung in Berührung kommen.) Zum Gebrauche hebt man den Fadenhalter mit einer Pincette oder Zange aus der kochenden Lösung und schneidet mit der Schere die eine Fadenlage durch (Fig. 24), am besten in der Nähe des Querstabes, an dem der Faden festgebunden ist. Jeder einzelne Faden hat nun die doppelte Länge des 16 Cm. langen Halters.

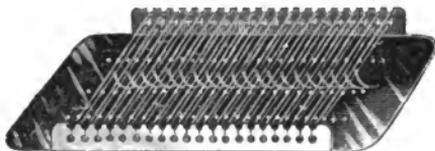
Sämmtliche Fäden sind gleichlang, sie behalten die gerade gestreckte Form und kräuseln sich nicht in einander. Jeder einzelne Faden lässt sich leicht greifen und einfädeln. Um das zu erleichtern, legt IHLE die Fäden trocken in den keimfrei gemachten Einsatz seines Instrumentenkochers. (Der Fadenhalter wird in jeder gewünschten Länge von Knoke und Dressler, Dresden, König Johannstrasse, geliefert.)

HEINKE¹¹⁾ hat von G. A. Kleinknecht in Erlangen einen Apparat anfertigen lassen, der den Zweck hat, die muthmasslich nöthige Anzahl

eingefädelter Nadeln vor der Operation wie die anderen Instrumente in kochender 1%iger Natronlösung zu sterilisieren (Fig. 25).

Der Nadelhalter besteht aus einer 9 Cm. breiten und 22 Cm. langen Nickelplatte, die an den Längsseiten 2 Cm. hoch rechtwinkelig aufgebogen ist. Diese Seiten tragen an ihrem freien Rande halbkreisförmige Ausschnitte und darunter kreisrunde Löcher. Durch je zwei gegenüberliegende Ausschnitte und Löcher wird je ein mit der Nadel versehener Faden gezogen und an seinen Enden verknüpft. Die Nadel liegt in der Höhlung der Nickelplatte, während der Faden querüber gespannt ist. Man kann es auch so einrichten, dass die Nadel an der Aussenseite der aufgebogenen Ränder herabhängt. Die so mit Fäden und Nadeln besetzte Platte kommt nun in den Sterili-

Fig. 25.



sator und dann in eine Carbol-Lysollösung. Von hier wird sie dem Operateur zugereicht, der die Fäden am Knoten durchschneidet und nun eine Nadel nach der anderen mit dem Nadelhalter entnimmt.

Der für Knopfnähte bestimmte Apparat ist an den Längsseiten aufgebogen (Fig. 26) und fasst 20 Nadeln mit 18 Cm. langen Fäden. Für fortlaufende Nähte sind die Schmalseiten aufgebogen; sie fassen 10 Nadeln mit 42 Cm. langen Fäden. Die Platte ist vielfach durchlocht, um der Flüssigkeit raschen Abfluss zu gewähren. (Preis: M. 3.50.)

Denselben Zwecken dient der MEHLER'sche »Nahthalter«, der neben sicherer Sterilisation der Fäden ein bequemes Einfädeln der Nadeln mit federndem Ohr gestattet. Der Halter besteht aus einem 18 Cm. langen und

Fig. 26.

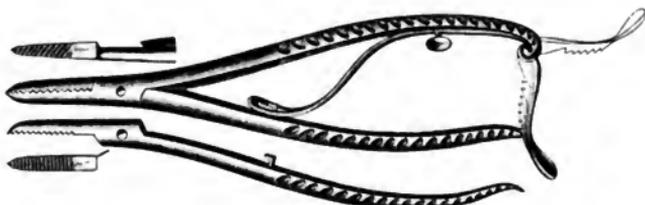


10 Cm. breiten Nickelblech, dessen Schmalseiten so gebogen sind, dass die eine nach oben, die andere nach unten sieht. Von der langen Seite aus gesehen, hat das Ganze etwa nebenstehende Form: . Die beiden auf- oder abwärts gebogenen Schmalseiten tragen an ihrem freien Rande 19 Einkerbungen. Die äusserste Kerbe rechts und links dient zur Aufnahme der Unterbindungsseide, die mit querverlaufenden Fäden festgebunden wird. Auf die 17 mittleren Einkerbungen wird in fortlaufenden Windungen die Seide gewickelt, so dass in jede Kerbe ein Faden zu liegen kommt. Die Fäden laufen über die abgebogene Schmalseite wie Saiten einer Geige über den Steg. Die Enden der Fäden werden in eigens hierzu eingerichtete Füsschen eingeklemmt. Bei richtiger Biegung des Bleches liegen die Fäden so ziemlich in ihrem ganzen Verlaufe hohl, so dass sie also dem Wasser oder dem

Dampfe ringsum frei zugänglich sind. In jede einzelne Fadenwindung lässt sich leicht eine Nadel mit federndem Ohr einfädeln. Durch einen Scheerenschnitt lässt sich der aufgewickelte, fortlaufende Faden in 17 theilen, deren jedes mit einer Nadel ausgerüstet ist. Für fortlaufende Nähte würde man eine Nadel mit $1\frac{1}{2}$ oder 2 Fadenwindungen benutzen.

Gewöhnlicher Leinenzwirn hat wie gedrehte Seide die Schwäche, sich schwer einfädeln zu lassen und sich zusammenzurollen, zu verwickeln und Knoten zu bilden. Um nun den Leinenzwirn der geflochtenen Seide, die frei von jener Schwäche ist, gleichwerthig zu machen, entfettet A. v. GUBAROFF¹⁸⁾ die sogenannten englischen Zwirne, die in Sachsen gefertigt werden, durch Kochen in Sodalösung, wäscht sie in Wasser aus, lässt sie trocknen, sterilisirt sie im Dampfapparate und legt sie einige Tage in Alkohol. Darauf werden sie trocken in eine Lösung von 5% Photoxylin (oder Celloidin), Alkohol, Aether aa. getaucht und zum Trocknen auf einen Rahmen in gestrecktem Zustande aufgespannt. Die Fäden ziehen sich etwas zusammen, werden glatt, verwickeln sich, in wässrige Lösung gebracht, nicht und sind leicht einzufädeln. Diese Fäden lassen sich durch Kochen keimfrei machen, dürfen aber nicht in alkoholische Lösungen getaucht werden. Am besten ist, die Fäden trocken aufzubewahren und im Dampf zu sterilisiren. Auf dieselbe Weise lässt sich gedrehte Seide behandeln, die so die Eigenschaften der viel theureren geflochtenen Seide erhält.

Fig. 27.



Will man sich künstliche Borstenseide verschaffen, dann hat man nichts weiter zu thun, als gewöhnliche Zwirn- oder Seidenfäden 5—6mal in obige Lösung zu tauchen — ein $\frac{1}{2}$ %iger Zusatz von keimfreiem Ricinusöl macht die Fäden hiegsamer —, sie zu trocknen, zu strecken und vermittelst Watte und Alkohol mit etwas Aetherzusatz zu poliren.

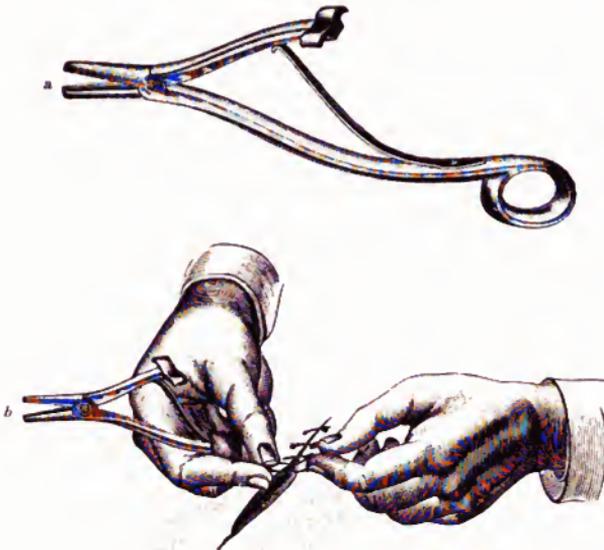
Nadelhalter. Die Veränderung, die BIERMER¹⁹⁾ mit dem HAGEDORN'schen Nadelhalter vorgenommen hat, geschah in der Absicht, die ihm immer noch anhaftenden Mängel zu beseitigen. Als solche führt BIERMER an: 1. Jeder HAGEDORN'sche Nadelhalter ist immer nur für eine ganz bestimmte Nadeldicke eingerichtet, man muss also für verschiedene Grössen auch verschiedene Halter haben. 2. Der Halter ist zu complicirt, bedarf häufiger Reparaturen und diese Reparaturen sind schwer auszuführen und theuer. 3. Der HAGEDORN'sche Halter ist nicht leicht zu handhaben und die einmal eingestochene Nadel lässt sich nicht gut wieder fassen, daher die vielen »Nadelfänger«.

Der BIERMER'sche Halter ist zangenförmig, die beiden Arme sind ziemlich stark geschweift, an der Aussenfläche geriffelt; er hat ein Zapfenschloss, Feder und Sperrvorrichtung (Fig. 27). Das spitz zulaufende Maul ist auf der einen Innenfläche gezahnt, gerade oder schräg, je nachdem man die Nadel gerade oder schräg fassen will. Ausserdem nehmen die Zähne von vorn nach hinten an Grösse zu, so dass dünnere Nadeln mit den vorderen, dickere mit den hinteren Zähnen gefasst werden müssen. Die andere Fläche

ist mit einer weichen Kupferplatte ausgelegt. Der 19 Cm. lange Halter ist einfach, billig, haltbar und hat sich auf der Bonner Frauenklinik als sehr brauchbar erwiesen.

Der nach GRASSER für fortlaufende Naht bestimmte neue Nadelhalter ist so eingerichtet, dass man ihn weder beim Nähen selbst, noch beim Knoten des Fadens aus der Hand zu legen braucht. Zu diesem Zwecke wird der eine mit einem Ringe endende Handgriff des Halters wie eine Scheere an

Fig. 28.



den kleinen Finger der rechten Hand gesteckt, während der andere Handgriff mit einem flachen Bügel in der Höhe des zweiten Daumengliedes versehen ist (Fig. 28 a). Dieser flache Daumenhandgriff hindert, wenn der Halter in der Hand liegt (Fig. 28 b), den Gebrauch der Finger in keiner Weise.

Neue Nadeln. Um die Doppellage des Fadens zu vermeiden, hat CALVERT für einen Faden eine runde Nadel angegeben, deren hinteres Ende mit einem centralen Canale und einem seitlichen Fenster versehen ist. Ist der Faden eingeführt, dann wird er an dem vordersten Ende geknotet und

Fig. 29.



durch diesen Knoten in der Nadel festgehalten (Fig. 29). Es entspricht das der Einrichtung, wie man sie an den Klemmern findet, wenn sie an einem Faden, nicht an einer Schlinge getragen werden.

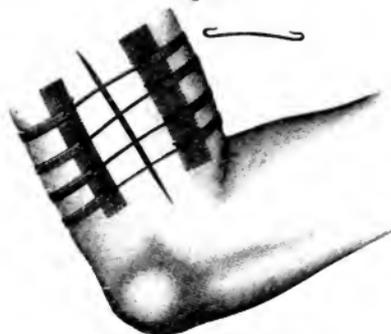
WULFING-LUER hat die REVERDIN'sche Nadel dahin geändert, dass der verschiebbare, das Ohr schliessende Theil nicht mehr in einer schlecht zu reinigenden Rinne, sondern frei, nach Art eines vorn gespaltenen Schiebers, auf dem Schaft der Nadel verläuft.

Die von A. KÖHLER für Borstenseide ersonnene Hohl­nadel (DETERT-Berlin) ist mässig gekrümmt, 5 Cm. lang und mit einer zu ihrer Längsachse quer stehenden kleinen Platte als Griff versehen. Ist die Nadel durch die Wundränder durchgestossen, dann wird der Faden 2—4 Cm. weit in den Canal der Nadel eingeführt, diese mitsammt dem Faden zurückgezogen.

Neue Nähte. Als Ersatz für die geknüpft­e Naht in Fällen, wo wegen allzugrosser Spannung ein Einschnneiden oder Durchreissen der Fäden befürchtet werden muss, hat SCHÜRMEYER²¹⁾ einen »neuen aseptischen Verschluss« (Fig. 30) angegeben, der es gestattet, die Wunde jederzeit frei und zugänglich zu machen und doch den sofortigen Verschluss ohne neue Naht ermöglicht. Und da der Zug sich auf eine grössere Fläche verbreitet, so findet eine Zerrung der Ränder nicht statt.

Man schneidet entsprechend lange und breite Kautschukpflasterstreifen, schlägt das eine Ende um, so dass eine doppelte Lage entsteht, und durchsticht es mit einer Nadel. Dann schneidet man aus Platindraht Stückchen von der erforderlichen Länge, biegt ihre Enden mit der Pincette zu kleinen Häkchen um und glüht sie aus oder legt sie in eine antiseptische Lösung. Darauf werden die Heftpflasterstreifen senkrecht zum Wundverlaufe auf einer Seite in gehörigem Abstände und in erforderlicher Zahl festgeklebt.

Fig. 30.



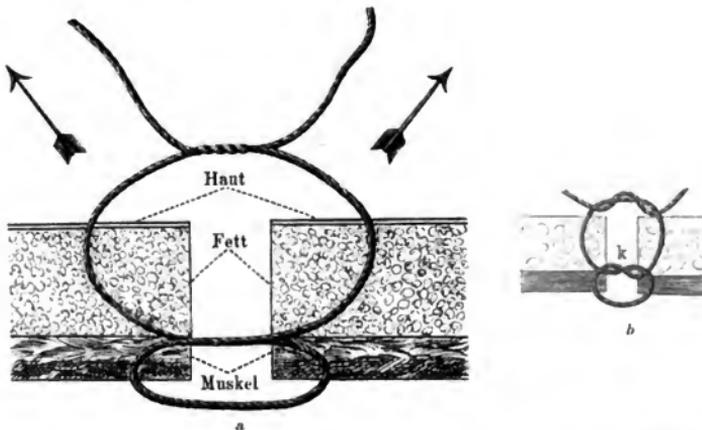
Die Platinhaken, die man in der Mitte noch nach Bedarf ein wenig krümmen kann, fasst man mit der Pincette und hakt das eine Ende in die Stichöffnung des Pflasterstreifens. Nun zieht man das freie Ende des Pflasterstreifens an, vereinigt mit der anderen Hand die Wundränder, hakt das zweite Häkchen in eben dieses Ende und klebt den Streifen fest. So fährt man fort, bis die Wunde geschlossen ist.

Das Eigenthümliche des Verfahrens ist also, dass jederseits von den Wundrändern eine möglichst breite, nur von den Drähten überspannte Fläche frei bleibt, damit von dem etwa verflüssigten Klebstoff der Heftpflasterstreifen nichts in die Wunde geräth. Um dieses aber ganz auszuschliessen, legt man längs der Streifenenden Gazestreifen oder desinficirte Guttaperchastreifen und erst hierauf die Verbandstoffe. Beim Verbandwechsel tupft oder spritzt man die Wunde in gewohnter Weise aus und kann nach Belieben durch Lockern eines Streifens jede Stelle der Wunde zugänglich machen. Das Verfahren ist schmerzlos, schliesst eine Infection der Wunde durch Fäden aus, eignet sich aber nur für oberflächliche Naht und setzt voraus, dass die Wundränder auf tiefer liegenden Geweben eine Stütze finden.

Für die Bauchdecken hat INLE²²⁾ eine neue Naht angegeben, die besser als die bisherigen Verfahren auch die tiefsten Wundschichten, Muskeln und

Fascien aneinander bringt. Die gekrümmte, mit starkem Faden versehene Nadel wird einige Centimeter von dem einen Wundrande entfernt eingestochen, durch die subcutane Fettschicht hindurchgeführt und an der Grenze zwischen Fett- und Muskelschicht (Fig. 31a) wieder nach aussen gebracht, so dass sie in der Wunde erscheint. Nun wird sie auf der gegenüberliegenden Wundfläche, genau der Austrittsstelle entsprechend, zwischen Fett- und Muskelschicht wieder eingestochen. Die Nadel wendet sich nun aber nicht nach aussen, sondern nach innen, durchdringt den Muskel, gelangt in den Bauchraum und fasst das Peritoneum des Wundrandes. Von der Bauchhöhle aus wird nun die Nadel in gleicher Weise, jedoch in umgekehrter Reihenfolge zurückgeführt: sie durchsticht das Peritoneum und die Muskeln und erscheint an der äusseren Grenze der letzteren wieder in der Wunde. Hierauf wird sie an der entgegengesetzten Seite der Wunde zwischen Muskel- und Fettschicht eingestochen und durch Fett und Haut nach aussen gebracht. Um Fascien und Muskeln in der Tiefe recht fest aneinander zu schliessen, müssen die Fäden, bevor sie verschlingen und verknüpft werden, scharf nach aussen gezogen werden.

Fig. 31.

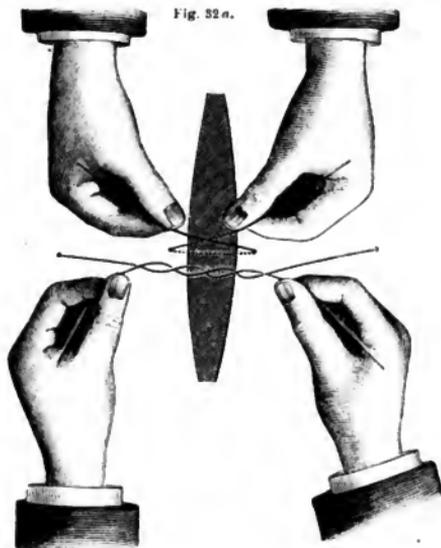


Dieses Aneinanderfügen der Wundschichten, zumal in der Tiefe, wird noch erhöht, wenn man in der Tiefe bei der vierten Durchstechung eine einfache Verschlingung der Fäden vornimmt, also hier einen einfachen Knoten bildet (Fig. 31 b). Trotz dieser tiefliegenden Verschlingung lässt sich der Faden wie bei jeder Knopfnaht leicht herausnehmen.

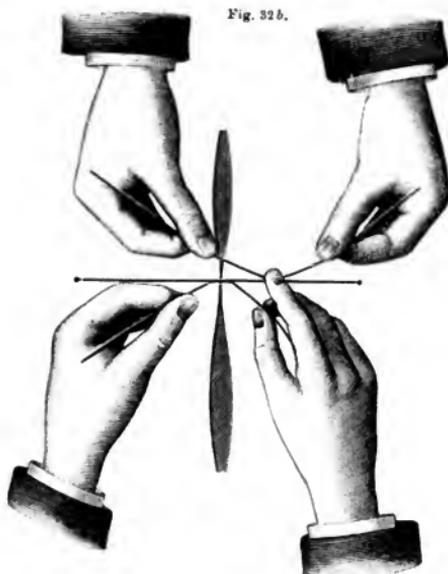
Die zwischen Fett und Muskel befindliche Schicht wird jederseits zweimal durchstochen; damit nun die bereits liegenden Fadentheile von der Nadel nicht getroffen werden, legt man die beiden Einstichstellen für die obere Schlinge und für die untere Schlinge auf beiden Seiten einige Millimeter entfernt von einander. Die einzelnen Nähte legt man in Abständen von 3 bis 4 Cm. an und zwischen ihnen oberflächliche, Haut und Fettschicht fassende Knopfnähte.

Entspannungsnah. Um die Dehnbarkeit der dicht ausserhalb der Entspannungsnah, sowie der durch sie ergriffenen Hautpartie gleichmässig auszunutzen, legt WOLKOWICZ²³⁾ Entspannungsnah und Vereinigungsnah gleichzeitig in einer Linie an: man führt zunächst den Faden der Entspannungsnah durch, lässt ihn ungeknotet liegen und legt nun durch die Wundränder in derselben Linie den Faden der Vereinigungsnah. Der Operateur

übernimmt den Faden der Entspannungsnah (Fig. 32 a), der Assistent den der Vereinigungsnah, beide legen einen chirurgischen Knoten an und ziehen



gleichzeitig so kräftig an, dass die Wundränder sich aneinander legen. Während der Assistent seine Fadendenen festhält und den Zeigefinger auf die Durch-



schlingungen des Entspannungsfadens setzt (Fig. 32 b), schliesst der Operateur diesen Knoten. Ist dies geschehen, dann knotet der Assistent unter Beihilfe

des Operateurs die Fadenenden der Vereinigungsnaht. So wird fast gleichzeitig eine doppelte, d. h. eine Spannungs- und eine Vereinigungsnaht angelegt. Derartige Doppelnähte wechseln nach Bedarf mit einfachen Knopf- oder anderen Nähten. Lässt sich auch auf diese Weise eine völlige Vereinigung der Wundränder nicht erzielen, so muss man auf die Heilung per primam i. verziehen.

Literatur: ¹⁾ LAURENSTEIN, Gesellschaft für deutsche Chirurgie. 25. Congress 1895. — ²⁾ SAUL, Untersuchungen über Catgutdesinfection. D. Berlin 1894; Untersuchungen über Catgutdesinfection. Die Desinfection mit siedenden Alkoholen. (Aus der chir. Universitätsklinik des Herrn Gehr. v. BERGMANN.) v. LANGENBECK's Archiv. LII, pag. 98; Ein neuer Versuch zur Sterilisation des Catguts. Berliner med. Gesellsch. 18. December 1895. Berliner klin. Wochenschr. 1896, pag. 45; Zur Catgutfrage. Ebenda. 1896, Nr. 42 und 1897, Nr. 5. — ³⁾ HOFMEISTER, Ueber Catgutsterilisation. Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 9; Ueber Catgutsterilisation durch Auskochen. Beitr. z. klin. Chir. XV, Heft 3; Ueber Catgutsterilisation. Ebenda. XVI, Heft 3; Zur Catgutfrage. Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 17; Zur Erklärung zu dem Vortrage des Herrn Dr. SCHÄFFER »Ueber Catgutsterilisation« in Nr. 30, 31, 32 und 34 der Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 42. — ⁴⁾ HALBAN und HLAVACEK, a) Formalin und Catgutsterilisation. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 18; b) Zur Mittheilung des Herrn Dr. HOFMEISTER »Ueber Catgutsterilisation«. Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 11. — ⁵⁾ SCHÄFFER, Ueber Catgutsterilisation. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 30, 31, 32, 34; Zur Catgutfrage. Ebenda. 1897, Nr. 2. — ⁶⁾ MARTIN, Pathologie und Therapie der Frauenkrankheiten. 1893, 3. Aufl. — ⁷⁾ VOLLMER, Centralbl. f. Gyn. XXXII, pag. 315. — ⁸⁾ KOSMANN, Ueber steriles Catgut. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 39–42. — ⁹⁾ KRÖNIG, Centralbl. f. Gyn. 1894, Nr. 27. — ¹⁰⁾ KOPFENEL, Ueber Catgutsterilisation. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 11. — ¹¹⁾ POPPERT, Ueber Eiterung durch keimfreies Catgut. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 48; Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 26. — ¹²⁾ SCHÜLLER, Ueber Hitzeesterilisation des Catguts. Aeztl. Praktiker. 1894, Nr. 30. — ¹³⁾ EDMONDO ORLANDI (Turin), Gaz. med. di Torino. 1895, Nr. 14/15. Gelegentlich eines Artikels »Ueber Eiterung durch keimfreies Catgut« von Prof. Dr. O. POPPERT. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 48/49; Centralbl. f. Chir. 1897, Nr. 6. — ¹⁴⁾ HAIN (Maluz), Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 41. — ¹⁵⁾ IHLE, Eine neue Methode zur Herstellung absoluter Asepsis des Nähmaterials. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 12. — ¹⁶⁾ HEINEKE, Apparat zum Sterilisiren eingefädelter Nadeln. Zeitschr. für Krankenpflege. 1895, Heft 11. — ¹⁷⁾ MEHLER, Zur Aseptik der Naht- und Unterbindungsäden. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 25. — ¹⁸⁾ A. v. GUBAROFF (in Jurjeff, Dorpat), Ueber die Anfertigung eines billigen und für chirurgische Zwecke ausreichenden Nähmaterials. Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 44. — ¹⁹⁾ BIERMER, Ein neuer Nadelhalter für Hagedornnadeln. Ebenda. 1896, Nr. 2. — ²⁰⁾ SCHÜRMEYER (Hannover), Ueber einen aseptischen Verschluss von Wunden an Stelle der Wundnaht, Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 3. — ²¹⁾ IHLE, Eine neue Naht der Bauchdecken. Wiener med. Presse. 1896, Nr. 40. — ²²⁾ MAXIMILIAN WOLKOWICZ, Zur Technik der Anlegung der Spannungsnaht. Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1897, Heft 5. Wetzendorf.

Naphtalan. Ein aus dem Producte der in der Nähe von Naftalan im Kaukasus gelegenen Naphtaquellen durch fractionirte Destillation gewonnenes, salbenartiges Präparat, welches bei verschiedenen Hautkrankheiten heilend wirken soll. Es ist eine braunschwarze, bei 65–70° schmelzende Masse vom spec. Gew. 0.89, welche aus 2,4% Natronseife und 97,6% eines theerartigen Oeles besteht und sehr haltbar ist. Das Präparat riecht leicht nach Ichthylol, nicht theerartig, und soll antiseptisch und keimhemmend wirken. ISAAC versuchte das Naphtalan bei chronischen Ekzemen, besonders »Gewebeekzemen«, ferner bei Prurigo, Psoriasis vulgaris, Pruritus, wobei es zum mindesten in gleicher Weise wie Theer als Oleum cadini oder Oleum rusci wirksam war. Es wird auf die erkrankte Stelle messerrückendick aufgetragen, nachher mit einer dünnen Watteschicht oder mit Leinwand bedeckt, und darauf das Ganze verbunden.

Literatur: Pharm. Centralhalle. 1896, Nr. 52. — ISAAC, Zur Wirkung des Naphtalan. Aus der Poliklinik von MAX JOSEPH in Berlin. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 52.

Loebisch.

Netzhautablösung. Alle Behandlungsmethoden der einfachen typischen Netzhautablösung waren von dem Bestreben geleitet, das unter der abgelösten Netzhaut befindliche Serum zu entfernen und dadurch die Wiederanlegung der abgehobenen Membran an die Aderhaut zu ermöglichen. Dahin zielten die Resorptionscuren durch Jod- und Mercurialpräparate,

sowie durch Diaphorese, dies bezweckte der Druckverband und erreichte die operative Abzapfung der subretinalen Flüssigkeit durch Skleralpunktion oder durch WÉCKER'S Filtrationsschlinge, während die Punction der Netzhaut von der Glaskörperseite her eine Communication zwischen dem prä- und subretinalen Raume herstellte und ein Abfließen der in letzterem befindlichen Flüssigkeit gegen den Glaskörper ermöglichen sollte. Es ist bekannt, dass alle diese Methoden nur ausnahmsweise einen bleibenden Erfolg erzielten, und dass auch die Injections von reizenden Flüssigkeiten, sowie die Cauterisationen und Perforationen der Sklera mit der Glühsehlinge und dem Paquelin, um eine adhäsive Entzündung zwischen Retina und Chorioidea zu erzeugen, ihren Zweck nicht erreichten. Kurz, ein an Netzhautablösung erkranktes Auge war, von gewissen Ausnahmefällen abgesehen, als ein verlorenes zu betrachten; im besten Falle blieb die Ablösung partiell. LEBER und NORDENSON (H. MÜLLER und v. STELLWAG müssen als deren Vorläufer genannt werden) zeigten, dass der Glaskörper in den erkrankten Augen eine ausgesprochene fibrilläre Beschaffenheit besitze, sich auf ein immer kleineres Volumen zusammenziehe und dadurch die mit ihm fester zusammenhängende Netzhaut von ihrer Unterlage abhebe. Die Ursache dieser Glaskörperveränderung ist stets eine chronische Entzündung der Aderhaut, der Erguss der Flüssigkeit unter die Netzhaut ist kein primärer; er entsteht entweder ex vacuo, oder wenn sich ein Riss in der Netzhaut gebildet hat, vom Glaskörper her.

Es ist hiernach klar, dass die üblichen Behandlungsmethoden einen Erfolg nicht haben konnten, dass höchstens in geeigneten frischen Fällen die Chorioiditis beeinflusst werden konnte.

DEUTSCHMANN hat im XX. Heft seiner »Beiträge zur Augenheilkunde« (1895) zwei neue Heilverfahren bei Netzhautablösung veröffentlicht, die man ohne Zweifel als rationell bezeichnen muss.

Das eine Verfahren besteht darin, dass man mittels eines zweischneidigen scharfen Linearmessers die Glaskörperstränge durchschneidet.

Das Auge wird vorher gut atropinisirt und ein Tropfen 5%iger Cocainlösung eingeträufelt. Das spitze und sehr gut schneidende Linearmesser wird mit Verschiebung der Conjunctiva über der Einstichstelle eingeführt und stets die Richtung der Ablösung zur Durchschneidung gewählt. Bei Ablösung, z. B. nach aussen, sticht man aussen unten möglichst peripher ein, die Spitze gegen die Bulbusmitte gerichtet, wendet hierauf das Messer nach aussen oben, bis man wieder an die innere Bulbuswand anstösst und zieht es dann mit ganz vorsichtig im Glaskörper nach beiden Seiten hin leicht schneidender Bewegung zurück. Nach Beendigung des Schnittes wird ein Tropfen einer Sublimatlösung 1 : 5000 eingetropt und ein nur leicht schliessender aseptischer Verband angelegt. In 24 Stunden wird derselbe entfernt, das Auge ist reizlos, ab und zu ist leichte Chemosis vorhanden, wohl von etwas nachgesickerter subretinaler Flüssigkeit. Durch 4 Wochen wird täglich ein Tropfen einer 0.5%igen sterilen Atropinlösung eingeträufelt, nachher wird dies langsam abnehmend ausgesetzt. Die ersten 8 Tage bleibt der Kranke möglichst ruhig im Bett, dann darf er sich, bei Vermeidung jedes Bückens, im Zimmer bewegen. Die erste Spiegeluntersuchung erfolgt nach 24 Stunden; in günstigen Fällen findet man die Ablösung schon angelegt, die Schnittstellen mit Blut bedeckt, bis zu dessen Aufsaugung lange Zeit vergehen kann. Ist in 4—5 Tagen die Anlegung nicht eingetreten, wiederholt man den Eingriff, was man in kurzer Zeit 4—5mal thun kann. Alle von DEUTSCHMANN operirten Augen waren solche mit flottirender Netzhaut und ohne Perforation. In allen Fällen wurde Anlegung der Netzhaut erzielt und eine ganz bedeutende Besserung des Sehens: ein Theil der Kranken konnte durch *2 Jahre beobachtet werden, ohne dass sich das Resultat geändert hätte.

Aber nicht immer war der Verlauf ein so günstiger. Nach anfänglicher Besserung folgte nicht nur ein Recidiv, sondern eine bedeutende Verschlechterung, so dass die Augen als verloren zu betrachten waren. Für solche zweifelte Fälle kam DEUTSCHMANN zu einem rein theoretisch ausgedachten Verfahren, von dem er Folgendes verlangte: Die im Bulbus frei circulirende Flüssigkeit musste abgelassen werden und der präretinale Raum musste mit einer Flüssigkeit angefüllt werden, welche die Retina an die Chorioidea andrückte und auch einige Zeit angedrückt erhielt. Durch schwach entzündliche Vorgänge, welche durch dieselbe erregt wurden, musste es zu einer Verklebung, später zu einer Verwachsung der beiden Membranen kommen; dabei musste aber die Flüssigkeit einerseits aseptisch sein, andererseits nicht schädigend auf die Netz- und Aderhauetelemente wirken.

Diese Flüssigkeit fand DEUTSCHMANN im Glaskörper des Kaninchens, den er nach Abzapfung der prä- und subretinalen Flüssigkeit in das Auge injicirte.

Der Vorgang hierbei ist folgender: In das Auge, das vorhin schon atropinisirt worden war, wird ein Tropfen Cocainsublimatlösung (5%) eingeträufelt und es wird auf das Peinlichste desinficirt. Sodann wird der Bulbus eines 3—4 Monate alten Kaninchens enucleirt, rein präparirt, mit schwacher Sublimatlösung flüchtig abgespült, mit heissem sterilisirtem Wasser gewaschen, mit der Scheere von rückwärts geöffnet und der Glaskörper durch leichten Druck in ein sterilisirtes Glasschälchen aufgefangen und mit einigen Tropfen sterilisirter warmer 0.5—0.75% Kochsalzlösung mittels eines Glasstäbchens verrührt, wodurch eine halbflüssige, etwas grauweiße flockige Masse entsteht. Darauf wird diese in eine sterilisirte PRAVATZ'sche Spritze gefüllt, welche auf 38° C. erwärmt ist und deren neusilberne oder stählerne Canüle in der Gegend der Ora serrata oder dahinter eingestossen, dann die Messerschnittpunction an der Stelle der stärksten Netzhautablösung angelegt, und zwar so, dass man auch die Netzhaut perforirt, hierauf die Flüssigkeit abgelassen und 1—1.5 Theilstriche der Spritze injicirt, was meist genügt, um dem Bulbus die zu empfehlende mittlere Augenspannung zu geben. Es wird ein nicht drückender Verband nur auf das operirte Auge angelegt, alle 12 Stunden gewechselt und nach 8 Tagen (so lange dauert auch die Bettruhe) freigelassen. Nach 2—3 Tagen tritt das entzündliche Stadium ein, bisweilen auch später. Es erfolgt unter manchmal recht heftigen Schmerzen und besteht in Chemosis, Lidschwellung und Iritis (Synechien, feines Exsudat im Pupillargebiete); unter Atropineinträufelungen schwindet es nach wenigen Tagen. Der anfänglich klare Glaskörper trübt sich, es bilden sich wolkige klumpige Massen, zuweilen gelbliches Licht reflectirend und an einen Glaskörperabscess erinnernd; anfangs liegen sie der Netzhaut fest auf, dann lösen sie sich, werden flottirend und verschwinden, um endlich, freilich nach Monaten, einen durchsichtigen Glaskörper zurückzulassen. Je concentrirter der injicirte Glaskörper ist (also im Maximum unverdünnter, verrührter Glaskörper), desto stärker die Reaction; im anderen Extrem, wenn nur reine Kochsalzlösung eingespritzt wird, bleibt sie ganz aus, damit aber auch die gewünschte, zu Verwachsung von Netzhaut und Aderhaut führende Uveitis.

Die Operation scheint sehr eingreifend zu sein und macht bei den ersten Versuchen technische Schwierigkeiten, bedroht aber, wie DEUTSCHMANN der Erfolg gelehrt hat, an und für sich nicht die Existenz des Auges; sie kann dreist mehrmals hintereinander ausgeführt werden und führt manchmal erst bei Wiederholung zu gutem Endresultate.

DEUTSCHMANN giebt übrigens zu bedenken, dass man die Operation nur an Augen macht, wenn alle anderen Heilverfahren bereits versagt haben, die also sonst verloren sind und bei denen es kein Risiko mehr giebt. Ist

man einmal geübt, so liegt die Schwierigkeit nur in der Wahl der Concentration des Glaskörpers. Eine wesentliche Bedingung für das Gelingen ist, dass zuvor alle die Netzhaut haltenden Glaskörperstränge durchtrennt werden; die »Netzhautglaskörperdurchschneidung« muss stets vorausgehen, und erst wenn diese im Stiche lässt, folgt die »Kaninchenglaskörpertransplantation oder -Injection«. Was die Erklärung der Vorgänge betrifft, meint DEUTSCHMANN mit Zugrundelegung einer mikroskopischen Untersuchung, dass es zuerst zu einer Quellung der injicirten Masse zu Klumpen kommt; hierauf mag Einwanderung von Rundzellen folgen, unter deren Einwirkung die Klumpen zu einer feinkörnigen Masse sich zu verwandeln scheinen. Dieser Process führt »höchstwahrscheinlich zu einer totalen Resorption oder vielleicht nutzbaren Endverwandlung des thierischen Glaskörpers zu Stoffen, die zum Aufbau eines neuen glaskörperähnlichen Gewebes verwendet werden können«.

Die Resultate, die DEUTSCHMANN aufführt, sind erstaunlich; er erzielte bei einem Auge mit mangelhaftem Lichtschein nach oben eine S $17/70$ bei freiem Gesichtsfelde; bei einem Auge mit unsicherem Erkennen von Handbewegung S $17/200$, im schlechtesten Falle mit Erkennen von Handbewegungen nach unten aussen Fingerzählen in 2—3 Fuss u. s. w. In den so lange beobachteten Fällen war nach einem Jahre der Status unverändert geblieben. Bis zur Veröffentlichung seines Verfahrens hatte er 7 Augen operirt und einer brieflichen Mittheilung zufolge vom Ende des vorigen Jahres waren die Erfahrungen gleich günstige geblieben.

Zum Schlusse mögen folgende Worte DEUTSCHMANN'S Platz finden: »Entschieden möchte ich davor warnen, von der Operation mehr zu verlangen, als sie zu leisten im Stande ist. Sie wird ebensowenig eine seit längerer Zeit degenerirte Netzhaut, überhaupt eine degenerirte Netzhaut, wieder zu einer normal functionirenden machen wie irgend eine andere Methode. Sie wird daher unter Umständen vielleicht bezüglich des Sehvermögens, das sie wiedergeben kann, vorher gehegte Erwartungen täuschen, wie sie solche andernfalls bei weitem übertreffen kann. Es werden aber vielleicht auch prognostisch günstigere Fälle auf diese Methode nicht reagieren; es spielen gar zu viele Factoren mit, die sich vorher nicht berechnen lassen; dafür besteht aber auch die Möglichkeit, die Operation mehrmals zu wiederholen.«

v. Reuss.

Nitroglycerin, s. Minenkrankheit, pag. 369.

Nothverband bei Knochenbrüchen, s. Gehverbände, pag. 96.

Nucleine (in therapeutischer Beziehung). Die Nucleine, das sind Eiweisskörper, welche sich neben den eigentlichen Albuminen im Protoplasma der Zelle vorfinden, überdies aber die Hauptmasse des in den Kernen aller thierischen und pflanzlichen Zellen vorkommenden Eiweisskörpers darstellen, indem sie die sogenannte Chromatinsubstanz des Zellkernes bilden, sind durch HORBACZEWSKI 1892 in die Therapie eingeführt worden, nachdem dieser nachgewiesen, dass die Nucleine stark pyrogene Eigenschaften besitzen und dass ihnen ferner die Fähigkeit zukomme, die Vermehrung der Leukoeyten im Blute, also eine sogenannte Hyperleukocytose, anzuregen. Wie M. HAUX gezeigt hat, wird die ursprüngliche Zahl der Leukoeyten durch Darreichung von Nuclein in kurzer Zeit auf das Doppelte erhöht. Das im Stadium der Nuclein-Hyperleukocytose gewonnene defibrinirte Blut wirkt entschieden stärker baktericid wie das normale Blut desselben Thieres, wodurch auch bei Infectiouskrankheiten durch Nucleindarreichung eine energische Bekämpfung der pathogenen Mikroben ermöglicht werden soll.

HORBACZEWSKI erzeugte durch aus Milzpulpa dargestelltes Nuclein bei Lupösen ähnliche Reactionen, wie sie auf Tuberkulininjection erfolgen, jedoch in schwächerem Grade. Auch Gewebe, die in chronischer, torpider Entzündung begriffen waren: varicöse Unterschenkelgeschwüre, grosse luetische Geschwüre, wurden durch Nuclein ebenfalls

beeinflusst, so dass der Heilungsprocess angebahnt wurde. Später zeigte G. KLEMPERER die bactericide Kraft des von LILIENFELD dargestellten Darmnucleins gegenüber Kommabacillen.

Bezüglich des chemischen Verhaltens der Nucleine sei in Kürze angeführt, dass sie als Eiweisskörper betrachtet werden. die entweder allein mit Phosphorsäure gepaart sind oder aber mit einem anderen Proteid, mit der Nucleinsäure. Alle Nucleine besitzen einen sauren Charakter, sind unlöslich in Wasser und Alkohol, löslich dagegen in Laugen, etwas weniger leicht in verdünnten Lösungen von Alkalicarbonaten und in starker Salzsäure. Durch die Coagulation, welche wie bei den einfachen Eiweissstoffen auch durch Alkoholwirkung erfolgen kann, büssen sie ihre Löslichkeit in Soda ein. In verdünnten Säuren jeder Art und im künstlichen Magensaft sind sie völlig unlöslich. Letztere Eigenschaft gestattet es, sie von den Eiweissstoffen mit Leichtigkeit zu trennen. Sämmtliche Farbenreactionen der Eiweissstoffe geben die Nucleine in ausgesprochener Weise. Das Molecül enthält stets Phosphor, doch giebt es auch Molecüle, die Schwefel enthalten.

Therapeutisch wurde das Nuclein ausser von HORBACZEWSKI (s. o.) zunächst von GERMAIN SÉE versucht. Dieser erzielte mit innerlichen Gaben von 2—3 Grm. bei schwerer Pneumonie schon nach 4—5 Tagen deutliche Besserung; in 5 Fällen von larvirter Tuberkulose rief das Nuclein Fieber nebst Höhlenrasseln hervor und ermöglichte so die Erkennung bisher nicht bekannter Infectionsherde. Besonders in Amerika wurde das Nuclein häufig versucht. TEIGEN hat bei Lungenphthise unter 4 Fällen zweimal von subcutanen Injectionen des Mittels bedeutende Besserung gesehen. Auch JOHN AULDE und WILCOX berichten von guten Erfolgen. Hingegen hat DE RENZI keine nennenswerthen Resultate erhalten. HOFBAUER hatte in 7 Fällen von septischer Puerperalinfection mit Nuclein in 5 Fällen Heiterfolg. Während des Heilprocesses zeigten die Patienten wie bei der Leukämie eine über-grosse Empfindlichkeit des Skelettes, eine Erscheinung, welche auf die gesteigerte Leukocytose des Knochenmarks zurückzuführen sein dürfte, die sich unter dem Einflusse des Nucleins vollzieht.

Bis nun kamen zur Anwendung: 1. Nuclein aus Hefe (*Nucleinum e faece*), ein grauweisses, in Alkali lösliches Pulver, welches hauptsächlich Nucleinsäure und daneben noch Albuminate und Kohlehydrate enthält. 2. Nuclein aus Milzpulpa (*Nucleinum Horbaczewski*), ein braungraues, in Alkali lösliches Pulver. Es wird aus Milzpulpa durch Verdauung mit Pepsin-salzsäure dargestellt. 3. *Natrium nucleinicum*, weissliches, in Wasser zum grössten Theile lösliches Pulver.

Eine Lösung des Nucleins zur subcutanen Injection stellt man nach MOUREK dar, indem man 0.5 Grm. Nuclein Horbaczewski unter langsamem, tropfenweisem Zusatz von 5%iger Natronlauge und unter Verreiben löst, hierauf 0.5 Grm. Carbonsäure zugiebt und mit destillirtem Wasser auf 100 Ccm. auffüllt, wonach filtrirt wird; 1 Ccm. dieser Lösung enthält 0.005 Nuclein. Von dieser Lösung spritzt man anfänglich 0.5 Ccm., später 1 Ccm. pro die ein. Die höchste Einzeldosis betrug 60 Mgrm. = 12 Ccm. der Lösung. Die Injectionen werden im Interscapularraume unter antiseptischen Cautelen ausgeführt und bedingen niemals eine entzündliche locale Reaction. Innerlich in Pulver- oder Tablettenform 2—3 Grm. täglich. Wegen der Unlöslichkeit der Nucleine in saurem Magensaft wäre die Verabreichung derselben per Klysma zu versuchen.

Literatur: J. HORBACZEWSKI, Zur Kenntniss der Nucleinwirkung. Allg. Wiener med. Ztg. 1892. — GERMAIN SÉE, Ueber die physiologische Wirkung des Nucleins. Ebenda. 1893, Nr. 25. — G. KLEMPERER, Zur Kenntniss der natürlichen Immunität gegen asiatische Cholera. Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 20. — TEIGEN, Therap. Gaz. Juni 1895. — WILCOX, Ibid. August. — DE RENZI, Therap. Wochenschr. 1895, Nr. 34. — HOFBAUER, Semaine méd. 1896, Nr. 22. — H. MOUREK, Ueber Nucleinjectionen bei Lupus. Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 35.

Loebisch.

Nucleohiston, s. Harn, pag. 112.

Nutrose, Caseinnatrium. Nachdem E. SALKOWSKI auf Grund seiner Stoffwechselversuche am Hunde empfohlen hatte, für Ernährungszwecke anstatt der Peptonpräparate das Casein zu versuchen, stellten RÖHMANN und LIEBRECHT saure Alkalisalze des Caseins dar. Von diesen hält RÖHMANN das Caseinnatrium am meisten dafür geeignet. Man erhält die Nutrose, wenn man das trockene Casein mit der entsprechenden Menge Natriumhydroxyd mischt und das Gemisch mit 94% Alkohol kocht. Die dabei entstehenden pulverförmigen Salze sind fast vollkommen geruch- und geschmacklos, lösen sich beim Erwärmen in Milch, Cacao und Bouillon. In einer Tasse Milch lassen sich 10 Grm. Caseinnatrium leicht lösen. Man ist also im Stande, eine Menge Casein, die in etwa 500 Ccm. Milch enthalten ist, in einer Flüssigkeitsmenge von 100 Ccm. in den Organismus einzuführen. Der Vorzug des Caseinnatriums soll darin bestehen, dass es einen chemisch reinen Eiweisskörper darstellt, den man nach Belieben mit anderen Eiweisskörpern mischen kann. Ueberdies soll das Caseinnatrium im Darm nicht so leicht der Fäulniss anheimfallen wie die übrigen Eiweisskörper, wodurch es namentlich bei Behandlung gewisser Magen- und Darmkrankheiten der Kinder von Vortheil sein dürfte. Stoffwechselversuche mit Nutrose im Vergleich zu dem Nährwerth des LIEBIG'schen Fleischpeptons von BORNSTEIN ergaben, dass letzteres im Darne besser ausgenützt wird als Fleischpepton.

Literatur: F. RÖHMANN, Ueber einige salzartige Verbindungen des Caseins und ihre Verwendung. Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 24. — BORNSTEIN (Landeck), Ueber den Nährwerth der Nutrose (Caseinnatrium) im Vergleich zu dem LIEBIG'schen Fleischpepton. Vortrag bei der 17. Versamml. der balneolog. Gesellsch. Berlin 1896. *Loebisch.*

O.

Oberschenkelfraktur, Verband, s. Gehverbände, pag. 95.

Oesophagus. Dem Studium der Oesophagusaffectionen hat sich das Interesse in den letzten Jahren mehr und mehr zugewandt, vor allen Dingen aber ist eine wesentliche Förderung unserer Erkenntniss bei dieser Krankheitsgruppe von der Einführung der Oesophagoskopie zu erwarten. Nachdem ich selbst im vorigen Jahre ausführlich über die Technik der Oesophagoskopie berichtet habe, liegt jetzt eine ausführliche Mittheilung von v. HACKER¹⁾ über seine Methodik vor. Was das Instrumentarium v. HACKER's betrifft, so hat er dasselbe im Vergleiche zu früher nicht vervollkommenet, so z. B. braucht er nach wie vor schräg abgestumpfte Röhren mit einem festen Hartgummimandrin. Hinzugekommen ist für die Fremdkörper-Extraction ein nach dem Princip der LEROY'schen Curette construirtes Instrument. Dasselbe wird zwischen dem Fremdkörper und die Speiseröhrenwand vorgeschoben, um dann mit dem durch Druck auf die Feder des Handgriffes rechtswinklig zu stellenden löffelförmigen Ende den Fremdkörper zu extrahiren. Die Einführung des Oesophagoscops im Sitzen mit nachfolgender Rückenlagerung, die ich nur ausnahmsweise für nöthig halte, ist bei v. HACKER das souveräne Verfahren. Warum er die umständlicheren Proceduren bevorzugt, ist nicht recht ersichtlich. Dann hat STORCK²⁾ den Vorschlag gemacht, an das 40 Cm. lange starke Rohr von 12 Mm. Durchmesser noch 8 Glieder beweglich anzufügen.

Die schuppenförmigen Fortsätze tragen je eine Niete als Achse der Bewegung. Beim Gebrauch ist der gegliederte Theil der Röhre mit einem straff anliegenden Kautschukschlauch überzogen. Der Mandrin besteht aus einer biegsamen Stahlwandspirale mit Gewinde für den Hartgummiobturator; das in die Fassung des Tubus passende Verschlussstück ist an dem Metallstab verschiebbar, so dass der Mandrin für alle Tubuslängen zu verwenden ist. Das Rohr wird also gekrümmt eingeführt, nach Passiren der Cartilago cricoidea aber wird es geradlinig gemacht, indem man es um seine Achse dreht. — Sehen wir davon ab, dass das unzweckmässige Hartgummistück beibehalten ist, so bietet die hier vorgeschlagene Modification ganz unzweifelhaft eine Erleichterung für die Einführung, aber eine Erleichterung, die meines Erachtens nach nur von Werth sein kann, wenn man, wie dies STORCK thut, das Instrument während der Patient sitzt, einzuführen sucht. Erfahrungen, die ich selbst früher mit eigenen gegliederten Röhren gemacht habe, sprechen nicht zu Gunsten dieses Vorschlages: die Gelenke nützen sich nach kurzer Zeit stark ab, und es genügt eine geringe Abweichung bei jedem einzelnen Gelenk, um die Durchsicht bei der bedeutenden Länge des Rohres zu stören. STORCK begnügt sich nun aber nicht blos damit, das Oesophagoskop im Sitzen einzuführen, sondern er untersucht auch dauernd in dieser Position. Hierin kann ich aber gar keinen Vortheil für den Kranken erblicken, da derselbe durch das Herabrinnen des Speichels in den Kehlkopf meist ausserordentlich belästigt wird.

KELLING³⁾ räth, als Mandrin ein Schlundbougie mit unten oval abgerundetem Ende zu benutzen.

Er bringt nun erst dieses Bougie in die Speiseröhre und schiebt den Tubus über dasselbe unter leicht drehenden Bewegungen nach, er findet, dass die Ausführung der Oesophagoskopie durch diese Modification erleichtert wird. Wenn nun auch dieser Vortheil für den

Untersucher, so lange er noch wenig geübt ist, zugestanden werden kann, so wird doch die Procedur für den zu Untersuchenden unzweifelhaft in die Länge gezogen, und dieser Gesichtspunkt wird endgiltig der anschlaggebende sein müssen. Wenn KELLING dann weiter Morphiuminjectionen und Chloroformkose für die Oesophagoskopie empfiehlt, so scheint mir dieser Aufwand in gar keinem Verhältniss zu stehen zu der geringen Unbequemlichkeit, die dem Kranken durch die nur wenige Minuten in Anspruch nehmende Untersuchung erwächst. Es genügt vollständig, wenn man den Rachen mit 10%iger Cocain- oder 5—10%iger Eucainlösung anästhesirt. Die Narkose hat nach meinem Dafürhalten den entscheidenden Nachtheil, dass die Controle unseres Vorgehens durch die Schmerzsenkung des Kranken verloren geht und dass dadurch die Möglichkeit einer schwereren Verletzung gegeben ist. Ich weise die Patienten regelmässig an, sowie sie im Verlaufe der Speiseröhre beim Verschieben des Instrumentes einen Schmerz empfinden, die rechte Hand zu heben und mache in dieser Weise das Mass meines Vordringens abhängig von dem, was der Kranke unbedenklich vertragen kann.

Bei kritischer Abwägung und sachgemässer Prüfung bin ich daher zu dem Schlusse gekommen, dass für mich keine Veranlassung vorliegt, an meinem Instrumentarium oder an meiner Methodik etwas zu ändern, wie ich dies an geeigneter Stelle⁴⁾ scharf hervorhob. Bei dieser Gelegenheit habe ich auch die diagnostischen und therapeutischen Ergebnisse der Oesophagoskopie summarisch besprochen und hier namentlich auf Fremdkörperextraction aus dem verengten Oesophagus, auf Sondirung und sonstige Localbehandlung im Tubus die Aufmerksamkeit gelenkt.

Auch an anderer Stelle⁵⁾ habe ich über therapeutische Erfolge der Oesophagoskopie berichten können, und zwar hier speciell bei Anwesenheit von Fremdkörpern im gesunden Oesophagus. So gelang es mir z. B., 3 Zahnmarkstücke, die in dem Oesophagus einer Kellnerin geblieben waren, die so fest sassen, dass sie weder mit der Sonde nach unten, noch mit dem Münzenfänger nach oben befördert werden konnten, leicht und schonend zu extrahieren. — In jüngster Zeit sind z. B. von ARAGON⁶⁾ die ROENTGEN-Strahlen zur Diagnose von Fremdkörpern im Oesophagus verwendet worden, aber das Verfahren ist doch im Verhältniss zum ösophagoskopischen sehr umständlich und für die Therapie leistet es gar nichts. Es kann für mich keinem Zweifel unterliegen, dass für diagnostische und therapeutische Zwecke der Oesophagoskopie die Zukunft gehört.

Für die Untersuchung der Speiseröhre werden von KELLING⁷⁾ noch drei neue Apparate angegeben. 1. ein solcher für Wachsabdrücke von Stricturen; 2. caehirte Schwammsonden zur Entnahme von Gewebspartikeln von Stricturen zwecks mikroskopischer Untersuchung; 3. photographische Sonde für den Oesophagus.

Von rein klinischem Interesse ist zunächst eine Mittheilung von C. BERGER.⁸⁾ Es handelte sich um einen 55 Jahre alten Mann, der früher Lues gehabt hat, was aber geleugnet wurde, bei dem die Sondirung eine Verengung der Speiseröhre 42 Cm. von den Zähnen entfernt ergab. Die lange Dauer des Leidens, starke Gewichtsabnahme trotz des Fehlens eigentlicher kachektischer Erscheinungen, das stete Vorhandensein von Appetit und die Schmerzlosigkeit, vor Allem aber die präcise Wirkung des Jodkaliums lassen die Deutung als berechtigt erscheinen, dass eineluetische Erkrankung des Oesophagus vorliegt, und zwar handelt es sich wohl um Wucherungen, die zum Verschluss des Oesophagus führten. — Die fast eben so seltene Oesophagustuberkulose wird in ganz eigenartigen Formen von GLOCKNER⁹⁾ und E. FRAENKEL¹⁰⁾ beschrieben. In GLOCKNER'S Fall war das ausschliessliche Ergriffensein der Muscularis auffallend, in FRAENKEL'S Beobachtung war das Organ von einer grossen Zahl disseminirter Knötchen übersät. Hier und da waren die kleinen Wucherungen abgestossen und hatten Geschwüre hinterlassen. Ob die Infection in diesem Falle durch Inoculation oder durch Embolie zustande kam, wird zweifelhaft gelassen.

Bemerkenswerth ist eine Beobachtung FLEINER'S¹¹⁾, die einen 8jährigen Knaben betrifft, bei dem angeboren oberhalb des Magens ein Hohlraum,

der etwa 70 Ccm. fasste, bestand. Dass die Erscheinungen der Dilatation der Speiseröhre auch durch Innervationsstörungen centralen Ursprungs bei völliger Gesundheit des Oesophagus selbst vorgetäuscht werden können, beweist ein von KELLING¹²⁾ beobachteter Fall.

Auch J. MAYBAUM¹³⁾ berichtet über einen Fall von Oesophagusdilatation. Die bei dem 29jährigen Patienten anscheinend von Jugend auf bestehende Erweiterung liegt unmittelbar vor der Cardia, fasst etwa 400 Ccm. Die Beförderung der Speisen in den Magen geschieht durch Pressgymnastik. Erwähnt sei dann noch ein Versuch über die Resorptionsfähigkeit der Oesophagusschleimhaut mit Hilfe von Jodkalium. Es zeigte sich, dass die Schleimhaut nichts aufsaugt. — KNAUT¹⁴⁾ berichtet über die durch Speiseröhrenkrebs bedingte Perforation der benachbarten Blutbahnen. Er findet in der Literatur 48 Fälle, denen er 2 neue hinzufügt. — Auffallend ist, dass weder die Vena cav. sup., noch die Art. pulmonalis dextra bisher perforirt gefunden worden ist. Der eine der von KNAUT beobachteten Fälle ist dadurch bemerkenswerth, dass unterhalb des Carcinoms sich eine Dilatation vorfand, die als etwas ganz Accidentelles nach KNAUT angesehen werden muss und für die congenitale oder früh acquirirte Abweichungen, die sich jetzt noch in einer leichten Verengerung der Cardia äussern, verantwortlich zu machen sind. Endlich wird auf das Vorkommen einer Leukoplakie im Zusammenhang mit Carcinom, die gar nichts mit Lues zu thun hat, aufmerksam gemacht. An den Plaques ist das Epithel um das 5–8fache verdickt, vermehrt sind besonders die tiefen cubischen Zellschichten. Die Papillen der Tunica propria sind weit zahlreicher als in der Norm und reichen durch die verdickte Epithellage hindurch bis zur Oberfläche. In der Tunica propria ist starke Zellinfiltration vorhanden. Einen casuistischen Beitrag zu den Beziehungen des Oesophagus-Carcinoms zur Aorta bringt VIERHUFF.¹⁵⁾ Er macht darauf aufmerksam, dass der mechanische Einfluss von Seiten des Carcinoms nicht genügt, um die Perforation zustande zu bringen, sondern dass die Wandung des Gefässes allemal carcinomatös entarten muss.

Ein Fall von röhrenförmiger Abstossung der Oesophagusschleimhaut nach Schwefelsäurevergiftung, von C. HORNEFFER¹⁶⁾ beobachtet, betrifft einen zwanzigjährigen Mann, der am 7. Tage unter Brechen und Schmerzen einen 32 Cm. langen, nekrotisch aussehenden Schlauch zur Abstossung bringt. Das Präparat zeigt, dass das ganze lockere Bindegewebe und etwas Ringmusculatur mit abgerissen sind. Die Section lehrt, dass nicht eine reactive Entzündung in der Submucosa die Ursache der Schorfablösung ist, sondern dass dieselbe bewirkt wird durch die beim Brechen auftretenden Contractionen der Muscularis.

Von Interesse sind die Mittheilungen von MINTZ¹⁶⁾ über die Magenfunctionen bei Oesophaguscarcinom in 3 Fällen, bei denen wegen carcinomatöser Oesophagusstrictur die Gastrostomie gemacht worden war; es ergab die genaue Magensaftprüfung zweimal normale Verhältnisse, einmal Superacidität. Von therapeutischem Interesse ist, dass A. BERT¹⁸⁾ die Behandlung der Oesophagusstrictur mit Dauercanülen in 3 Fällen von Neuem als nützlich erprobt hat. Die verwendeten Tuben haben eine Länge von 7–8 Cm.; die Methodik selbst ist gegen die ursprüngliche nicht verändert.

Von rein therapeutischem Werthe ist die Mittheilung BERKMAN'S¹⁹⁾ über die Behandlung des hochsitzenden Speiseröhrendivertikels mit der hakenförmig gekrümmten Sonde. Es ist die bereits bekannte Krankengeschichte (Berl. klin. Wochenschr. 1889. Nr. 11) bis zum Tode fortgeführt.

Literatur: ¹⁾ v. HACKER, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 6, 7. — ²⁾ STOECK, Ibidem, Nr. 28. — ³⁾ KELLING, Allg. med. Central-Ztg. Nr. 7. — ⁴⁾ ROSENHEIM, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 43. — ⁵⁾ ROSENHEIM, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 48. — ⁶⁾ ARAGOX, La méd. moderne, 1896, Nr. 99. — ⁷⁾ KELLING, Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher u. Aerzte, Frankfurt 1896. — ⁸⁾ BERGER, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 32. — ⁹⁾ GLOCKNER, Prager med. Wochenschr. 1896, Nr. 11–13. — ¹⁰⁾ E. FRANKEL, Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 2. — ¹¹⁾ FLRISER, Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher u. Aerzte, Frankfurt a. M. 1896. — ¹²⁾ KELLING, Arch. f. Verdauungskraukh. II. —

¹²⁾ MAYBAUM, *Ibidem.* I. — ¹⁴⁾ KNAUT, Inaug.-Dissert. Berlin. — ¹⁵⁾ VIERHUFF, *St. Petersburger med. Wochenschr.* 1896, Nr. 22. — ¹⁶⁾ HORNEFFER, *Virchow's Arch.*, CXLIV. — ¹⁷⁾ MINTZ, *Wiener klin. Wochenschr.* 1896, Nr. 3. — ¹⁸⁾ A. BERT, *La Prov. méd.* 1896, Nr. 13. — ¹⁹⁾ BEKHAH, *Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. I.* Rosenheim.

Orexinum basicum, s. Magen, pag. 258.

Organotherapie. Die Therapie, welche ehemals fast ausschliesslich im Verabfolgen sogenannter Heilmittel in den mannigfachsten Compositionen ihre Aufgabe erblickte, hat im Wandel der Zeiten einen Weg beschrieben, der fast einem Kreise ähnlich werden will. Wenigstens wird man zu dieser Annahme von der Rückkehr der Therapie zu ihrem Ausgangspunkte gedrängt, wenn man sich die Bestrebungen der modernen Organotherapie vor Augen hält. Sie scheinen so neu, dass sie verblüffend wirken könnten und sind im Principe so alt, als die Geschichte der Medicin. Schon im ältesten Documente, das wir in dieser Hinsicht besitzen, dem Papyrus Ebers, dessen Alter fast auf 2 $\frac{1}{3}$ Jahrtausende abzuschätzen ist, finden thierische Stoffe als Heilmittel Anwendung; gerade wenn wir vom Gebrauche thierischer Producte, die mehr oder weniger nur auf Aberglauben zurückzuführen sind, wie etwa der Genuss des Herzens vom Mesavogel gegen Würmer, absehen und nur Anklänge in den Grundanschauungen der damaligen und der heutigen Organotherapie suchen, muss der Rath in jenem Papyrus auffallen, eine Salbe aus männlichem Samen zu gebrauchen, um die Schultern zu stärken. Ja, in dem Ayur-Veda Susrutas aus der brahmanischen Periode der indischen Geschichte wird dem Genusse von Thierhoden nachgerühmt, dass er fähig mache, in einer Nacht hundert Frauen beizuschlafen, zehn ohne Pause, was, wie JACHAN mit Recht bemerkt, gewiss weit über die modernste Reclame hinausgeht. Und die Anschauung, dass Genuss thierischer Bestandtheile nicht nur die Materie, sondern auch die Function des Genossenen dem Menschenleibe zuführe, ging in der altindischen Welt so weit, dass man glaubte, der Charakter des Menschen werde wesentlich von der Art des von der Mutter während der Schwangerschaft zumeist genossenen Fleisches bedingt. Uebertroffen wird die moderne Organotherapie, welche gesunde Organstoffe als Quelle für den Wiedergewinn einer verlorenen Function einführt, von der Vorschrift des Talmuds, jener gewaltigen Encyclopädie aus allen Wissenszweigen aus dem 2.—5. Jahrhundert unserer Zeitrechnung, gegen den Biss des tollen Hundes das Netz des Hundes, der gebissen hatte, zu verzehren.

Aus der Heilkunde der griechischen Urzeit ist uns nichts überkommen. HIPPOKRATES, aus dessen Lehren wir einen gewissen Rückschluss auf die hinter ihm liegende Zeit ziehen dürfen, benutzte wohl mancherlei Heilmittel aus dem Thierreiche. Doch finden wir kaum etwas, was im gleichen Sinne verabreicht worden sein dürfte, wie unsere heutigen Organtabletten; wenn JACHAN aus seinen Verordnungen Galle zur Beförderung der Menses, gebranntes Horn gegen Hysterie u. dergl. m. herausgreift, so fehlt, glaube ich, das gemeinsame Princip jener Verordnungen mit den modernen. Eher finden wir moderne Anklänge bei PEDANIUS DIOSKORIDES, der unter den Kaisern Nero und Vespasian lebte und das hochberühmte, noch im ganzen Mittelalter »als untrügliches Orakel« (HÄSER) geltende Lehrbuch der Arzneimittel verasste, wenn er die Lunge vom Fuchs als Heilmittel gegen Asthma empfiehlt. Die Fuchslunge findet denn auch bis weit in die Neuzeit hinein ähnliche Anwendung. Die 1598 erschienene neue Auflage der ältesten Pharmakopoe in Deutschland, des Dispensatorium Cordi*, verlangt z. B. noch, dass der Apotheker Pulmo vulpis vorrätig halte. CELSUS nennt nicht nur Fuchslunge

* Pharmacorum conficiendorum ratio, vulgo vocat dispensatorium. Verfasst von VALERIUS CORDEUS, bei Johann Petrefjus in Nürnberg etwa 1543 erschienen; vergl. H. PEETERS, *Aus pharmaceutischer Vorzeit.* Berlin, J. Springer, 1886, pag. 128 u. f.

als Heilmittel gegen Athembeschwerden, sondern auch gedörrte Fuchsleber. Ausserdem findet sich bei diesem Compiler, dessen Werk neben dem Corpus Hippocraticum die einzige, die ganze Heilkunde umfassende, auf uns überkommene Schrift der vorchristlichen Zeitrechnung ist, die Anweisung, Scorpionenbisse durch Scorpionen zu heilen. Aehnlich ist der Rath, der sich in der Historia naturalis des jüngeren PLINIUS findet, das Gehirn des Kybiasmischen gegen Vergiftung durch diesen Fisch anzuwenden. Ueberdies sollen nach PLINIUS dienen: das Herz der Hyäne gegen Herzklopfen, die Eselsleber gegen Leberschmerz, die Lunge von einem jungen tollen Hunde gegen Hundswuth, die Milz von Hyänen oder Rindern gegen Milzbeschwerden, der rechte Hoden oder die zu Asche gebrannte Ruthe vom Esel oder Hengsten gegen Impotenz, rohe Nieren, die zu geniessen sind, ohne dass sie die Zähne berühren, gegen Nierenleiden, die Nieren des Esels insbesondere gegen Harntränfeln, zu welchem Zwecke auch die Harnblase von der Hyäne oder vom Eber brauchbar schien. Genuss von Hahnenhoden, unmittelbar nach der Empfängniss, bürgte nach PLINIUS für eine männliche Frucht; Genuss von den Genitalien eines weiblichen Hasen oder einer weiblichen Hyäne sollte fruchtbar machen. Wer Blut aushustete, sollte Blut von der Ziege oder vom Rinde trinken, und gegen Lungenleiden erschien nicht nur die Fuchslunge, sondern auch geräucherte Hirschlunge sammt der Kehle zweckvoll. Da PLINIUS ein Encyclopädist, kein Arzt im heutigen Sinne war, so dürften alle diese Organpräparate vielleicht mehr Volks- und Hausmittel gewesen sein und bezeugen dadurch nur unsomehr, wie alt und eingewurzelt der Gedanke war, kranke Organe durch Genuss analoger gesunder Organe von dem Menschen nahestehenden Thieren zu heilen.

Bei den Arabern finden sich ganz ähnliche Vorschriften, und da die Araber die Vermittler zwischen der Medicin des Alterthums und der des Mittelalters sind und ihr Arzneischatz bis in das 16. Jahrhundert bestimmend für die abendländischen Aerzte war, so mussten die Thiere diese ganze Zeit hindurch organotherapeutische Heilmittel liefern. Ja, das 17. Jahrhundert vermehrte die Zahl der animalischen Präparate so gewaltig, dass besondere Thierbücher als Lehrbücher der damaligen Pharmakopoe erschienen.* Dieser Zeit gebührt auch das zweifelhafte Verdienst, menschliche Präparate in den Arzneischatz aufgenommen zu haben, die ganz im modernen Sinne der Organotherapie verwendet wurden; so heisst es bei BECHER**, der 24 Präparate vom Menschen aufzählt, sub 2: »Vom Mark | wie auch vom Öl aus Beinen destillirt | Das schlimme Podagra heylsam vertrieben« — oder sub 8: »So man von Menschen-Haar ein Wasser brennen thut | Mit Honig dann vermischt | zum Haarwuchs ist es gut« — und sub 17: »Es wird durch Menschen-Stein der Menschen-Stein vertrieben.«

In der neueren Zeit verschwinden dann allmählig jene thierischen Arzneistoffe, um in den letzten Decennien unseres Jahrhunderts wenigstens aus der wissenschaftlichen Pharmakopoe ganz gestrichen zu werden. Erst in der jüngsten Vergangenheit ist die Organotherapie neu erstanden, und im Gegensatz zu den alten Bestrebungen suchte man sie auf eine gesicherte wissenschaftliche Grundlage zu stellen; diese fand sich in der Lehre von der inneren Secretion der Körperdrüsen. Mit diesem Ausdruck bezeichnete 1869 BROWN-SÉQUARD diejenige Drüsenthätigkeit, welche direct in das Blut oder die Lymphe übergehende Absonderungsproducte liefert. Alle Drüsengewebe, sagte BROWN-SÉQUARD, haben eine besondere innere Absonderung; ob nun die innere Secretion direct günstige Wirkungen entfaltet, oder ob sie schädliche Vorgänge im Entstehen verhindert, jedenfalls scheint sie von

* 2. B. Gessnerus redivivus. Frankfurt 1669.

** BECHER, Parnassus med. illustrat. Ulm 1663.

grösster Bedeutung für die Erhaltung des normalen Zustandes unseres Körpers zu sein. Man hatte nun die Idee, in Krankheiten, die man auf Störungen dieser inneren Secretion zurückführen zu dürfen glaubte, die mangelnden inneren Secrete durch ähnliche per os, subcutan u. s. w. zugeführte Drüsenproducte thierischer Herkunft oder schliesslich durch deren Drüsen selbst zu ersetzen und solcher Art die Kranken zu heilen. Das Mangelhafte in der Ausführung dieser Idee ist nun aber, dass uns, die inneren Secrete rein und unvermischt herzustellen, bisher misslungen ist, wenn nicht vielleicht mit der Entdeckung und Gewinnung des Thyreoiodins aus der Schilddrüse der erste erfolgverheissende Schritt in dieser Richtung geschehen sein sollte. Auch ist die Aetiologie jener Krankheiten, welche man mit Störungen der inneren Secretion in Beziehung bringt, noch vielfach hypothetisch und dunkel. Endlich werden wir sehen, dass — sit venia verbo — Fanatiker der Organotherapie selbst diesen Boden der modernen Behandlungsweise verlassen und sich in so unsichere Versuche eingelassen haben, dass sie mit der Empirie der alten Organotherapie zusammentreffen; ich meine damit z. B. Verabfolgung von Lungengewebe oder Lungensaft gegen Lungenleiden, von Rückenmarktabletten gegen Rückenmarkserkrankungen u. Aehnl. m.

BROWN-SÉQUARD war es auch, der zuerst seine Lehre von der inneren Secretion therapeutisch zu verwerthen suchte und damit die Substitutions-therapie begründete. Am 1. Juni 1889 berichtete er der Gesellschaft für Biologie zu Paris über subcutane Injection von Hodensaft, den er durch Compression aus thierischen Hoden ausgezogen hatte, bei Thieren und bei sich selbst und behauptete dadurch, »um es mit zwei Worten zu sagen, um 30 Jahre verjüngt« zu sein; so ausserordentlich hätten die Einspritzungen seine physische und seine geistige Kraft gesteigert! In der Discussion führte FÉRÉ die Erscheinungen auf durch die Einspritzung hervorgerufenes Fieber zurück, DUMONT-PALLIER auf periphere Reizung, und die Münchener med. Wochenschrift, welche den Bericht über jenen »wunderlichen« Vortrag nur »der Vollständigkeit halber« zu bringen erklärt, fügte hinzu — unter Hinweis auf die 73 Lebensjahre des französischen Forschers —, »man bezeichnet die Vorträge als einen neuen Beweis für die Nothwendigkeit, dass Professoren mit erreichtem 70. Lebensjahre in den Ruhestand treten«. BROWN-SÉQUARD'S Behauptung vom Zusammenhang der Hodensecretion und der Leistungsfähigkeit des Individuums verfiel also dem Fluche der Lächerlichkeit, und dennoch reizten seine Behauptungen so sehr zur Nachprüfung seiner Versuche, dass, wie SAMUEL erwähnt, schon 1894 über 2000 therapeutische Versuche der Art vorlagen. Ja, schon am 24. April 1893 berichtete Brown-SÉQUARD selbst in Verbindung mit D'ARSOXVAL der Akademie der Wissenschaften, dass über 1200 Aerzte Testikelsaft injicirt hätten und in 342 Fällen von Tabes dorsalis 314 Besserungen oder Heilungen, in 67 Fällen von Lungentuberkulose 8% Besserung, bei 103 Krebskranken beinahe stets Besserung, bei 27 Fällen von Paralysis agitans 25 Besserungen und endlich bei Diabetikern fast stets Besserung erzielt worden wäre; die schlechtesten Ergebnisse hätten die Versuche bei Neurasthenikern gehabt. Sie schlossen daraus, dass der subcutan injicirte Hodensaft eine indirecte Heilkraft entfalte, indem einmal das Nervensystem gekräftigt und die kranken Theile zu bessern befähigt würde, andererseits Neubildung von Zellen oder anderer anatomischer Bestandtheile veranlasst würde. Dagegen kam FERRINGER auf Grund eigener und fremder Versuche zu dem Schlusse: »Kurz und gut, mit der erregenden und verjüngenden Kraft der neuen, auf irrigen Voraussetzungen aufgebauten Brown-SÉQUARD'schen Behandlung scheint es ein für allemal nichts zu sein.« Auch BARDET, der die so glänzend scheinende Statistik der Erfolge mit der neuen Behandlung als gewöhnlichen Triumph des berühmten post hoc, ergo propter hoc bezeichnet und darauf hinweist, dass

sich das Hauptcontingent der Injicirten aus für äussere Eindrücke äusserst empfänglichen Individuen (Neurasthenischen, Impotenten, psychisch Depmirten) zusammensetze, ferner DUJARDIN-BEAUMETZ und CAPHIATI, die beide der Suggestion eine grössere Rolle zuteilen mochten, als einer wirklichen Heilwirkung, der grosse CHARCOT, DE WECKER, der bei seinen Versuchen an mit Sehnervenatrophie und Neuritis optica Behafteten stets negative Ergebnisse hatte, VALUDE und VIGNES haben sich ablehnend verhalten. Die angeblichen Erfolge bei Phtlisikern hat ZIENICE an der STOLNIKOFF'schen Klinik nachgeprüft, um zu dem Schlusse zu kommen, dass bei allen schweren Kranken, z. B. auch Tabikern, durch die Hodensaftenspritzungen die wärmerregulirenden Nervencentren stark angegriffen und aus ihrem Gleichgewicht gebracht würden, was aber subcutane Einspritzungen von Milch oder Kochscher Lymphe auch bewirkten, dass aber andauernd nützliche oder gar zur Heilung führende Wirkungen nicht zu verspüren wären.

ALEXANDER POEHL hat betont, es habe »durch offenbares Missverständnis sich in der Literatur die Meinung geltend gemacht, als wenn im BROWN-SÉQUARD'schen Mittel nur ein Aphrodisiacum zu erwarten sei«, während es in Wahrheit als ein allgemeines Tonicum empfohlen worden sei, und diese Eigenschaft komme ihm auch zu. Er suchte das wirksame Agens und glaubte es im Spermin gefunden zu haben, — doch nur im löslichen, activen Spermin, nicht aber im längst bekannten inactiven, dem Sperminphosphat, dessen Krystalle die CHARCOT-LEYDEN'schen Krystalle sind. FÜRBRINGER's Einwand, dass das Spermin ein Bestandtheil des Prostatasecrets, nicht des Hodensecrets sei, begegnete POEHL mit dem Nachweise des Spermins im Blute und in fast allen Organgeweben. Die grössten Mengen entdeckte er im Hoden; in absteigender Reihe folgen Prostata, Ovarien, Pankreas, Thymus, Schilddrüse, Milz u. s. w. Diesem Spermin lässt der Entdecker die Rolle eines chemischen Ferments zukommen »mit der Aufgabe, auf dem Wege der Katalyse die physiologischen Prozesse der Intraorganotoxication zu fördern«; er geht davon aus, dass die Abfallsstoffe des Stoffwechsels, die GAUTIER unter dem Sammelnamen der Leukomaine zusammenfasste, unter normalen Verhältnissen zum grössten Theile durch Oxydation ausgeschieden werden, dass diese aber, wenn auch zum grössten Theile auf Kosten des Sauerstoffs der eingeathmeten Luft, doch zu einem Bruchtheil ($\frac{1}{7}$) auf Kosten des bei der Gewebsathmung mit Hilfe eines chemischen Ferments abgespaltenen Sauerstoffs der Gewebe stattfindet. Ein solches Ferment, das schon TRACBE annahm, erblickte POEHL im Spermin, das ein Spaltungsproduct des Nucleins ist. Falls nun das active Spermin bei amphoterer Reaction des Blutes durch die Gegenwart von Phosphaten in das inactive übergeht, müssen die Leukomaine infolge eines Mangels an Sauerstoff zum Theil im Organismus verbleiben, woraus sich eine Störung im Haushalt des Körpers, also eine Krankheit oder der Boden zu einer solchen (gesteigerte Aufnahmefähigkeit für pathogene Keime) ergibt. Naturgemäss muss dann diese Schädigung durch Zufuhr des activen Spermins ausgeglichen werden, und darin liegt nach POEHL die Ursache der tonisirenden Wirkung des eingespritzten Hodensaftes, ja jeglichen Organsaftes; »es ist denkbar,« heisst es in seinem im Mai 1895 gehaltenen Vortrage, »dass jedes Gewebe seine chemischen Eigenthümlichkeiten besitzt«, wie BROWN-SÉQUARD selbst und d'ARSONVAL vorausgesetzt hatten; »doch, wenn man berücksichtigt, dass in der Gewebssafttherapie die tonisirende Wirkung fast stets auf dem ersten Plan steht und das Spermin unbedingt in allen Geweben nachweisbar ist, so muss letzterem ein guter Theil der physiologischen Wirkung zugeschrieben werden.« Die tonisirende Wirkung des Hodensaftes ist nun neuestens durch die physiologischen Untersuchungen von O. ZOTH und FR. PREGL, die dazu den Mossoschen Ergographen benutzten, gänzlich einwandfrei bewiesen worden. Auch

in der neuesten Monographie von G. HIRSCH über das Sperminum POEHL kommt Verfasser auf Grund eigener und fremder Beobachtungen am Krankenbette zum Schlusse, dass das Spermin zwar keine spezifische Wirkung bei bestimmten Krankheiten besitze, aber ein physiologisch-chemisches Agens zu sein scheine, »welches die Intraorganoxydation regulirt, respective den Stoffwechsel, die Entfernung der sich im Organismus bildenden Zerfallproducte befördert, dadurch das Nervensystem entlastet und schliesslich die vis medicatrix naturae zur ungestörten Geltung bringt«. Vielleicht entspricht also die Theorie POEHL's, welche er seit dem April 1890 mit ausserordentlicher Zähigkeit vertheidigt und zu begründen versucht hat, mehr weniger den Thatsachen; jedenfalls würde sie gewisse Erfolge in der Organotherapie, die noch zu berichten sind, in geradezu erstaunlich einfacher Weise verständlich und begreiflich machen.

Bei der geschilderten Sachlage ist es klar, dass es, wenn die Organosafthandlung zur weiteren Entwicklung gelangen sollte, beweiskräftigerer Erfolge bedurfte. Diese lieferte in fast verblüffender Weise die Behandlung des Myxödems mit dem Saft der Schilddrüse. Auf die lebenswichtige Function dieser Drüse war man bekanntlich durch die Beobachtung jener eigen thümlichen körperlichen und geistigen Veränderungen nach der Totalexstirpation des Kropfes, welche KOCHER als Kachexia strumipriva schilderte, aufmerksam geworden. Die ersten, freilich noch wenig erfolgreichen Versuche dieser Behandlung sind noch etwas älter als die BROWN SÉQUARD'schen Einspritzungen; sie gehen bis auf Januar 1889 zurück, als BIRCHER in Aarau auf Grund von Thierexperimenten, welche VASSALE und GLEY zuerst angestellt hatten, ein postoperatives Myxödem durch Einnähen einer gesunden menschlichen Schilddrüse in die Bauchhöhle der Kranken zu heilen versuchte. Unabhängig von BIRCHER geriethen dann auch Andere auf die Idee einer solchen Behandlung, so LANNELONGUE und HORSLEY. R. MURRAY in New-York injicirte zuerst einen Glycerinauszug aus thierischer Schilddrüse subcutan (1891) und HOWITZ. MACKENZIE und FOX führten fast zu gleicher Zeit die Schilddrüsenfütterung der Myxödemkranken ein (1892). Unzweifelhaft bewirkte die Einverleibung von Schilddrüsenensaft in irgend welcher Form (auch eine Inunctionsmethode mit Schilddrüsenlanolinosalbe wurde empfohlen) eine Reihe ausserordentlich günstiger Wirkungen auf die bisher unheilbaren Myxödemkranken und, wenn die Erfolge auch zumeist nicht andauerten, so konnten sie doch durch neue Schilddrüsenverabreichung aufs Neue hervorgerufen werden. Es ist hier nicht meine Aufgabe, die Entwicklung der Schilddrüsenmedication weiter zu verfolgen, weil erst im vorigen Jahrgange dieser Jahrbücher BUSCHAN einen derartigen Bericht erstattet hat. Der Vollständigkeit halber will ich nur erwähnen, dass gewisse Beobachtungen bei dieser ursprünglich gegen das Myxödem gerichteten Behandlung, welche FÜRBRINGER im Gegensatz zu den BROWN-SÉQUARD'schen Testikeleinspritzungen schon 1894 als ein »völlig rationelles Verfahren« bezeichnete, dazu führten, auch andere Krankheiten, insbesondere den Kropf, die BASEDOW'sche Krankheit, den Cretinismus, die Akromegalie, die Fettleibigkeit und eine Reihe von Hautkrankheiten mit Schilddrüsenengewebe zu behandeln. Im Allgemeinen waren die Erfolge schwankend und wechselnd, und gar häufig beobachtete man, dass mit dem Aussetzen der Medication eine Verschlimmerung der anfänglichen Besserung folgte. Ja, die masslose Anwendung der Thyreoideapräparate erwies sich als eine zweischneidige Waffe, welche nicht geringen Schaden zufügen konnte. Bekannt ist in dieser Beziehung besonders das Auftreten unangenehmer Erscheinungen bei Fettleibigen, das zuerst EULENBURG zur Forderung führte, die Schilddrüsenpräparate dem freien Verkehr zu entziehen.

Immerhin gaben die Ergebnisse der Schilddrüsenverleibung den Anstoss, einmal Schilddrüsenpräparate fabrikmässig herzustellen und anderer-

seits auf dem betretenen Wege fortzuschreiten. Theils das geschäftliche Interesse der chemischen Fabriken, theils die Neuerungssucht auf therapeutischem Gebiete gepaart mit unbegrenztem Enthusiasmus, haben dazu geführt, dass es heute beinahe kein organisches Gewebe giebt, das nicht verfüttert würde und beinahe keine chronische Erkrankung, die nicht organotherapeutisch in Angriff genommen würde. Ja, man hat sogar System in diese neue Behandlungsart zu bringen gesucht, indem man sich auf Browns-SÉQUARD's Lehre von der inneren Secretion stützte. So definiert COMBE in Lausanne die Organotherapie als diejenige therapeutische Richtung, welche ihre Arzneistoffe den Drüsen mit innerer Secretion entnimmt, und er theilt diese Drüsen in Glandes antitoxiques und in Glandes vivifiantes ein. Die ersteren nennt er die, welche durch ihr inneres Secret die im Blute kreisenden schädlichen Stoffe zu neutralisiren oder vielleicht gar in nützliche Elemente umzuwandeln haben, und COMBE rechnet dahin die Schilddrüse, die Thymusdrüse, die Hypophysis, die Nebennieren, die Nieren, die Leber, das Pankreas. Dagegen hat das inuere Secret der Glandes vivifiantes, also von Hoden, Ovarien, Milz, Prostata und Knochenmark, die Aufgabe, einem Organ oder auch dem Gesamtkörper wichtige, vielleicht sogar unentbehrliche Stoffe zu liefern, so dass aus der Verringerung ihres inneren Secrets und besonders aus dessen Versiegen eine Functionsschädigung und mit der Zeit eine Cachexie resultirt. Die hervorragendsten Erscheinungen der Organopathologie würden folglich Intoxication oder Cachexie mit den verschiedensten Graden in Qualität und Quantität sein. Die Ursachen dieser Organopathologie sind wohl sehr mannigfach, doch noch kaum bekannt; es kann sich um Atrophie der Organe handeln (Ovarium in der Menopause), um eine Blutung, eine Neubildung, um secundäre Atrophie nach Entzündungsprocessen innerhalb der Drüse u. dergl. m.

Ohne dieses System, das eben auch mehr weniger hypothetisch ist, unbedingt anzuerkennen, will ich mich in der Darstellung ihm doch anschließen, weil es eine gewisse Uebersichtlichkeit in sich schliesst und eine bestimmte Reihenfolge in der Darstellung erlaubt.

Zunächst wäre aber noch kurz darauf hinzuweisen, dass man die wirksam erscheinenden Organproducte dem kranken Körper wesentlich auf drei Arten zuzuführen versucht hat — nach der Methode der Transplantation gesunden Gewebes statt des kranken, nach der Methode Browns-SÉQUARD's und MURRAY's durch subcutane Einspritzung eines Organextracts und endlich nach der Methode der Fütterung des Kranken mit der rohen oder der verarbeiteten Drüse. Die Transplantation hat man wohl ganz verlassen, weil sie als chirurgischer Eingriff praktisch zu unbrauchbar ist; die transplantierten Gewebe werden mehr weniger aufgesaugt. Neuerdings hat freilich HORSLEY, gestützt auf ein erfolgreiches Experiment bei einem Affen, vorgeschlagen, durch Schilddrüsenfütterung wiederhergestellten Myxödemkranken Schilddrüse zu implantiren, um so zu einer dauernden Heilung zu gelangen, weil dann das fremde Gewebe lebenskräftig bliebe und nicht mehr aufgesaugt würde. Die Organextracte, die eingespritzt wurden, waren entweder wässrige oder glycerinige oder alkoholische; auch diese Methode ist fast ganz aufgegeben worden, weil die Herstellung der Präparate mit Schwierigkeiten verknüpft ist und eine tadellose, gleichmässige und gefahrlose Beschaffenheit derselben schwer zu verbürgen ist. Jetzt werden die Organewebe zumeist verfüttert, und die Herstellung sauberer, handlicher und im Gehalt gleichmässiger Organtabletten beschäftigt unsere bedeutendsten chemischen Fabriken in immer steigendem Masse — ich nenne von ausländischen Burroughs, Wellcome & Co. in London und Hoffmann-La Roche & Co. in Basel, von deutschen E. Merck in Darmstadt und Knoll & Co. in Ludwigs-
hafen. Die Tabletten sind zumeist so hergestellt, dass die Drüsen bei niederer

Temperatur getrocknet und in gepulvertem Zustande mit Milchzucker verrieben und zu Pastillen geformt werden. Hoffmann-La Roche & Co. haben neuerdings, um alle etwaigen schädlichen Stoffe, insbesondere leicht faulende, auszuschliessen, aus den Trockenpräparaten die wirksamen Stoffe abzusondern gesucht und bringen als Präparat der Schilddrüse das Aiodin, ein lockeres, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver, als Präparat der Milz das Linadin, ein feines, dunkel gefärbtes, fast geruchloses, thranig schmeckendes, in Wasser unlösliches, sehr beständiges Pulver, als Präparat des Ovariums das Ovadin, ein feines, hellrosa gefärbtes, fast geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver, und als Präparat der Nebenniere das Supradin, ein etwas dunkleres, fast geruch- und geschmackloses Pulver in den Handel. Aehnliche Bestrebungen liegen den von Knoll & Co. präparirten Thyraden, Heparaden, Lienaden, Medulladen, Ossagen (d. i. fettsaures Kalksalz des Knochenmarks), Ovaraden, Pankreaden, Prostaden, Renaden, Suprarenaden und Testaden, deren Namen den Ursprung sagen, zu Grunde. Die unter thierärztlicher Controle entnommenen, gereinigten, zerkleinerten Organe werden nach Angabe der Fabrik unter dem Gesichtspunkte verarbeitet, »dass alle diejenigen Organbestandtheile nach Möglichkeit entfernt werden, die nicht zu den Trägern der wirksamen Stoffe des betreffenden Organs gehören und die die Haltbarkeit des Präparats beeinträchtigen könnten.« Das Knoll'sche Thyraden hat in der Koschew'schen Klinik mit Erfolg Anwendung gefunden; Combe rühmt diesen Präparaten Ungiftigkeit und Unschädlichkeit nach. Merck endlich hat sich bemüht, die Roehl'schen Untersuchungsergebnisse zu verwerthen; Roehl sucht die wirksamen Bestandtheile der Organe ausser in seinem Spermin in den im Organ-saft enthaltenen Leukomainen, während den gewebsbildenden Substanzen und den fällbaren Eiweisskörpern kein Antheil an der Heilwirkung zukommt. Durch deren Entfernung werden nun auch die schädlichen Substanzen, die Toxalbumine, entfernt. »Da ferner,« heisst es im jüngsten Merck'schen Geschäftsbericht, »viele Leukomaine mit Chlornatrium Doppelsalze bilden, die im Wasser leicht löslich sind und ein grosses Diffusionsvermögen besitzen, so beabsichtige ich, die in den Organen enthaltenen Leukomaine in solche Doppelsalze überzuführen.« Ein Theil des Merck'schen Präparats soll immer zehn Theilen der frischen Gewebssubstanz entsprechen. Wie Landoczky für Organotherapie das Wort Opothérapie (ὄπιος = Saft) setzen wollte, nennt Merck seine neuen Präparate Opothymium, Opothyreoidinum, Opomedullinum, Oporeniinum, Opolieninum, Opoorchidinum u. s. w. Wie weit diese gewiss gerechtfertigten und aner kennenswerthen Bestrebungen der chemischen Industrie Erfolg haben werden, muss die Zukunft lehren; man darf dabei nie vergessen, dass wir die wirksamen Substanzen, welche den Ausfall einer Organfunction verursachen und damit gewisse Krankheiten, so gut wie gar nicht kennen und folglich der Versuch ihrer Isolirung eigentlich eine contradiction in se ist, und man darf auch daran erinnern, dass die pharmakodynamischen Wirkungen eines ungetheilten Körpers und die seines wirksamsten Bestandtheiles nicht immer gleiche sind, wie etwa das Arbutin, das Koffein und andere Alkaloide den gehegten Erwartungen nicht entsprochen haben.

Damit kommen wir zu den klinischen Beobachtungen, welche bisher mit den Organpräparaten gewonnen wurden.

Bezüglich der Schilddrüse verweise ich dabei abermals auf den Bericht Buschan's im vorigen Jahrgang dieser Jahrbücher.

Ich wende mich, der erwählten Eintheilung Combe's folgend, zu dessen Glandes antitoxiques, und zwar zuerst zur Thymusdrüse.

1. Die Thymusdrüse steht entwicklungsgeschichtlich der Schilddrüse nahe, da beide epithelialen Ursprungs sind. Auch functionell soll sie, ähnlich diesem Organ, die Wachsthumsvorgänge des Kindes regeln helfen. ABELOUS

und BILLARD haben neuerdings wahrscheinlich gemacht, dass die Thymusdrüse im Sinne COMBE'S eine Glande antitoxique ist, also auch in dieser Hinsicht der Schilddrüse ähnelt, und endlich hat BAUMANN auch in dieser Drüse Jod nachgewiesen, vielleicht in einer dem Jodothyryn ähnlichen Verbindung. Sonst wissen wir durch Untersuchungen WEINTRAUD'S, welche PAUL MAYER im Wesentlichen bestätigte, von der Thymusdrüse, dass sie, in grösseren Mengen genossen, eine auffällige Steigerung der Harnsäurebildung und -Ausscheidung bewirkt, was Thyreoidindarreicherung nach MAYER nicht zustande bringt.

Am Krankenbett hat die Thymusdrüse als Ersatz für die gar nicht selten unangenehme Nebenerscheinungen hervorrufende Schilddrüsenfütterung zuerst MIKULICZ gegen den Kropf versucht; seine Erfolge ähnelten den mit Schilddrüse erreichten. Von zehn Kröpfen, deren Besitzer im Alter von 13 bis 28 Jahren standen, verschwand einer bei einem 14jährigen Mädchen innerhalb 14 Tagen völlig, verkleinerten sich in etwa gleicher Frist sechs bedeutend, zwei nur wenig, und nur einer blieb unbeeinflusst. Gegeben wurde von MIKULICZ frische, rohe Hammelthymus in drei Dosen pro Woche von je 10—25 Grm. Es schien die erste und zweite Woche für den etwaigen Erfolg entscheidend zu sein; nach 5—6 Wochen schien selbst fortgesetzte Thymusfütterung den bis dahin erreichten Erfolg nicht mehr zu steigern. Schlimme Nebenerscheinungen wurden nie beobachtet im Gegensatz zur Schilddrüsenfütterung. Neben den Kröpfen behandelte MIKULICZ auch eine 44jährige Frau mit Morbus Basedowii mit Thymus (innerhalb 6 Wochen 375 Grm.) und hatte auch hier einen guten Erfolg, da die Cyanose schwand. Dyspnoe nur bei Anstrengung eintrat und der Puls sich um 20—30 Schläge pro Minute verringerte — die Grösse des Kropfes freilich blieb dieselbe. Wie G. REINBACH später mittheilte, versagten die späteren Versuche bei Morbus Basedowii mit dieser Behandlung auf der chirurgischen Klinik zu Breslau mit vielleicht zwei Ausnahmen, während die Erfolge bei Kropfkranken, besonders bei diffusen Hyperplasien im jugendlichen Alter, andauerten; von 30 Kröpfen wurden 20 sowohl objectiv als subjectiv günstig beeinflusst. Gegeben wurden in Breslau später statt der rohen Drüse Tabletten aus derselben zu 0,3.

Namentlich in Fällen von BASEDOW'Scher Krankheit ist die Thymusfütterung von zahlreichen Autoren versucht worden, und es ist auffällig, dass besonders aus Amerika und England günstige Erfolge berichtet werden. So erzielte CUNNINGHAM in drei Fällen eine schnelle Besserung; ein Patient, der Schilddrüse nicht vertragen hatte, ertrug Thymusdrüse anstandslos. Erfolg hatte auch OWEN; doch trat später von Neuem eine Verschlimmerung bei jenem Patienten ein — abermalige Thymusfütterung besserte den Patienten abermals; als nach längerer Pause eine nochmalige Verschlechterung sich einstellte, versagte die bisher verwendete Lanumsthyms, aber Kalbsthyms brachte wiederum Besserung. Auch in einem zweiten Falle befriedigte OWEN der Erfolg, weniger in einem dritten, den er mit einem Glycerinauszug der Drüse zu bessern hoffte. Weitere Erfolge meldeten ROBERT EDES, dem Thymusextract Erfolg verschaffte, als ihn Thyreoidin und Nuclein (Milzextract) im Stich gelassen hatten; ferner S. SOLIS-COHEN; NORMAN J. M'KIE, der einer 39jährigen Patientin gegen Morbus Basedowii Thymustabletten reichte, beim Aussetzen derselben nach erreichter Besserung besonders den Exophthalmus wieder zunehmen, bei erneuter Darreichung aber wiederum abnehmen sah; A. MAUDE, der vier Erfolge verzeichnete, besonders das Zittern, die Muskelschwäche und die geistigen Störungen weichen sah, nie aber eine Abnahme des Kropfes bemerkte, freilich auch mit dem Aussetzen des Mittels Rückfälle beobachtete; CH. TOND, der insbesondere rühmt, dass schon in den ersten Tagen der Puls regelmässiger wurde und langsamer schlug, um schliesslich von 152 auf 72 zu sinken, bei einer Gabe von 1,8 der getrockneten Drüse

in Tablettenform steigend, bis zu 6 Grm. pro die, aber, als er wegen eintretenden Erbrechens das Mittel aussetzen musste, ebenfalls einen Rückfall sah. Misserfolge hatten dagegen TATY und GUERIN.

2. Die Hypophysis (Glandula pituitaria) hat man in ursächlichem Zusammenhang mit der Akromegalie gebracht; bei solchen Kranken findet die Obduction nicht selten Veränderungen des Hirnanhanges, so Hypertrophie und cystische Entartung (DALLEMAGNE), Neoplasmen (z. B. ein Sarkom im Falle MOSSÉ's und DONNIC's) etc. Zuerst (1886) hat MARIE auf derartige Veränderungen hingewiesen und vermuthet, dass der Mangel an Hypophysis-secret zur Akromegalie führe. Beziehungen dürfte die Hypophysis auch zur Schilddrüse haben; Exstirpation der Schilddrüse bewirkte experimentell Hypertrophie des Hirnanhanges, und dasselbe hat man wiederholt bei Myxödemkranken beobachtet. Ein Antagonismus zwischen beiden besteht nur bezüglich des Blutdrucks, den Hypophysisextract steigert, Schilddrüsenextract aber sinken lässt. Exstirpation der Hypophysis, ein sehr schwer gelingender Versuch, liess die Stickstoffausscheidung kaum schwanken, steigerte aber beträchtlich die Phosphorausscheidung in Fäces und Urin; SCHIFF deutete dies Ergebniss seiner Versuche auf gesteigerten Zerfall eines stickstoffarmen, aber phosphorreichen Gewebes im Organismus und bezog diese Aenderung des Stoffwechsels auf das Knochengewebe, nicht auf das andere derartige Gewebe, das Centralnervensystem. Endlich ist der gewiss interessante Thatsache zu gedenken, dass auch im Hirnanhang Jod nachgewiesen wurde (EWALD und SCHNITZLER).

Der Ersatz von Schilddrüse durch Hypophysis scheint klinisch nicht geprüft zu sein; LANZ stellte durch Implantation und durch Fütterung Thierversuche der Art an, ohne zu einem Erfolg zu kommen. Dagegen wurden Hypophysistabletten gegen Akromegalie in Anwendung gezogen, zuerst wohl von MARINESCO, der drei Fälle so behandelte. Es verringerten sich die intensiven Kopfschmerzen, auch die Neuralgien der Extremitäten; aber das Volumen der Glieder blieb gänzlich unbeeinflusst. Objectiv war am auffälligsten die gesteigerte Diurese. Dann hat MENDEL eine weibliche Akromegalische von 25 Jahren, welche monatelang vergeblich Schilddrüsen-tabletten gebraucht hatte, mit täglich 2 Grm. Rinderhypophysis gefüttert; die Patientin meinte bereits nach 14 Tagen die Zähne besser zusammenzubringen als vorher; auch trat links das schon zwei Jahre fehlende Kniephänomen wieder auf. Eine wesentliche Besserung des psychischen Zustandes in einem Falle von Akromegalie will durch Darreichung von Hypophysistabletten R. W. DODGSON erzielt haben. Dagegen hat SCHULTZE bei einem derartigen Heilversuche directe Verschlechterung beobachtet; nach dem Genuss der Hypophysistabletten stellte sich eine Unregelmässigkeit der Herzaction ein, welche tödtlich endete.

Gewisse eigene und fremde Beobachtungen brachten MAIRET und BOSC auf den Gedanken, dass der epileptische Anfall durch irgend ein im Körper erzeugtes Toxin ausgelöst werde, und sie suchten dieses im Hirnanhange. Glycerinzusätze dieser Drüse, Gesunden per os oder subcutan einverleibt, bewirkten leichte Temperatursteigerung und Verdauungsstörungen; die intravenöse Einspritzung tödtete die Versuchsthiere unter ähnlichen Erscheinungen, wie intravenös eingespritztes Blutserum, durch Coagulation. Die Prüfung an Epileptischen fiel sehr ungünstig aus; die Anfälle vermehrten sich eher, als dass sie sich verminderten, und besonders die Einfuhr per os verursachte sehr oft maniakalische Anfälle.

3. Die Nebennieren sind längst für lebenswichtige Organe, deren Erkrankung den Körper in Mitleidenschaft zieht, gehalten worden, und es ist bekannt, dass man bei Morbus Addisonii recht oft Nebennierenkrankung, insbesondere tuberculöse, findet. Auch neuere Untersuchungen haben dies bestätigt. So sah GOURFEIX durch vollständige Zerstörung der Nebennieren

bei Fröschen binnen 1—6 Tagen, bei Tauben schon nach 4—24 Stunden unbedingt den Tod eintreten, während die Zerstörung nur einer Nebenniere gut ertragen wurde; ja noch der zehnte Theil der einen Nebenniere genügte, das Leben des Thieres bis zu neun Wochen zu erhalten — dann ging es an Marasmus trotz reichlicher Nahrungsaufnahme zu Grunde. Auch Implantation einer zwar fremden, doch von derselben Thierspecies stammenden Nebenniere verlängerte das Leben der operirten Thiere. Nur J. PAL vermochte einen Hund, dem er gemeinsam mit BERDACH beide Nebennieren total extirpirt hatte, ohne auffallende Erscheinungen am Leben zu erhalten und folgte daraus, dass diese Organe keine lebenswichtigen Functionen hätten; seinem Versuch hat man die Möglichkeit einer accessorischen Nebenniere bei dem Versuchsthier entgegengehalten. Man hat sich auch Mühe gegeben, den wirksamen Körper der Nebennieren zu entdecken, ist aber zu sehr verschiedenen Resultaten gelangt. MARIUS ZUCCO hatte geglaubt, es handle sich um das Neurin. S. FRAENKEL, es sei das von ihm neu entdeckte Sphigmogenin; MÜHLMANN bezeichnete den wirksamen Bestandtheil als Brenzkatechin, dessen Bildung er in die Marksubstanz verlegt. Andererseits ist vielfach der Beweis zu führen versucht worden, dass in den Nebennieren in der That toxische Stoffe sich ablagern. GOURFEIX stellte aus den Nebennieren einen in Alkohol löslichen Giftstoff, der von der Hitze nicht angegriffen wird, her; unter die Haut eingespritzt, wirkte dieser Stoff besonders auf das Centralnervensystem ein — Frösche starben auf solche Art unter allgemeiner Schwäche nach $\frac{1}{4}$ —1 Stunde; Säugethiere gingen ebenfalls unter allgemeiner Schwäche, wenn die entstandene Dyspnoe durch künstliche Athmung bekämpft wurde, an Herzlähmung zu Grunde. GLUZINSKI extrahirte mittels Glycerin aus den Nebennieren einen Stoff, der ebenfalls dem Centralnervensystem, vor Allem dem Rückenmark und dem verlängerten Mark, schädlich war und die Versuchsthiere durch Lungenödem tödtete. Intravenös eingespritztes Nebennierenextract bewirkte in den Versuchen von SZYMONOWICZ Steigerung des Blutdrucks und verlangsamte Herzaction; der Experimentator kommt zum Schlusse, dass die Nebenniere eine Substanz erzeuge, welche die Thätigkeit der vasomotorischen Nervencentren, des Nervus vagus und der beschleunigenden Nerven, wahrscheinlich auch der Centren für die Athmung und für den Muskeltonus unterhält. DUBOIS sprach dem Nebennierensecret die Aufgabe zu, die in Circulation befindlichen Toxine, besonders die bei der Muskelarbeit entstehenden Abfallstoffe, zu vernichten; er nahm nicht ein besonderes Product der Secretion an, sondern supponirte im Zellprotoplasma des Organs ein Ferment, das auf manche organische Stoffe von giftiger Wirkung einen Einfluss gewinnt. Damit würde vielleicht die durch Versuch erhärtete, merkwürdige Thatsache übereinstimmen, dass Nicotin z. B., mit Nebennierensaft zusammengebracht, an Giftigkeit einbüsst (S. FRAENKEL). Der Wirkung auf die Muskelfasern und gewisse nervöse Elemente erkennt DUBOIS nur die untergeordnete Bedeutung zu. GOTTLIEB endlich betonte die ausserordentlich stark erregende Wirkung des Nebennierenextracts auf die motorischen Ganglien des Herzens.

Therapeutisch ist man auf Grund dieser Versuchsergebnisse vor Allem dem Morbus Addisonii mit Nebennierenpräparaten entgegengetreten, hauptsächlich wiederum in England und Amerika. OLIVER, SAXSON und LLOYD JONES veröffentlichten die ersten einschlägigen Krankengeschichten und berichteten von Erfolgen; im Falle JONES waren schon nach zweiwöchentlicher Cur die Ohnmachten und Schwächezustände seltener geworden, und später schwand die excessive Bronzefärbung, welche das Gesicht, den Nacken, die Achseln, die Vorderflächen der Ellbogen und Handgelenke, die Brustwarzen, die Gegend unterhalb des Nabels und selbst die Zungenspitze betroffen hatte, gänzlich; Patientin wurde als geheilt entlassen. Günstig sprachen sich über diese

Behandlung der Addison'schen Krankheit später DUPAIGNE, LANGLOIS und SPILLMANN aus. Doch fehlt es nicht an entgegengesetzten Urtheilen. Im Frühjahr 1896 stellten SIDNEY RINGER und A. PHEAR in einer Sitzung der Londoner »Clinical Society« aus der Literatur neun Fälle zusammen, von denen fünf eine Besserung, allerdings noch zu kurzdauernd, um von definitiver Heilung sprechen zu dürfen, aufwiesen, einer überhaupt nur kurz behandelt war, zwei unbeeinflusst blieben und einer trotz der Nebennierenbehandlung rasch verstarb; sie selbst hatten eine seit zwei Jahren erkrankte Frau von 28 Jahren mit 3—8 Grm. frischer Drüse als Tagesgabe behandelt, beobachteten anfangs Besserung des Allgemeinbefindens und Abnahme der Verfärbung, während das Erbrechen andauerte und der Blutdruck nicht erhöht wurde; doch in der fünften Woche verschlechterte sich das Allgemeinbefinden plötzlich in bedenklicher Weise, die Herzkraft sank und nach wieder einer Woche trat der Tod ein. In der Discussion dieses Berichtes erwähnten sowohl PARKINSON als TURNEY je einen vollständigen Misserfolg dieser Behandlungsweise, und HALE WHITE bemerkte, in einem Falle von pernicioöser Anämie, der anfangs fälschlich als Addison diagnosticirt worden war, sei jeder Darreichung von Nebennierenextract ein Temperaturanstieg gefolgt, der eben so regelmässig ausblieb, wenn das Mittel ausgesetzt wurde. Die Erfahrung, dass ein anfangs gewonnener Erfolg wieder verloren geht, machten auch W. MURRELL und L. A. FRANCIS; Letzterer gab einem 25jährigen Bronzekranken Nebennierenabblöids von Burroughs, Wellcome & Co., anfangs täglich 3 à 0.3, später 6 neben Leberthran und Syrup of hypophosphites und sah eine so erfreuliche Besserung, dass der Patient das Bett verlassen, im Garten promeniren und schliesslich seine gewohnte Beschäftigung wieder aufnehmen konnte; trotz anfangs noch fortgesetztem Tablettengebrauch währte diese Besserung nur von Ende October bis Weihnachten, um einer so rapiden Verschlimmerung zu weichen, dass Patient am 9. Januar verstarb. MURRELL bezeichnet die bisher erreichten Erfolge als nichts weniger als ernuthigend, da eine vorübergehende Besserung auch sonst bei Addison'scher Krankheit vorkäme. Er selbst gab anfangs in einem typischen Falle drei Wochen lang täglich drei Tabletten zu 0.30 frischen Nebennierenextracts; Patient hatte in dieser Zeit Erbrechen und Uebelkeit, verlor an Gewicht und verfärbte sich noch mehr, und, da grössere Mengen Tabletten schlecht vertragen wurden, gab MURRELL frische Nebenniere vom Schaf, zuweilen auch vom Kalb, feingewiegt auf Butterbrot, erst 4 Grm. täglich, dann nur 2, zuletzt nur 1 Grm. — immer verhinderten Uebelkeit und Erbrechen die Fortsetzung der gewählten Gabe, bis nach 53tägiger Spitalbehandlung der Tod eintrat. Zu erwähnen wäre noch der Umstand, dass auch in scheinbar erfolgreichen Fällen die Pigmentation der Haut nicht immer verschwindet; so hebt OSLER, der bei einem 46jährigen Mann mit Morbus Addisonii und Lungentuberkulose durch achtmonatliche Fütterung mit Nebennierenextract die bedrohlichen Erscheinungen rapid verschwinden und das Allgemeinbefinden deutlich und dauernd besser werden sah, so dass der Patient um 19 englische Pfund zunahm, hervor, dass die Hautfarbe unbeeinflusst blieb.

Einen günstigen Einfluss von der Nebennierenmedication hatte ferner in einem Falle von Diabetes insipidus W. F. CLARK, der seiner 39jährigen Patientin jeden zweiten Tag die Hälfte einer Schafsnebenniere gab und unter dieser Behandlung ein Sinken der täglichen Harnmenge von 18,000 auf 1500 Ccm. und Hebung des Allgemeinbefindens beobachtete. Sobald die Ordination ausgesetzt wurde, stieg die Harnmenge wieder, und Polydipsie und Schwäche kehrten zurück.

Ausgedehntere Versuche wurden angestellt, die Nebennieren als Vasoconstrictoren zu benutzen, wie schon OLIVER in diesem Sinne zu Versuchen bei cyklischer Albuminurie, in der Menopause, bei Diabetes, bei Morbus Base-

dowii etc. gerathen hatte. Doch scheinen bisher nur in der Augenheilkunde die gefässverengenden Wirkungen des Nebennierenextractes näher geprüft worden zu sein. W. H. BATES sah nämlich durch ein wässriges Nebennierenextract binnen zwei Minuten eine Anämie eintreten, die sich in erster Linie auf der Conjunctiva bemerkbar machte und auch am blutüberfüllten und entzündeten Auge sich einstellte. Dor in Lyon bestätigte diese Beobachtungen. Nur schien BATES die Anämisirung des Auges durch Nebennierenextract die Wirkung des Cocains aufzuheben, während es Dor gelang, auch dann durch Cocain Anästhesie zu erzeugen. Unter wechselweiser Anwendung des wässrigen Nebennierenextractes und des Cocains hat dann DARIER operirt, z. B. Iridektomien ausgeführt. MERCK hebt hervor, dass das Extract, wenn es die genannten Wirkungen entfalten soll, genau nach Vorschrift von BATES hergestellt sein müsse. Nach ihm wird das Pulver der getrockneten Schafsnieren einige Minuten in kaltem Wasser aufgeschwemmt, dann durch ein Papierfilter filtrirt und bei höchstens 38° bis zur Trockenheit verdunstet; der Rückstand wird im gleichen Volumen Wassers aufgelöst. Die käuflichen Nebennierenextracte haben die interessante Wirkung, die Conjunctiva auf mehr als 15 Minuten erblassen zu machen, nicht.

4. Die Nieren (Kidney Substance Tabloids) sind, soweit ich die Literatur überblicke, zuerst von GONIX therapeutisch verworther worden. Als eine 49jährige Nierenkranke plötzlich nach einer stärkeren Anstrengung bedrohliche Erscheinungen von Urämie darbot, welche drei Tage lang fruchtlos auf jede Art bekämpft wurden, entschloss sich GONIX, Nierenextract subcutan zu injiciren. 24 Stunden nach der ersten Einspritzung von 1 Ccm. war die Urinmenge von 250—300 Grm. pro die auf 800 gestiegen, am zweiten Tage auf eine zweite Einspritzung auf 1600, dann nach einer dritten auf 2200 und nach einer vierten schliesslich auf 2600; doch blieb der Urin eiweisshaltig. Das Erbrechen stand vom zweiten Tage nach der ersten Einspritzung dauernd; die Kranke erholte sich und war am elften Tage nach Beginn der Nierenbehandlung von der Urämie befreit. Freilich wiederholte sich drei Tage später der Anfall; neue Nierenextracteinspritzungen liessen erst am dritten Tage einen Einfluss erkennen und von da ab die urämischen Erscheinungen verschwinden.

Eine grössere Versuchsreihe veröffentlichte SCHIPEROWITSCH. Er gab 33 Nierenkranken theils frische Niere, theils Nierenextract und sah trotz der beibehaltenen Fleischkost die Diurese ansteigen, den Eiweissgehalt theilweise beträchtlich absinken. In Fällen von Schrumpfnieren sank durch diese Behandlung die vorhandene gewesene Polyurie unter Besserung des Allgemeinbefindens. Aehnlichen Erfolg erzielte W. DONOVAN in einem Falle von Nephritis mit Oedemen.

Die wirksame Bekämpfung der urämischen Erscheinungen durch Nierenfütterung versichert auch SCHIPEROWITSCH.

Nachahmer scheinen diese Autoren nicht gefunden zu haben. MERCK erwähnt in seinem Geschäftsberichte von 1895, dass mit seinen *Renes siccati pulverati* »weitere Untersuchungen im Gange« seien; doch sein Bericht von 1896 weiss nur die merkwürdigen Versuche von MAIRET und BOSC, Epileptische mit einem Glycerinextract der Nieren in Tagesgaben von 2 Dessert- bis 2 Esslöffel heilen zu wollen, zu erzählen. Dass übrigens jene Autoren Misserfolge hatten, wird kaum Wunder nehmen.

5. Die Leber ist besonders in Frankreich das Object von Heilbestrebungen geworden. MAIRET und VIREZ haben sogar versucht, wirksame Stoffe daraus zu isoliren und aus der Leber mehrere Eiweissstoffe mit coagulirenden Eigenschaften hergestellt, auch einige Toxine, die sie den löslichen Fermenten zuzählen. Mit täglich etwa 100 Grm. frischer Lebersubstanz, denen 20 Grm. *Hepar siccatum* Merck entsprechen, haben VIDAL, JOUSSET und GILBERT gemeinsam mit CARNOT Diabetiker und Patienten mit atrophischer

Lebercirrhose behandelt; neben der inneren Behandlung wurde besonders von JOESSET auch subcutan ein wässriger Leberauszug verwendet, ohne dass die Wirkung verschieden gewesen wäre. Diabetiker erfuhren auch ohne Aenderung der Kost eine beträchtliche Herabsetzung ihrer Zuckerausscheidung; die atrophische Lebercirrhose soll bedeutend gebessert worden sein. — GILBERT und CARNOT berichten einen guten Erfolg sogar bei der Lebercirrhose eines Nichtalkoholikers und eines Syphilitischen.

COMBE hat einen Icterus gravis bei einem 18jährigen Mädchen, der allen Mitteln trotzte, mit einem Klyisma, das er durch Verreiben von kleingehackter frischer Kaninchenleber mit Wasser und Filtration durch ein grobes Sieb erhalten hatte, erfolgreich behandelt. »Zweifellos lässt sich aus diesem einen Falle«, bemerkt COMBE selbst, »kein Schluss ziehen«.

6. Das Pankreas hat seit den bahnbrechenden Arbeiten von MERING und MIKOWSKI an Interesse gewonnen; es muss bei der Verdauung der Kohlehydrate irgend eine wichtige Rolle spielen, da man durch dessen Exstirpation experimentell Diabetes mellitus erzeugen kann, andererseits bei einer Reihe von Diabetikern krankhafte Veränderungen des Pankreas bestehen. Es lag also nur zu nahe für die Organotherapeuten, Diabetesranke mit Pankreas zu füttern. TIROLOIX hatte zudem an Hunden bewiesen, dass sie, wenn mit Pankreasinjectionen behandelt, durch die Pankreasexstirpation keinen Diabetes bekamen. Die ersten günstigen und ermutigenden Erfolge beim Menschen hat wohl MACKENZIE berichtet. Seinem Urtheil haben sich KNOVSKY und SIBLEY, NOVILLE WOOD, LISSEN, GIBLEY, REMOND und RASPAL und BATTISTINI angeschlossen. Der Letztgenannte, der in zwei Fällen eine bemerkenswerthe Abnahme der Zuckerausscheidung durch seine Pankreassaftinjectionen erzielte, entnahm den Saft möglichst aseptisch aus dem frischen Organ eines Kalbes oder Schafes, welches er kleingeschnitten 24 Stunden in der gleichen Gewichtsmenge Glycerins oder physiologischer Kochsalzlösung macerirte; der vor der Einspritzung durch sterilisirtes Papier filtrirte und, falls mit Glycerin bereitet, mit derselben Menge sterilisirten Wassers verdünnte Saft wurde in Gaben von 5 Ccm. ansteigend zu 20 Ccm. in die seitlichen Körpergegenden eingespritzt.

Etwas zweifelnder urtheilt HALE WHITE; während er bei einem Zuckerkranken durch strenge Diät und Pankreas vom Schafe, das bald intern, bald subcutan einverleibt wurde, die Zuckerausscheidung sinken sah, vermochte er bei einem andern gar nichts zu erreichen. Wesentlich die gute Wirkung auf etwaige Verdauungsstörungen der Diabetiker hebt K. GRUBE hervor, der ein gut zerhacktes Rindspankreas mit $\frac{1}{3}$ Liter 15%igen Alkohol zwei Tage lang auf Eis stellte und nach zwei- bis dreimaligem Filtriren dem Auszug Cognac als Corrigenes zusetzte; er gab davon 3mal ein Branntweingläschen voll nach der Mahlzeit als Tagesmenge. Misserfolge hatten LEYDEN, GOLDSCHIEDER, FÜRBRINGER und CÉRENVILLE. LEBBE zieht das Facit, dass die Pankreaszufuhr bei Diabetikern »bis jetzt ohne nennenswerthen Erfolg« gewesen sei und weist auf die neuesten von SANDMEYER sicher festgestellte Thatsache hin, »dass bei der Fütterung von Hunden, die durch partielle Pankreasexstirpation diabetisch geworden waren, mit Fleisch und rohem Pankreas die Zuckerausscheidung sich um das Zehnfache und mehr erhöhte«. Er selbst versuchte, »lebensfrisches, d. h. dem eben geschlachteten Schweine entnommenes Pankreas noch warm« in das Rectum zur langsamen Resorption einzuführen, um so möglichst lange seine glykolytische Wirkung entfalten zu können — doch auch ohne Erfolg!

HALE WHITE erwähnt übrigens, dass mehrfach durch die Pankreasmedication das Auftreten eines Erythems mit leichtem Fieber und Angina beobachtet wurde.

Damit käme ich zu den von COMBE als Glandes vivifiantes bezeichneten Drüsen: Hoden, Ovarium, Prostata, Milz und Knochenmark.

7. Dass der Hoden den Stoff zu den BROWN-SÉQUARD'schen Einspritzungen lieferte, ist, getreu der geschichtlichen Entwicklung, bereits berichtet worden, und auch die weiteren Schicksale dieser Einspritzungen sind bereits geschildert. Es bleibt nur noch übrig, hinzuzufügen, dass neuerdings von England aus getrocknete Hodensubstanz, zu Tabletten verarbeitet, als Tonicum vor Allem für das Nervensystem wiederum empfohlen werden (Didymin Tabloids B. W. & Co. zu O., 3). Von der Wirksamkeit eines solchen englischen Präparates will sich F. SCHMIDT überzeugt haben. Bei Tagesgaben von 1—2 Grm. sah er binnen 12 Tagen eine fast neun Jahre unverändert bestandene totale Erblindung des linken Auges bei einer Hysterica verschwinden, so dass das Auge die alte Sehschärfe zurückerlangte! Trotz solchen Erfolges scheint mir der Autor bisher keine Nachahmer gefunden zu haben.

CAMERON sah bei zwei Castrirten psychische Störungen sich einstellen, welche auf den Gebrauch von Hodensubstanz vom Schafe zurückgingen; doch lässt er es selbst dahingestellt, ob es sich um ein einfaches Coincides oder um einen Erfolg der Organotherapie gehandelt hat.

8. Eine recht ausgedehnte Verwendung hat dagegen das Ovarium gefunden. Die mannigfachen, niemals ausbleibenden, wenn auch in Intensität und Dauer sehr schwankenden Beschwerden der Klimax und die ganz ähnlichen Erscheinungen, die künstlich und vorzeitig durch die Totalexstirpation beider Ovarien hervorgerufen werden, legten den Gedanken sehr nahe, dass diesen Verhältnissen Störungen der inneren Secretion des atrophirenden, beziehungsweise Mangel derselben des extirpirten Ovariums zu Grunde liegen mochten; aus dieser Annahme würde es auch sehr verständlich sein, warum gewaltsam antecipirte Klimax schwerere Krankheitsbilder erzeugt als die physiologische.

Den ersten Versuch am Krankenbett, Ovarialsubstanz gegen klimakterische Beschwerden zu geben, hat wohl CHROBAK gemacht, der 1895 schon einer 47jährigen, wegen eines grossen Uterusmyoms 1889 castrirten Frau wegen ungemein hochgradiger Wechselbeschwerden pro die 1.5—2 Grm. rohes, vom Fett befreites Kalbsovarium in feingehacktem Zustande reichte; er sah davon weder Nutzen noch Nachtheil und veröffentlichte damals seinen Versuch nicht. Die ersten Veröffentlichungen über unseren Gegenstand sind vielmehr aus der LANDAU'Schen Privatklinik durch MAINZER und aus der Universitäts-frauenklinik zu Kiel durch MOND gekommen. MAINZER gab beträchtlich höhere Gaben als CHROBAK, nämlich 2mal täglich 5—20 Grm. des frischen, von Kälbern oder Kühen entnommenen Organs, ohne irgend welche Nebenerscheinungen zu erleben und hatte im ersten Falle schon, der ebenfalls eine künstliche Klimax betraf, guten, ermunternden Erfolg. Seine ferneren Versuche, zu denen er von FREUND hergestellte Oophorintabletten à 0.5 Grm. Trockensubstanz benutzte, fielen derart günstig aus, »dass an der günstigen Wirkung des Mittels kaum mehr gezweifelt werden kann«; in 14 weiteren Fällen künstlicher Klimax sowohl, als in zwei Fällen natürlicher Klimax wurden die Beschwerden erheblich gebessert oder ganz beseitigt. Auch bei primär oder sekundär amenorrhöischen Frauen leistete das Mittel gute Dienste, während das Ergebniss der Prüfung bei allgemein nervösen und hysterischen Beschwerden ein negatives war. Schon MAINZER hebt indessen hervor, dass der Erfolg der Medication nach dem Aussetzen des Mittels nur beschränkte Zeit vorhält, also durch Wiederholungen der Cur gesichert werden muss.

Aehnlich lautet der Bericht MOND's, der in 11 Fällen das Ovarium Merck erprobte, und die von CHROBAK später in sieben Fällen gewonnenen Erfahrungen, in denen täglich 2—4 Pastillen mit je 0.2 Grm. Trockensubstanz zur Verwendung kamen, stimmen gleichfalls überein. Von späteren Autoren

kam z. B. TOUVEAINT zum Schlusse, dass die Oophorintherapie bei künstlicher Klimax von gutem Nutzen sei, bei natürlicher Klimax jedenfalls der ferneren Prüfung werth sei. Auch MURER hat in vielen Fällen von klimakterischen Beschwerden Erfolg gehabt. Je einen Erfolg bei postoperativer und natürlicher Klimax veröffentlichte K. BODOX, und in gleicher Weise loben die Eierstockbehandlung gegen die Wechselbeschwerden JAYLE, LISSAC und TAMBRONI.

So viele gute Erfolge des neuen Arzneimittels mussten dazu führen, es gegen anderweitige Störungen zu versuchen. Schon MAIZER und MOXD hatten ja Amenorrhoeische auf solche Weise behandelt. Man hat nun dem Ovarium eine sehr bedeutende Rolle als Stoffwechselfdrüse zuteilen wollen. JOXIS hat die Ansicht vertreten, dass bei der gesunden Frau eine Harmonie zwischen den Functionen der Schilddrüse und des Eierstockes besteht und eine Disharmonie zwischen beiden die Grundlage zu Erkrankungen sei; darnach unterscheidet er eine Krankheitsgruppe mit Hyperfunction der Schilddrüse und Hypofunction der Ovarien und rechnet hierzu die BASEDOW'sche Krankheit, die molimina climacterii, die Störungen bei Atrophie der Genitalien, während eine zweite Gruppe mit Hypofunction der Schilddrüse und Hyperfunction der Ovarien alle Congestionzustände und Hämorrhagien — sogar bei Uteruscarcinom! — und die Uterusfibrome umschliessen soll. Folgerichtig will er die erste Gruppe mit Ovarialschubstanz, die zweite mit Schilddrüse behandeln, und fettstüchtige Frauen sollen, wenn Menorrhagien bestehen, Schilddrüse — wenn ungenügende Menses zum Krankheitsbilde zählen, Ovarialschubstanz bekommen.

Neben Klimakterischen sind am häufigsten bisher Chlorotische mit Amenorrhoe ovarialtherapeutisch behandelt worden; SPILLMANN und ETIENNE verwendeten bei sechs Chlorotischen frische Schafsovaren oder getrocknete Eierstockssubstanz oder nach BROWN-SÉQUARD hergestellten Ovariensaft; sämtliche Patientinnen empfanden nach dem ersten Einnehmen des Mittels Unterleibsschmerz, Unbehagen, Kopf- und Muskelschmerz; zwei hatten Temperatursteigerung bis zu 38° und Pulsbeschleunigung bis auf 100. Im weiteren Verlaufe waren drei Fälle erfolgreich, da sich das Allgemeinbefinden besserte, die Blässe abnahm, die Zahl der Blutkörperchen wuchs und schliesslich die Periode sich einfand. FREDDEL gab Ovarium Merck zu 0,25—0,50 täglich und stellte fest, dass wirklich Polycythämie und eine Vermehrung des Hämoglobins eintrat und die Periode hinzukam; er will dem Ovarium eine dreifache Einwirkung auf die Blutbildung zuerkennen — einmal auf reflectorischem Wege, zweitens durch sein inneres Secret und endlich durch Erregung der vasodilatatorischen Centren und directe Reizung der blutbildenden Organe. Auch TOUVEAINT hat drei Chlorotische mit Menstrualbeschwerden mit Eierstockssubstanz gefüttert und bezeichnet die Erfolge als vorzügliche.

Eine Epilepsie, die ihm mit den Genitalien in Beziehung zu stehen schien, weil sie sich mit den ersten Menses eingestellt hatte und weil die regelmässig eintretenden Menses spärlich waren, behandelte BODOX mit Ovarium siccum Merck, und es blieben unter dieser Behandlung die grossen Anfälle aus, während bei Verringerung der Tagesgabe von acht Tabletten auf nur vier ein grosser Anfall die kleinen unterbrach. Das Allgemeinbefinden hob sich, die Menses wurden reichlicher. BODOX hütet sich wohl mit Recht, aus dieser Beobachtung »allgemeine Schlüsse ziehen« zu wollen.

In jüngster Zeit hat SENATOR in einem Falle von Osteomalacie, die ja nach FELLING'S Theorie eine von den Ovarien ausgehende Stoffwechselerkrankung ist, versuchsweise FREUND'SCHE Oophorin-tabletten gegeben und die jedenfalls interessante Beobachtung gemacht, dass die Ausscheidung von Phosphorsäure stieg, welche, wie LAXDAU bemerkte, nach der Exstirpation der Ovarien stets sinkt. SENATOR prüfte das Präparat auch bei Morbus Basedowii; doch ohne Erfolg, was im Hinblick auf die erwähnte Theorie von

Josix von Interesse ist. Als besonderen Vortheil dieser Versuche hebt er die Unschädlichkeit der Tabletten, von denen er bis zu neun pro die gab, hervor.

Endlich ist noch nachzutragen, dass CHROBAK theoretisch einen besseren Erfolg von der Eierstockbehandlung erwartete, wenn das Organ dem kranken Organismus implantirt würde — analog den Versuchen der Schilddrüsenimplantation. Auf seine Veranlassung prüfte KNAUER diese Idee experimentell an Kaninchen und fand die Ovarien bei diesem Thier auf andere, von ihren normalen Standorten entfernte Stellen übertragbar; sie heilten sowohl am Peritoneum, als auch zwischen den Muskeln ein, und diese eingeheilten Ovarien wurden nicht nur ernährt, sondern functionirten auch, d. h. sie entwickelten Eichen, die zur Reifung und unter Umständen vielleicht auch zur Ausstossung kommen können. Ob die transplantierten Ovarien auch längere Zeit an ihrem neuen Platze erhalten bleiben und andauernd weiter functioniren können, blieb bei der Kürze der Versuchsdauer unentschieden; eine theilweise Aufsaugung der implantirten Stücke fand jedenfalls statt und in zwei Fällen «blieben von den transplantierten Ovarien nur kleinere Reste übrig». Praktisch am Menschen scheinen solche Ovarienimplantationen nicht ausgeführt worden zu sein, und ich bezweifle die praktische Uebertragungsfähigkeit der KNAUER'schen Experimente und nach den Erfahrungen mit Schilddrüsenimplantation auch den praktischen Werth.

9. »Erfahrungen, die wir über die Prostata und ihren intimen Connex mit den männlichen Geschlechtsorganen haben: physische und psychische Depressionszustände bei Prostatorrhoe, Atrophie der Prostata bei Castraten etc. legten mir schon zur Zeit der durch BROWN-SÉQUARD's Liquide orchitique getäuschten Erwartungen die Idee nahe.« sagt LANZ, »es möchte der secundäre Ausfall der Prostata und nicht der primäre Defect der Testikel die Ausfallserscheinungen bedingen. Wir besitzen ja noch nicht die geringste befriedigende Erklärung der Prostataphysiologie.« Und, weil die Hyperplasie der Schilddrüse erfolgreich mit Schilddrüsenfütterung bekämpft worden war, suchte LANZ die Prostatahypertrophie, jenes quälende Leiden des Alters, dem neuerdings die Chirurgen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt haben, durch Prostatafütterung zu heilen. Indessen erzielte er in vier Versuchen nur einmal eine Verkleinerung des Organs durch diese Behandlung. Dagegen will REINERT fast durchgehends auf solche Art Verkleinerungen der Drüse, neben denen Besserung der subjectiven Beschwerden einherging, gesehen haben. Er reichte anfangs $\frac{1}{4}$, dann $\frac{1}{2}$ Prostata junger Stiere fein gewiegt auf Butterbrod 2—3mal wöchentlich. Ungünstige Nebenerscheinungen erlebte er niemals; insbesondere blieb der Urin frei von Eiweiss und Zucker. Seine Erfolge veranlassten ihn, Merck zur Herstellung von Prostatatabletten mit je 0,1 Grm. Trockensubstanz aufzufordern (5 Stück pro die in zwei Dosen). ENGLISCH konnte diese Erfolge nicht bestätigen; unter sieben Fällen schienen nur zweimal die Fütterung mit Prostatapastillen günstig einzuwirken. Er empfiehlt weitere Versuche nur in leichteren Fällen anzustellen, nicht aber, wenn Residualharn mit zersetztem Harn und heftige Beschwerden in die Erscheinung treten.

Statt fernerer Erfolge hat man nun aber auch sehr unangenehme Nebenerscheinungen von dieser Behandlung kennen gelernt. Abgesehen davon, dass SOGIN mittheilte, eine Fabrik habe geraume Zeit aus Unkenntniß der anatomischen Verhältnisse Prostatatabletten aus den Samendrüsen hergestellt, mahnt folgende Beobachtung zur Vorsicht. MARCINOWSKI gab einem kräftigen Mann von 60 Jahren, der $\frac{1}{4}$ Jahr lang ein Katheterleben geführt hatte, gegen seine hochgradige Prostatahypertrophie versuchsweise Prostatatabletten der Firma Hoffmann, Traub & Co. in Basel, täglich ein Stück; nach sieben Tagen stellten sich Kopfschmerz und Schwindelgefühl ein. Symptome, die mit dem Aussetzen des Medicaments schwanden; als nach einer

Woche Pause wieder täglich eine Tablette verzehrt wurde, kamen schon am zweiten Tage Kopfschmerz und Schwindel wieder. Trotzdem lies MARCINOWSKI jetzt täglich zwei Tabletten nehmen; da begann der Patient am dritten Tage dieser Verordnung, wie ein Tabiker mit verschlossenen Augen, zu schwanken, so dass er sich selbst wie betrunken vorkam und klagte über ein taubes Gefühl in beiden Beinen. Es genügte, 48 Stunden das Mittel fortzulassen, um diese unangenehmen Erscheinungen dauernd zu verbannen. Erleichterung der Urinentleerung war nicht bewirkt worden. Besonders wenn man sich an die unangenehmen, ja oft beängstigenden Nebenerscheinungen, die bei Schilddrüsenfütterung erlebt worden sind, erinnert, wird jene Beobachtung bei ferneren Versuchen jedenfalls zur Vorsicht mahnen müssen.

10. Die Milz ist seit lange in enge Beziehung zur Blutbildung gesetzt worden, und es kann nicht Wunder nehmen, wenn die Organotherapeuten dieses Organ zur Bekämpfung von Bluterkrankungen benutzten. LANZ stellt ja sogar in Aussicht, dass wir die Schwächezustände nach Infektionskrankheiten, bei denen die Milz vergrößert zu sein pflegt, »als Milzkachexie« auffassen werden, »gleichwie das Myxödem als Schilddrüsenkachexie«.

Die Vermehrung der rothen Blutkörperchen und die Steigerung des Hämoglobingehaltes durch subcutane Injection von Milzextract haben Versuche von DANILEWSKY und SELENSKY wahrscheinlich gemacht, während die Vermehrung der Leukocyten durch solche Einspritzung GOLDSCHNEIDER und JAKOB bewiesen haben; die ersteren hielten das Lecithin für den wirksamen Stoff, andere das Nuclein. Aus der Milz gewonnene Zubereitungen sind das jod- und eisenhaltige Linaden BARELL'S und das Eurythrol, ein wässriges Extract.

Am Krankenbett erprobte COUSIX die hypodermatischen Injectionen von Milzsalt und suchte damit zwei allen sonstigen Mitteln trotzende Fälle von Malaria-kachexie zu heilen. Die täglichen Einspritzungen hatten bei einer Tagesgabe von 1 Grm. ansteigend auf 10 Grm. oft als unmittelbaren Erfolg vermehrte Diuresis, oft auch abundante Schweissabsonderung oder geringe Temperaturerhöhung; an der Injectionsstelle bildete sich dreimal ein haselnussgrosser harter Knoten. Sehr rasch verkleinerten sich die grossen Milztumoren, die Schmerzen schwanden, Appetit und Kräfte kehrten wieder, das Körpergewicht stieg, und die Zahl der rothen Blutkörperchen wuchs. COUSIX betrachtete nach 35 Einspritzungen seine beiden Patienten als geheilt. Ebenfalls gegen Malaria-kachexie verwendete CRITZMANN Milz, die er in Substanz, fein gehackt, zu 50 Grm. und vermischt mit 10 Grm. Knochenmark in Eigelb verabfolgte, und auch er fand diese Ordination innerhalb eines Monats erfolgreich.

Die als Eurythrol bezeichnete, braune, aromatisch riechende und würzig schmeckende Substanz hat COHNSTEIN, sich auf die Untersuchungen DANILEWSKY'S stützend, gegen Anämie und Chlorose verordnet; von 22 Versuchen fielen zwei Drittel positiv aus — die Mattigkeit und Appetitlosigkeit verloren sich, Obstipation, Kopfschmerz und Herzklopfen besserten sich, und namentlich wurden die Menstruationsanomalien beseitigt. Objectiv war Ansteigen der Zahl der rothen Blutkörperchen und des Hämoglobingehaltes festzustellen. Dieses Eurythrol wurde, wie Fleischextract, zu 1—2 Theelöffel täglich in Suppen oder Saucen gegeben. MAX DAVID berichtete von ähnlichen Erfolgen mit diesem Milzpräparat.

11. Das Knochenmark steht physiologisch der Milz nahe und wird bekanntlich als Bildungsstätte der rothen Blutkörperchen erachtet. Wie schon bemerkt, hat CRITZMANN in der That Knochenmark und Milz vermengt therapeutisch verworther. Sonst ist die Medulla ossium rubra für sich gegen perniciöse Anämie, gegen Leukämie und Pseudoleukämie und gegen Rachitis gegeben worden. Wiederum überwiegen englische Autoren, von denen zuerst

FRASER einen günstigen Bericht über diese Behandlung erstattete. Sein Patient, ein Mann von 60 Jahren mit perniziöser Anämie, besserte sich auf tägliche Gaben von Knochenmark (je 100 Grm.) wesentlich, nachdem vorher Eisen einflusslos gewesen war, und wurde wieder arbeitsfähig; der Hämoglobingehalt stieg von 18% auf 78% und die Zahl der rothen Blutzellen von 843.000 auf 3.900.000. Von glänzendem Erfolg bei Leukämischen berichtete zuerst BEGGER, der einen 12jährigen Patienten nach fruchtloser Eisen- und Arsenbehandlung in bereits sehr geschwächtem Zustand täglich 3—4mal ein mit rohem Knochenmark dick gestrichenes Butterbrot zu essen gab, nach acht Tagen die ikterische Hautfarbe, nach 14 Tagen das Fieber verschwinden sah und nach einigen Wochen den Knaben für genesen erachtete. Gegen Chlorose und Anämie versuchte in vier Fällen DIXON MAXX das rothe Knochenmark und hatte Erfolg. Deutscherseits hat wohl zuerst GOLDSCHNEIDER hypodermatisch Knochenmark gegen perniziöse Anämie versucht; sein Patient starb.

Von den weiteren Beobachtern hatte einen bedeutenden Erfolg vor ALLEM BARRS; sein Fall von perniziöser Anämie war vergebens mit Arsen behandelt worden, genas jedoch unter Knochenmarkbehandlung. Auch COMBE war bei schwerer Anämie und bei infantiler Pseudoleukämie glücklich; er verfügt über 10 Anämische und 2 Pseudoleukämische. COMBE hat auch bei Rachitischen durch diese Methode »zahlreiche Heilungen« erzielt. In dieser Hinsicht stimmt ihm ALLISON bei; doch war der Erfolg dieses Arztes noch grösser bei einer seit dem 13. Jahre osteomalacischen Frau von 43 Jahren. Obgleich anfangs die Ernährung ungeändert blieb, bewirkte ein Glycerinauszug aus Knochenmark doch, dass die Schmerzen sich besserten, die Knochenverkrümmungen geringer, die Bewegungen fast schmerzlos wurden und die Musculatur zunahm; die im weiteren Verlauf gereichten Knochenmarktabletten schienen dem Extract noch überlegen zu sein.

Wenn sich nun neuerdings auch die Zahl der Anhänger der Knochenmarktherapie vermehrt hat (J. A. ROBINSON, ALEXEEV und BLUMENAU), so fehlt es auch nicht an solchen, die einen Erfolg nur bedingungsweise zugeben oder ganz leugnen. So glaubt DRUMMOND die Wirkung der Knochenmarkfütterung durch gleichzeitigen Arsengebrauch erhöht zu haben, und auch DOMEFORTH und BILLINGS verdanken ihre Erfolge der Verbindung beider Methoden. WHAIT sah wohl anfangs bei einem 56jährigen Leukämischen, dem Arsen nichts genützt hatte, objective und subjective Besserung eintreten; doch, als vier Wochen ohne Behandlung verstrichen waren, verschlimmerte sich das Leiden rapid, und der Kranke starb. WHAIT erkennt trotzdem das Knochenmark »als ein kräftiges, therapeutisches Agens« an und glaubt, die neue, tödtliche Attaque der Krankheit würde sich durch fortgesetzten Gebrauch von Knochenmark haben abwenden lassen. Trotz Fütterung mit Knochenmark sank der Procentgehalt des Blutes an Hämoglobin und an rothen Blutkörperchen bei einem Kranken STOCKMANN'S. Völlige Misserfolge hatte HUNT. Ein erster Patient mit perniziöser Anämie hatte auf Arsen eine fünf Monate anhaltende Besserung erfahren; beim Wiedereintritt in's Spital wurde er mit Knochenmark behandelt; wie die nachgegebene Curve (Fig. 33) zeigt, blieb der Blutgehalt an Hämoglobin und rothen Blutkörperchen unverändert — Patient starb. Im zweiten Falle hatte sowohl 1892 als 1893 Arsenik die Blutbeschaffenheit gebessert; dagegen hatte die bei abermaliger Verschlimmerung 1895 aufgenommene Knochenmarkfütterung solchen Misserfolg, dass wieder zur Arsenbehandlung zurückgekehrt wurde, welche freilich das Leben auch nicht mehr ganz fünf Wochen erhielt. Die Blutgehaltcurve ähnelt der des Falles I. HUNT'S dritte Patientin endlich erhielt Knochenmark drei Wochen lang »ohne irgend welchen Erfolg im Zustand des Blutes oder des Allgemeinbefindens«, während Arsenik Besserung brachte, wie die Curve (Fig. 34) zeigt.

HUNT kommt aus seinen Erfahrungen zum Schlusse, dass man nur, nachdem die Arseneinverleibung ohne gewünschte Wirkung geblieben war, einen Versuch mit der Knochenmarkfütterung anstellen sollte; diesem Urtheil hat sich CABOT angeschlossen.

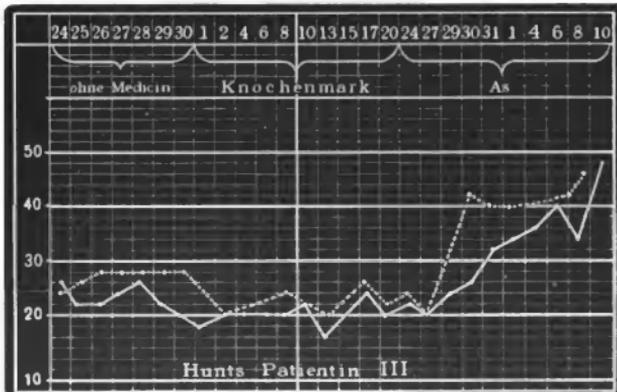
Fig. 33.



Es bleibt nun noch übrig, weiterer organotherapeutischer Bestrebungen, welche zumeist vereinzelt geblieben sind, anhangsweise zu gedenken.

Am ältesten davon scheint die von CONSTANTIN PAUL an mehr als 100 nervösen Kranken erprobte Nerventransfusion zu sein; darunter versteht er die Injection einer Lösung der grauen Substanz des Gehirns (zumeist von Schafen), und er hofft davon, dass sich neue Nervenkräfte bildet. Von den 13 Arten Neurasthenie, welche PAUL unterscheidet und der Prüfung unterwarf, gaben die besten Erfolge die allgemeine, d. i. die nervöse Form der Chlorose bei jungen Mädchen, und die Neurasthenie mit Vorherrschen der Magenerscheinungen; erfolglos wurden neurasthenische Zustände in Verbindung mit Melancholie oder Hypochondrie behandelt. Der erste Erfolg dieser Einspritzungen soll das Eintreten wohlthätigen Schlafes sein, und besonders äussert sich die Wirkung auf das Herz günstig. Später theilte PAUL mit,

Fig. 34.



ein Bukarester Arzt habe durch Injection von Schafhirnflüssigkeit bei erwachsenen Epileptikern günstige Erfolge erreicht. Dennoch wird es in der Folgezeit fast wieder still von dieser Idee, bis sie in den modernen Erzeugnissen der Organtablettenfabrikanten wieder aufgelebt ist. So fütterte ROBERTSON mit entfetteter und getrockneter grauer Gehirns substanz einige Geistes- kranke, Versuchsobjecte, bei denen früher die PAUL'schen Injectionen erfolglos

angewendet wurden (RYAN), und er meint zwei Melancholiker gebessert zu haben; bei Maniakalischen freilich steigerte sich die Erregung, wenn auch einer mehr lichte Augenblicke gehabt haben soll. AULD will durch Cerebrum eine Agoraphobie günstig beeinflusst haben.

Ferner finde ich in der Literatur eine Mittheilung über Anwendung von Parotistabletten. ROBERT BELL gab, geleitet von dem Gedanken, dass Ovarien und Parotis Beziehungen haben (metastatische Parotitis), vier eierstockkranken Frauen mit günstigem Erfolg solche von jungen Schafen, Kälbern oder auch Schweinen gewonnene Präparate. Denselben verleiteten auch die physiologischen Beziehungen zwischen der Brustdrüse und dem Uterus in je zwei Fällen von Uterusfibroiden und von Menorrhagien Mammatabletten zu geben — mit gutem Erfolge! In der Discussion machte freilich BOWREMAN JESSETT darauf aufmerksam, dass BELL neben der medicamentösen Therapie auch eine Localbehandlung vornahm, so dass seine obendrein höchstens $\frac{1}{2}$ Jahr alten Beobachtungen nicht einwandfrei seien.

Wiederum ein Engländer, SAMUEL HYDE, hat chronische, rheumatische Gelenkaffectionen durch innerliche Darreichung eines glycerinigen Synovial-extracts, der wohlsehneckend sein soll, bekämpft; er rechnet auf einen Tropfen 0,06 Grm. thierische Substanz und giebt täglich 2—3mal 15 bis 30 Tropfen. Er nennt die Ergebnisse ermutigend zu weiteren Versuchen.

Dagegen hat man in Frankreich die uralte Art, Lungenkranken Lunge zu reichen, neu erstehen lassen. BRUNET bezieht sich selber auf die ehrwürdigen Alten PLINIUS, DIOSKORIDES u. s. w. Er liess jungen Schafen, die selten an Tuberkulose erkranken, kurz nach der Schlachtung die Lungen entnehmen, zerschnitt die einzelnen Lappen möglichst fein mit sterilisirten Scheeren, macerirte sie mit Glycerin und Wasser und filtrirte zweimal. Der so erhaltene Lungensaft, eine gelblichröthliche, klare, geruchlose und etwas süß schmeckende Flüssigkeit, aus Serum, Hämoglobin und Natronsalzen bestehend, wurde entweder innerlich zu 10 Ccm. morgens in Wasser gegeben oder zu 2—5 Ccm. unter die Rückenhaut aseptisch eingespritzt. Nachdem BRUNET die Unschädlichkeit seines Präparates an Meerschweinchen und dann an sich selbst dargethan hatte und Thiere mit experimentell erzeugter Tuberkulose günstig beeinflusst worden waren, wurden 11 Patienten, darunter fünf mit chronischer Bronchitis und Emphysem, zwei torpide und eine acute Tuberkulose, eine vorgeschrittene Lungen- und Kehlkopftuberkulose mit Lungensaft behandelt. ARNOZAN controlirte diese Versuche. BRUNET glaubt sein Product bei allen chronischen Leiden der Lungen und des Brustfelles (Bronchitis chron., Pneumokoniosen, Lungeninduration und -Abscess, alte Pleuritis) empfehlen zu dürfen; nur dürfe die tägliche Dose von 10 Ccm. per os oder 5 Ccm. subcutan nicht überschritten werden, und, sobald sich Diarrhoe einstelle oder der Auswurf eine lebhaft rothe Farbe annehme, müsse eine Pause in der Verordung eintreten. Ihm macht das Glandulen, »ein specifisch wirkendes Mittel der Organotherapie« von Dr. HOFMANN's Nachf. in Meerane (Sachsen), aus den Bronchialdrüsen des Hammels hergestellte Tabletten, den Rang streitig; Glandulen »heilt« nach Angabe des Erfinders Tuberkulose — satis est.

Wenn ich noch erwähne, dass nach einer Bemerkung FERBRINGER's gegen Herzleiden Herzsubstanz — Cardin —, aus einer achtmonatlichen Maceration des Kalbsherzens gewonnen, besonders von HAMMOND, benutzt wurde, so dürfte damit das in der Literatur niedergelegte Material erschöpft sein. Unerschöpflich sind aber die Kataloge der Organtablettenfabrikanten; so sind noch aus England zu beziehen: Tabletten aus der Zirbeldrüse gegen Gehirnkrankheiten, aus Speicheldrüsen »bei ungenügender Zufuhr von Ptyalin (!)«, aus dem Rückenmark gegen Gehirn- und Rückenmarksleiden, aus Lymphdrüsen »bei Schwellungen der Drüsen unter dem Kieferwinkel«, gegen

Lymphadenom und Pseudoleukämie; übertrumpft werden diese Producte von Fallopian-Tabloids aus Muttertrompetensubstanz und Uterine Wall-Tabloids aus Uterussubstanz. Dass es schliesslich »Medulla oblongata-Tabloids B. W. & Co. 0,3 (verlängertes Knochenmark)« giebt, ist eine gewiss sehr merkwürdige Thatsache!

Ueberblicke ich zum Schlusse die Summe aller dieser Beobachtungen, so muss ich die Ueberzeugung aussprechen, dass die wiederholt gekennzeichneten, recht üppigen Auswüchse der organotherapeutischen Neigungen, welche eine ernste Discussion nicht zulassen, dem berechtigten Principe der Organotherapie, wenn es ein solches giebt, nur schaden können. Ich selbst kann freilich eine solche gerechtfertigte Grundlage nicht anerkennen, weil ich meine: wenn wirklich die Ursache gewisser Krankheiten in der Störung gewisser Drüsenfunctionen liegt, so müsste eben die fehlende Function künstlich ersetzt werden, um jene Krankheiten zu heilen; Function ist aber Thätigkeit einer lebenden Zelle — wie kann aber todtet Gewebe, und sei es dem Thierkörper noch so »lebensfrisch« entnommen, das noch dazu im Magen des Patienten verdaut, also aufgelöst und chemisch verändert wird, eine Function ausüben?! Und, wenn die eine Eigenschaft des einverleibten Organs in den Menschenkörper übergeht, warum nicht die anderen? Auch FÜRBRINGER bemerkte, als er von den PAUL'schen Gehirninjectionen sprach, er müsse sie als ein therapeutisches Wunder bezeichnen, »zumal das Gehirn und Rückenmark von Kaninchen, Schafen und Ochsen dazu verwendet wurde und die Gefahr vorliegt, dass die Eigenschaften der Denkkorgane dieser Thiere auch auf die behandelten Menschen übertragen werden könnten.« Bestechend wirken freilich die entschiedenen Vortheile der Myxödemkrankheitsbehandlung mit Schilddrüse; doch giebt umso mehr zu denken, dass, wie ROMBERG richtig bemerkt, »die Organotherapie über keinen zweiten so markanten Erfolg verfügt«. (ERNST ROMBERG, Antrittsvorlesung vom 21. November 1896, Leipzig 1897, bei A. Georgi.) Vielleicht ist da nicht eine künstlich zugeführte Function die Ursache, sondern die chemische Wirkung irgend einer organischen oder anorganischen Verbindung innerhalb der Schilddrüse; vielleicht reagirt z. B. auf Thyreoiodin das Myxödem ähnlich, wie der Rheumatismus auf Salicyl oder Malaria auf Chinin. Warum sollte das unmöglich sein? Keinesfalls kann diese Thatsache allein eine ganze therapeutische Richtung begründen. Es ist vielmehr diese Organotherapie, ehe sie als ein Erwerb für die Wissenschaft und als ein Gewinn für die ihr vertrauenden Kranken gelten kann, mit anderen, triftigeren Gründen zu beweisen, als bisher, oder — da ja leider die Erfahrung der Einsicht oft gerade in der Medicin voraneilt — sie muss durch zahlreichere, einwandfreie und zweifellose Erfolge ihre Existenzberechtigung erweisen. Da unsere Wissenschaft gerade in heutiger Zeit mit so viel Schwierigkeit ihr Ansehen unter dem Publicum zu behaupten vermag, so wäre es um ihrer Würde willen höchste Zeit, wie man auch immer principiell über die Organotherapie denken mag, wenigstens den Auswüchsen, den Rückenmarks-, den Uterus- etc. -Tabletten, entschieden entgegenzutreten. Innerhalb gewisser Grenzen mag dann die zweifellos interessante Frage der Berechtigung und der Wirksamkeit der Organbehandlung nicht in einzelnen Fällen, sondern in grossen Versuchsreihen, nicht von einem Enthusiasten, sondern von einer Schaar nüchternen Beobachter, kritisch erwogen und geprüft werden — denn ungeprüft soll man selbst anscheinend Absurdes nicht zurückweisen!

Literatur: A. *Allgemeines:* ¹⁾ RICHARD JACHAN, Geschichte der Organotherapie. Inaug.-Dissert. München 1895. — ²⁾ H. PETERS, Aus pharmaceutischer Vorzeit. Berlin 1886, J. Springer. — ³⁾ S. SAMUEL, Ueber Gewebssalttherapie und »innere Secretion«. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 18, 19. — ⁴⁾ FÜRBRINGER, Ueber die Gewebssalttheorie in ihrer modernen Ausbildung. Verein f. innere Med. zu Berlin. Sitzung vom 5. März 1894. — ⁵⁾ COMBE, Contribution à l'étude de la pharmacologie de l'organothérapie. Revue méd. de la Suisse

romande. 1896, Nr. 8. — ⁶⁾ SCHUSTER, Bemerkungen über einige neue Heilmittel. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 10.

B. Orchitisches Extract und Spermin: ⁷⁾ Berichte und Notizen der Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 29; 1893, Nr. 13, 19, 49. — ⁸⁾ FÜRBRINGER, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 35. — ⁹⁾ M. K. ZUKNICE, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 38. — ¹⁰⁾ CAPIRATI, Gazz. degli ospedali. 1892, Nr. 10. — ¹¹⁾ A. PÖEHL, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 49 (enthält auch die Angabe der noch älteren, bis 1890 zurückreichenden Arbeiten dieses Autors). — ¹²⁾ A. PÖEHL, Internat. med. Congr. zu Rom 1894, Section für path. Anat. und allg. Path. — ¹³⁾ A. PÖEHL, 66. Versamm. deutscher Naturf. und Aerzte zu Wien 1894. Abtheil. für Psychiatr. u. Neurol. — ¹⁴⁾ A. PÖEHL, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 30. — ¹⁵⁾ A. PÖEHL, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 14. — ¹⁶⁾ G. RUBIS, Therap. Monatsch. 1896, Nr. 1. — ¹⁷⁾ O. ZOTH und FR. PREGL, Arch. für Physiol. 1896, LXII, pag. 379 u. f. — ¹⁸⁾ G. HIRSCH, St. Petersburg 1897; Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 15.

C. Thymusdrüse: ¹⁹⁾ ABELOUS und BILLARD, Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 33. — ²⁰⁾ WRINTRAUD, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 19. — ²¹⁾ P. MAYER, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 12. — ²²⁾ J. MIKULICZ, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 16. — ²³⁾ REINHACH, Mittheil. aus dem Grenzgeb. der Med. und Chir. 1896, 1, 2, pag. 202. — ²⁴⁾ CUNNINGHAM, New York med. Record. 15. Juni 1895. — ²⁵⁾ OWEN, Brit. med. Journ. 1895, pag. 361 und 10. October 1896. — ²⁶⁾ ROBERT EDIS, Boston med. and surg. Journ. 13. Januar 1896. — ²⁷⁾ S. SOLIS COHEN, Philadelph. Polyclin. 31. August 1896. — ²⁸⁾ NORMAN J. M'KEE, Brit. med. Journ. 14. März 1896. — ²⁹⁾ A. MAUDE, Lancet. 18. Juli 1896. — ³⁰⁾ CH. TODD, Brit. med. Journ. 25. Juli 1896. — ³¹⁾ TATY und GUERIN, Therap. Wochenschr. 1895, pag. 711.

D. Hypophysis: ³²⁾ DALLEMAGNE, Arch. de méd. expérim. 1895, 5, pag. 589. — ³³⁾ A. MOSSÉ et DOUCIE, Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1895, LXX, 16, pag. 633. — ³⁴⁾ ARTHUR SCHIFF, K. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien, Sitzung vom 19. Februar 1897 (Originalber. der Wiener med. Presse. 1897, Nr. 8). — ³⁵⁾ EWALD und SCHNITZLER, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 29. — ³⁶⁾ LANZ, Deutsche Aerzte-Ztg. 1896, Nr. 5. — ³⁷⁾ MARINISCO, Semaine méd. 1895, pag. 484. — ³⁸⁾ E. MENDEL, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 52. — ³⁹⁾ R. W. DODGTON, Brit. med. Journ. 1896, Nr. 1837. — ⁴⁰⁾ SCHULTZE (Bonn), Congr. I. innere Med. zu Wiesbaden. April 1896; cfr. Wiener klin. Rundschau. 1896, Nr. 25. — ⁴¹⁾ MAIRET et BOSQ, Arch. de physiol. norm. et path. Juli 1896, pag. 600.

E. Nebennieren: ⁴²⁾ GOURFEIN, Revue méd. de la Suisse romande. März 1896, pag. 113. — ⁴³⁾ J. PAL, K. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien, 26. October 1894 (Originalber. der Wiener med. Presse. 1894, Nr. 44). — ⁴⁴⁾ MARIUS ZUCCO, Arch. biol. ital. 1894, pag. 437. — ⁴⁵⁾ S. FRAENKEL, K. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien, 13. März 1896 (Originalber. der Wiener med. Presse. 1896, Nr. 11). — ⁴⁶⁾ M. MEHLMANN, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 26. — ⁴⁷⁾ GOURFEIN, Revue méd. de la Suisse romande. 1895, Nr. 10, pag. 513. — ⁴⁸⁾ L. A. GLYZINSKI, Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 14. — ⁴⁹⁾ L. SZYMONOWICZ, Arch. f. d. ges. Physiol. 1896, pag. 97. — ⁵⁰⁾ L. A. DUBOIS, Arch. de Physiol. 1890, XXVIII, 2, pag. 412. — ⁵¹⁾ R. GOTTLIEB, Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 1896, Heft 1/2. — ⁵²⁾ G. OLIVER, Brit. med. Journ. 31. August 1895, pag. 635. — ⁵³⁾ SANSON, Ibid. 1895, pag. 1235. — ⁵⁴⁾ LLOYD JONES, Ibid. 24. August 1895, pag. 483. — ⁵⁵⁾ DUFAYNE, Thèse de Paris. 1896. — ⁵⁶⁾ LANGLOIS, Presse méd. 1896, Nr. 77. — ⁵⁷⁾ SPIELMANN, Soc. méd. de Nancy. 8. Januar 1896. — ⁵⁸⁾ RINGER, PHEAR etc., Mittheil. der Wiener med. Presse. 1896, Nr. 15, pag. 521. — ⁵⁹⁾ L. A. FRANCIS, Brit. med. Journ. 2. Mai 1896, pag. 1088. — ⁶⁰⁾ W. MURKELL, Lancet. 1. Februar 1896. — ⁶¹⁾ OSLER, Internat. med. Magazin. Februar 1896. — ⁶²⁾ CLARK, Brit. med. Journ. 1895, pag. 1067. — ⁶³⁾ W. H. BATES, New York med. Journ. 16. Mai 1896. — ⁶⁴⁾ L. DOB, Semaine méd. 1896, Nr. 36. — ⁶⁵⁾ DARTEL, Annal. d'oculistique. Sept. 1896.

F. Nieren: ⁶⁶⁾ GONIN, Lyon méd. 25. November 1894. — ⁶⁷⁾ SCHIPERSITSCH, Therap. Wochenschr. 1895, pag. 650. — ⁶⁸⁾ W. DONOVIN, Brit. med. Journ. 1895, pag. 15, Nr. 1. — ⁶⁹⁾ MAIRET et BOSQ, Méd. moderne. 1896, Nr. 27.

G. Leber: ⁷⁰⁾ MAIRET et VIRES, Semaine méd. 1896, Nr. 64. — ⁷¹⁾ VIDAL, Nouv. remèdes. 1896, pag. 229. — ⁷²⁾ JOUSSET, Presse méd. 1896, Nr. 99. — ⁷³⁾ GILBERT et CARNOT, Semaine méd. 1896, Nr. 97. — ⁷⁴⁾ COMBE, l. c. sub 5.

H. Pankreas: ⁷⁵⁾ FÜRBRINGER, l. c. sub 4. — ⁷⁶⁾ MACKENZIE, Brit. med. Journ. 14. Jan. 1893. — ⁷⁷⁾ KNOSKY and SIBLEY, Ibid. 18. März 1893. — ⁷⁸⁾ NOVILLE WOOD, Ibid. — ⁷⁹⁾ LISSEN, Méd. moderne. 1896, pag. 34. — ⁸⁰⁾ C. A. EWALD, Art. Diabetes mellitus. Reil-Encyclop. d. ges. Heilk. 1895, V, 3. Aufl. — ⁸¹⁾ BATTISTINI, Therap. Monatsch. 1893, Nr. 10. — ⁸²⁾ HALE WHITE, Brit. med. Journ. 4. März 1893. — ⁸³⁾ K. GRUBE, Münchener med. Wochenschr. 1895, Nr. 7. — ⁸⁴⁾ DE CÉRENVILLE, Revue méd. de la Suisse romande. December 1895, pag. 69. — ⁸⁵⁾ W. v. LEUBE, Ueber Stoffwechselstörungen und ihre Bekämpfung. Festschr. Würzburg 1896, pag. 27, Universitäts-Buchdruckerei.

I. Hoden: ⁸⁶⁾ J. SCHMIDT, Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 67. — ⁸⁷⁾ CAMERON (Montreal), 64. Jahresversamm. der Brit. med. Association. Juli 1896 (Originalber. der Wiener med. Presse. 1896, Nr. 34).

K. Ovarium: ⁸⁸⁾ R. CHROBAK, Centralbl. f. Gyn. 1896, Nr. 20. — ⁸⁹⁾ F. MAINZER, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 12. — ⁹⁰⁾ F. MAINZER, Ebenda. 1896, Nr. 25. — ⁹¹⁾ R. MOND, Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 14. — ⁹²⁾ LEOPOLD LANDAU, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 25. — ⁹³⁾ TOUVESSAINT, Soc. obstetr. et gyn. de Paris, Sitzungsprotokoll.

Centralbl. für Gyn. Nr. 7, pag. 198. — ⁸⁴) M. MEURET (Lansanne), Revue méd. de la Suisse romande. 1896, Nr. 7. — ⁸⁵) KARL BODON, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 45. — ⁸⁶) JAYLE, Presse méd. de Paris. 1896, Nr. 36 und 71. — ⁸⁷) M. LISSAC, Thèse de Paris. 1896. — ⁸⁸) TAMBRONI, Gazz. degli osped. 1896, Nr. 137. — ⁸⁹) JOUN, Debatte zum Vortrage TOUVE-NAINT's, cf. sub 93. — ⁹⁰) SPILLMANN et ETIENNE, Gaz. méd. de Paris. 1896, Nr. 35. — ⁹¹) FREDL, Riforma med. 1896, Nr. 244/245. — ⁹²) SENATOR, Berliner med. Gesellschaft, Sitzung vom 13. und 20. Januar 1897. Bericht d. Deutschen med. Wochenschr. 1897, Nr. 6, Vereinsbeilage. — ⁹³) KNAUER, Centralbl. f. Gyn. 1896, Nr. 20.

L. Prostata: ⁹⁴) LANZ, l. c. sub 36. — ⁹⁵) E. REINERT, Verhandl. des 13. Congr. f. innere Med. 1895. — ⁹⁶) ENGLISCH, Verhandlungen der k. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien, 17. Januar 1896. Wiener med. Presse. 1896, Nr. 3. — ⁹⁷) SOCIN, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1896, Nr. 17. ⁹⁸) MARCINOWSKI, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 44.

M. Milz: ⁹⁹) LANZ, l. c. sub 36. — ¹⁰⁰) DANILEWSKY und SELENSKY, Arch. f. d. ges. Physiol. 1895, pag. 264. — ¹⁰¹) GOLDSCHNEIDER und JACOB, Zeitschr. f. klin. Med. XXV. — ¹⁰²) BARELL, Pharmaz. Ztg. 1896, Nr. 102. — ¹⁰³) G. COUSIN (Marseille), La Semaine méd. 1894, Nr. 63. — ¹⁰⁴) CRITZMANN, Therap. Wochenschr. 1896, Nr. 1. — ¹⁰⁵) W. COHNSTEIN, Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 43. — ¹⁰⁶) MAX DAVID, Deutsche Med.-Ztg. 1896, Nr. 69.

N. Knochenmark: ¹⁰⁷) R. FRASER, Brit. med. Journ. 2. Juni 1894. — ¹⁰⁸) W. BEGGER, Ibid. September 1894. — ¹⁰⁹) DIXON MANN, The Lancet. 10. März 1894. — ¹¹⁰) BARRS, Brit. med. Journ. 16. Februar 1895. — ¹¹¹) COMBE, La Semaine méd. 1895, pag. 205. — ¹¹²) T. M. ALLISON, Edinb. med. Journ. Mai 1896. — ¹¹³) J. A. ROBINSON, Clin. lect. del. at the Post Grad. School at Chicago 1896. — ¹¹⁴) TH. ALEXEJEV, Wratsch. 1896, Nr. 38/39. — ¹¹⁵) A. BLUMENAU, Ibid. 1896, Nr. 35. — ¹¹⁶) DRUMMOND, Brit. med. Journ. 17. Mai 1895. — ¹¹⁷) DOMEFORT, Chicago Clin. Review. 1894. — ¹¹⁸) BILLINGS, John Hopkin's University Gazette. März 1895. — ¹¹⁹) J. R. WHAIT, Brit. med. Journ. 4. April 1896. — ¹²⁰) STOCKMANN, Ibid. 17. Mai 1895. — ¹²¹) G. B. HUNT, The Lancet. 1. Februar 1896. — ¹²²) CABOT, Wiener med. Blätter. 1896, Nr. 50.

Anhang. ¹²³) CONSTANTIN PAUL, Sitzung der Acad. de méd. vom 25. April 1893; cf. Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 19. — ¹²⁴) CONSTANTIN PAUL, Sitzung der Société de Thérap., 22. November 1893; cf. Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 49. — ¹²⁵) RYAN, Brit. med. Journ. 1894, pag. 240. — ¹²⁶) A. ROBERTSON et AULD, Ibid. 1896, Nr. 1896. — ¹²⁷) ROBERT BELL, Sitzung der Brit. Gynaecol. Society and Discussion; cf. The Lancet. 30. Mai 1896, pag. 1496/1497. — ¹²⁸) SAMUEL HYDE, Brit. med. Journ. 18. April 1896, pag. 971. — ¹²⁹) BACNET, Bull. méd. und Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 4. — ¹³⁰) HOFFMANN, Heilung der Tuberkulose durch Glandulen. Broschüre. 1897. — ¹³¹) FÖRBRINGER, l. c. sub 4. — Ueberdies: E. Merck, Geschäftsberichte 1895 und 1896; Referat über organo-therapeutische Präparate von Hoffmann-La Roche & Co., December 1896; Excerpta therapeutica 1897 von Burroughs, Wellcome & Co. (London); Prospect über organo-therapeutische Präparate, August 1896, von Knoll & Co. (Ludwigshafen).

Richard Landau.

Ornithorhynchus. Die frühere Annahme, dass das Schnabelthier, *Ornithorhynchus fuscus*, in dem an den Hinterbeinen befindlichen Sporne und seinen Femoraldrüsen einen Giftapparat besitze, wird durch Untersuchungen von MARTIN und TIDSWELL aufs Neue gestützt. Nach ihren Mittheilungen an die Linnaean Society von Neusüdwales ist das Secret der Femoraldrüsen (wenigstens zu gewissen Jahreszeiten) toxisch. Die Giftigkeit ist von Proteiden abhängig, die analog mit dem Schlangengift in kleinen Dosen die Blutcoagulation verringern, in grossen intravasculäre Gerinnung herbeiführen. Wie das Schlangengift setzt das Gift des Schnabelthieres sofort den Blutdruck stark herab und bewirkt capilläre Blutungen und locales Oedem. Die örtlichen Erscheinungen treten stärker als nach Schlangengift hervor.

Literatur: The toxic action of the secretion of the femoral gland of the *Ornithorhynchus*. Lancet, X, 9. Mai 1896, pag. 1320.

Husemann.

Orphol, vergl. Darm, pag. 70.

Osteoarthropathie hypertrophiant pneumique, s. Akromegalie, pag. 10.

Osteomalacie, Nucleoalbumose im Harn, vergl. Harn, pag. 112.

Ostreismus (Austernvergiftung). In der Toxikologie pflegt man die sogenannte Austernvergiftung mit der Muschelvergiftung, sei es als Unterabtheilung, sei es als Anhang abzuhandeln. Betrachtet man die Literatur genauer, so wird man zu der Einsicht kommen, dass die durch Austern verursachten Schädigungen der Gesundheit von den durch giftige Muscheln herbei-

geführten wesentliche Abweichungen zeigen. Die Form der Muschelvergiftung, die man nach den Untersuchungen von VIRCHOW, SALKOWSKI und WOLFF bei Gelegenheit der bekannten Wilhelmshavener Vergiftung am besten kennt, der durch das Mytilotoxin hervorgerufene, durch Lähmung der peripheren Nerven ausgezeichnete Mytilotoxismus, ist nach dem Genusse von Austern noch nie beobachtet worden. Auch die exanthematische Form der Vergiftung durch thierische Nahrungsmittel, die nach Art eines Arzneiexanthems verläuft und von der eine Reihe von Fällen in der medicinischen Literatur vorliegen, ist in der Literatur des Ostreismus nicht casuistisch vertreten. Ueberhaupt findet sich in der älteren Literatur nur die einzige Form des intestinalen Zootrophotoxismus nach dem Verspeisen von Austern beschrieben und erst in der allerneuesten Zeit ist durch BROSCU¹⁾ der Nachweis geführt worden, dass Austern auch eine Vergiftungsform im Gefolge haben können, welche, allerdings weit acuter als die Wurst- oder Salzfischvergiftung, doch symptomatisch das Gepräge des Zootrophotoxismus tropenicus, wie man die mit Mydriasis und centralen Lähmungserscheinungen einhergehenden Vergiftungen durch animalische Nahrungsmittel zweckmässig benennt, aber mit ausgesprochenen paralytischen Erscheinungen tragen. Diese Vergiftung ist besonders interessant dadurch, dass die Section parenchymatöse Veränderungen in der Leber, im Herzfleisch und in den Nieren nachwies, die namentlich bei der kurzen Dauer der Affectio sehr auffällig erscheinen, und dass sich Hämorrhagien in einzelnen Theilen des Gehirns fanden, auf welche man möglicher Weise die centralen Lähmungen zurückführen kann.

Der einzig in seiner Art dastehende Fall betrifft einen Officier, der um Mitternacht in einem Restaurant Austern verzehrte, von welchen er einen ganz abscheulichen Geschmack hatte, und welcher kurze Zeit nachher im Bette mehrmals erbrach, am folgenden Morgen Seitenstechen und heftige Kopfschmerzen bekam, wozu in der Morgenfrühe Schstörungen (Nebelscheu, Schlingbeschwerden, Speichelfluss und Ischurie) traten. Gegen Mittag wurde Lähmung der rechten Gesichtshälfte und Erweiterung der rechten Pupille, auffallende Blässe des Gesichts, schlotternder und unsicherer, breitspuriger Gang und Taumeln beim Wenden, sowie schwer verständliche Sprache bei freiem Sensorium ärztlicherseits constatirt und 5 Minuten später trat Cyanose des Gesichts, rechtsseitige Ptosis, Lähmung der Nackenmuskeln und der Extremitäten ein, worauf nach 2 Minuten Tod durch Athemlähmung erfolgte, während der Herzschlag die Athmung noch 2 weitere Minuten überdauerte. Die Section ergab im Kleinhirn mehrere bis stecknadelkopfgrosse Hämorrhagien, stärkere Durchfeuchtung des Grosshirns und Blutreichtum der Substanz des Pons und der Medulla oblongata, starke Durchfeuchtung der weichen Haut des Rückenmarkes und salzige Verdickung in der Gegend des unteren Brust- und Lendenmarkes, auch kleinere und grössere Hämorrhagien in der unteren Hälfte des Brustmarkes und im Lendenmarke, Blutaustretungen am Epikard an der Rückenfläche des Herzens, in beiden Pleuren und an der Innenfläche der Epiglottis, Vergrösserung der Milz, Ekchymosirung der Magenschleimhaut im Kardiathelle und zahlreiche kleine Hämorrhagien der letzten Henschlingen, pralle Füllung der Blase und dunkles flüssiges Blut im Herzen und in den Gefässen. Mikroskopisch wurde im Herzfleische und in den Nieren stark vorgeschrittene parenchymatöse Entartung der Herzmuskelfasern und der Nierenepithellen constatirt, und das Protoplasma der Leberzellen war bei Erhaltung der Zellgrenzen und der in ihrer Form und Lage erhaltenen Kerne von zahlreichen kleineren und grösseren Fettkugeln durchsetzt. Die Untersuchung von Milz und Rückenmark auf Bakterien und die chemische Analyse des Magen-, Darin- und Blaseninhaltes lieferte ein negatives Resultat. Von der ganzen Tischgesellschaft hatte der Officier allein Austern gegessen.

BROSCU will die paralytische Austernvergiftung als eine Ptomainvergiftung, die gastroenteritische Form dagegen als eine directe bakteriische Darminfection angesehen wissen; doch ist es nicht ausgeschlossen, dass, wie bei der Mytilotoxinvergiftung im Körper unter dem Einflusse schädlicher Lebensbedingungen pathologische Veränderungen der Eingeweidedrüse (Leber) entstehen, die zu der Bildung des äusserst giftigen Mytilotoxins führen, analoge Veränderungen auch bei Austern eintreten und es so nicht etwa blos um ein Fäulnisproduct aus dem todten Thiere sich zu handeln braucht. CHATIN²⁾ hat mehrere Krankheiten der Austern aufgeführt, ohne jedoch diese in Zusammenhang mit giftiger Wirkung zu bringen. da derartige kranke Austern überhaupt nicht gegessen würden. Auch die häufiger vorkommende

gastroenteritische Form der Austern ist vielleicht nicht überall als bakteritische Enteritis aufzufassen, obschon ihre Deutung als solche für die meisten Erkrankungen dieser Art bestimmt zutrifft. Selbst Brosch lässt eine Ausnahme zu, indem er auf die in Pola nach seiner Angabe nicht selten vorkommenden Austernvergiftungen nach Muscheln und Austern, die sich an kupfernen Schiffen angesiedelt haben, hinweist, wobei er betont, dass die Erscheinungen ganz denen der Kupfervergiftung gleichen. Dass kupferhältige Austern existiren, ist ganz unzweifelhaft durch CHEVALLIER und DUCHESNE²⁾ und später noch durch CUZENT⁴⁾ nachgewiesen; aber die Untersuchungen der beiden erstgenannten Forscher haben ergeben, dass der Kupfergehalt der aus dem Hafen von Toulon stammenden Austern von gekupferten Schiffstrümmern so überaus minimal ist, dass davon unmöglich Vergiftung abgeleitet werden kann. Erst wenn quantitative Kupferbestimmungen in den Austern von Pola wirklich nennenswerthe Quantitäten Kupfer darthäten, könnte eine Kupfervergiftung durch Austern als erwiesen gelten, zumal da ja das Kupfer in den Austern als Albuminat vorhanden sein muss und das an dieses gebundene Kupfer weit weniger giftig ist als anorganische und organische Kupfersalze. Man hat ja seit den erwähnten Untersuchungen von CHEVALLIER und DUQUESNEL allgemein die Annahme der Kupfervergiftung durch Austern aufgegeben und unter den neuesten Autoren hält nur CARTWRIGHT WOOD⁵⁾ diese aufrecht, indem er eine künstliche Grünfärbung von Austern mit Kupfersalzen annimmt, um dadurch die besonders an den französischen Tafeln hochgeschätzten *Hultres vertes* (*Green Oysters*, Grünbärte) vorzutäuschen. Sucht man indess in der Literatur nach einem wirklichen Vorkommniss dieser Art, so wird man in das vorige Jahrhundert zurückgeführt. Es mag hervorgehoben werden, dass die *Hultres vertes*, die besonders von Marennes und La Tremblade in dem Departement Nieder-Charente stammen, kein Kupfer enthalten, sondern ihre Färbung dem Pigmente einer blaugrünen Diatomee, *Navicula ostrearia*, die ihnen zur Nahrung dient, verdanken. Grünbärte können zwar auch wie anders gefärbte Austern Ursache von Gastroenteritis werden, sind aber nur ausnahmsweise in Betracht gekommen.

Von einzelnen Seiten, auch von wissenschaftlichen Schriftstellern, wird noch die alte populäre Ansicht festgehalten, dass die Austern in der Laichzeit giftige Eigenschaften bekommen. Man findet als Stütze dieser Ansicht namentlich die Analogie mit verschiedenen Fischen, insbesondere der Barbe und der tropischen Tetrodonten (japanische Fugus), hervorgehoben, indessen sind das immer nur einzelne Fischarten, und Schlüsse ex analogia sind häufig genug falsch. Ein Beweis für die Giftigkeit der Austern in der Laichperiode ist nicht erbracht, in einem neueren englischen Falle⁶⁾ ist die Vermuthung ausgesprochen, aber es handelt sich dabei nicht um eigentliche Gastroenteritis, sondern um exquisiten Abdominaltyphus, als dessen Ursache Austerneier wohl nicht anzusehen sind. Einen Beweis, dass diese Austern selbst nicht giftig sind, liefern von CHATIN angeführte Erfahrungen in Frankreich. Dort ist 1880 ein Verbot des Austernverkaufs in einer beschränkten Zeit des Sommers — nur in dem heissesten Theile, den Monaten ohne r (Mai, Juni, Juli, August), in denen dem Volksglauben zufolge die Austern giftig sein sollen — erlassen worden, das in der That insofern heilsam ist, als es die Vernichtung zahlreicher junger Austern und Austerneime verhütet. Die Bewohner der Seestädte und Seebäder fanden sich aber durch die Verordnung beschwert, weil sie den Reisenden und Badegästen keine Austern präsentieren konnten, und ihren Anstrengungen gelang es, das Verbot auf das Binnenland einzuschränken und für das Küstengebiet aufzuheben. Man setzt nun den Fremden zwar nicht die mit Eiern gefüllten, milchig anzusehenden Austern (*Hultres laitueuses*), noch die mit Embryonen erfüllten schiefergrauen (*Hultres ardoisées*) vor, weil, wie CHATIN mit Recht bemerkt, diese zu

unappetitlich aussehen und dadurch von dem Genusse abschrecken. Man hat aber ein Verfahren erfunden, um die Eier- und Embryonenproduction der Thiere möglichst zu hintertreiben, wodurch die milchige Beschaffenheit nur gering wird, indem man die Austern Nachts aus dem Seewasser nimmt und bis zum Sonnenaufgang an frischer Luft belässt, und die nach diesem Verfahren des Malthusianismus in Austernparks gezüchteten Austern haben bisher nie giftige Eigenschaften gezeigt.

Dass Bakterien bei der Austernvergiftung mit enteritischen Erscheinungen im Spiele sein können, lehren sämmtliche in neuester Zeit unternommene Untersuchungen. Die Austern im Londoner Handel enthalten oft ganz enorme Quantitäten von Bakterien. Bei Aufbewahrung in schwachsalzigem Wasser nimmt die Zahl der Bakterien in ganz enormer Weise zu, so dass, wenn im Cubikcentimeter Austernflüssigkeit am ersten Tage 60 bis 80 vorhanden sind, die Zahl am vierten schon auf 2000—3000, am sechsten auf 12.000—14.000 gestiegen ist. Es ist ohne Zweifel die Folge der längeren Aufbewahrung, dass die in den Strassen von London, in den sogenannten Street Barrows verkauften Austern in 1 Ccm. Austernflüssigkeit 5, 6 bis 8 Millionen Bakterien enthalten, während in den Austern der Restaurants 1. Classe nur bis zu 70.000 sich finden (CARTWRIGHT WOOD). Als die Gastroenteritis herbeiführende Bakterie ist vor Allem das *Bacterium coli* anzusehen, das alle Forscher, die sich mit der Bakteriologie der Austern befasst haben, CARTWRIGHT WOOD, F. KLEIN ⁶⁾, BOYCE und HERDMAN ⁷⁾, CHANTEMESSE ⁸⁾, als vorzugsweise vorhanden angeben, doch mögen auch andere mitbetheiligt sein. Die Frage, woher diese Bacillen in den Austern stammen, kann mit ziemlicher Sicherheit gelöst werden. Frisch gefischte Tiefseeaustern enthalten fast gar keine Bacillen (F. KLEIN); dasselbe ist der Fall bei Austern aus den zur Mästung der Austern bestimmten Austernparks, d. h. den an Flussmündungen angelegten Bassins, wo sich diese Diatomeen und Desmidiaceen reichlich vorfinden, vorausgesetzt, dass sie keinen Zutritt von Fäcalien enthalten; dagegen wird die Masse enorm gross, sobald die Austernparks an Stellen angelegt sind, die in der Nachbarschaft der Mündungen von Schwemmanälen sich befinden. Es sind daher vor Allem die Austernparks, welche in hygienischer Beziehung die Aufmerksamkeit verdienen, doch ist es keineswegs die Periode der Mästung allein, in welcher die Aufnahme von Bakterien stattfindet. In ganz analoge Verhältnisse können auch die relativ bakterienfreien Austern aus nicht in der Nähe von Cloakenmündungen belegenen Austernparks gebracht werden, wenn sie von den Austernhändlern in Körben oder durchlöchernten Kisten in stagnirendem oder selbst fliessendem Wasser, zu welchem excrementelle Massen Zugang haben, vor dem Verkaufe aufbewahrt werden. Endlich können auch in den Restaurants durch Gebrauch von Salzlösungen als Aufbewahrungsmittel infolge von Benutzung stark bakterienhaltigen Wassers Bakterien in die Austern gerathen.

Man wird sich fragen, weshalb bei dieser grossen Leichtigkeit des Zuges von Bakterien nicht häufiger Austernvergiftungen mit gastroenterischem Charakter vorkommen. In der That ist die Literatur nicht gerade reich an Mittheilungen darüber, und das, was wir über die ältesten Austernvergiftungen wissen, sind Pariser Polizeiverordnungen aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts, die über die Krankheitssymptome nichts verrathen und bei denen es sich um »eingelegte« Austern handelt, bei denen möglicherweise die darin gebildeten Ptomaine mehr als Bakterien betheiligt sind. Der Hauptgrund, weshalb die bakteritischen Enteriten durch Austern selten sind, muss offenbar in dem Vermögen der Austern gesucht werden, Bakterien zu zerstören, das sie besonders pathogenen Mikroorganismen, aber nach BOYCE und HERDMAN auch dem *Bacterium coli* gegenüber zeigen.

Nach CHATIN ist dies Vermögen die Folge der erstaunlichen Phagocytose im Körper der Austern, an welcher jedoch nicht sowohl die amöboiden Körper der Hämolymphe als die Bindegewebszellen (Makroblasten) der Kiemen Theil haben.

Selbstverständlich können durch die Austern, wenn sie, wie bei uns, im rohen Zustande genossen werden, Bakterien verbreitet werden, so lange sie sich in der die Kiemen der Austern umspülenden und in der Schale eingeschlossenen Flüssigkeit, die mit den Austern ingerirt wird, befinden. Man hat schon 1893 in England die Vermuthung ausgesprochen, dass von Grimby aus während der daselbst herrschenden Choleraepidemie in das Binnenland versandte Austern dort sporadische Fälle von Cholera asiatica erzeugt hätten. Ein Beweis dafür ist aber nicht geführt, und da das Krankheitsbild der intestinalen Austernvergiftung mitunter genau das Gepräge eines Choleraanfalles hat, lässt sich aus der Symptomatologie in einem einzelnen Falle nichts entnehmen. Handelt es sich um Vergiftung mehrerer Personen durch verdächtige Austern, so würden die in den übrigen Fällen vorhandenen Erscheinungen zweifelsohne zu einer sicheren Diagnose führen, weil bei der Mehrzahl ausser dem Brechdurchfall noch heftige Leibschmerzen und ein längere Zeit anhaltender Zustand der Abgeschlagenheit, der von manchen Autoren geradezu als Beweis einer septischen Infection angesehen wird, oder aber chronische Durchfälle mit dem Charakter der Dysenterie beobachtet sein würden, wie solche gewöhnlich die Folge der sogenannten Austernvergiftung nach den früheren Beobachtungen von FLANDIN⁹⁾ in Venedig und von JOHNSTON LAVIS¹⁰⁾ in Neapel sind. In Bezug auf die Uebertragung des Kommabacillus liegen übrigens die Verhältnisse keineswegs sehr günstig, denn wie die experimentellen Untersuchungen über das Verhalten des Seewassers zu dem Cholera bacillus lehren, unterliegt derselbe ausserordentlich leicht Veränderungen der Form und grosser Abschwächung der Virulenz (F. KLEIN).

Ein Nachweis von Cholera bacillen in Austern ist bisher nicht geliefert worden, dagegen ist wenigstens einmal mit Sicherheit Bacillus typhi in einer gerösteten Auster (einer dorthin überpflanzten Auster der holländischen Küste, sogenannte Dutch Native) nachgewiesen (F. KLEIN), und auch BOYCE und HERDMAN glauben ihn einmal gefunden zu haben. Es ist das jedenfalls ein sehr seltenes Vorkommniss gegenüber den ausserordentlich zahlreichen unzweifelhaften Fällen von Typhus nach Austerngenuss, die im Spätjahr 1894 und im Anfange des Jahres 1896 in London und in verschiedenen anderen englischen Städten vorkamen und welche geradezu eine Hochfluth von Artikeln in medicinischen und politischen englischen Zeitungen hervorgerufen haben. Die Beobachtungen sind zu massenhaft, als dass irgend ein Zweifel an der geschehenen Uebertragung statt haben könnte. Die äusseren Umstände sind so überaus auffällig und zwingend für die Annahme eines Zusammenhangs zwischen der Erkrankung und dem Genusse, dass irgendwelche Skepsis ausgeschlossen ist, wenn schon der Nachweis des Bacillus typhi in den consumirten Austern fehlt. Schon die ersten Mittheilungen, welche der bekannte englische Arzt Sir WILLIAM BROADBENT¹¹⁾ über den Austerntypus machte, enthalten Fälle, wo z. B. in einer Haushaltung eine einzige oder mehrere Personen gleichzeitig an Typhus erkrankten, die bei einer Mahlzeit Austern gegessen hatten, während die übrigen Theilhaber des Mahles, welche die Austern nicht angerührt hatten, verschont blieben. Mehrfach hervorgehoben wird die Thatsache, dass Citymen, die Kaufleute, welche den Tag über in der City weilen und dort gewöhnlich ein Lunch von Austern zu sich nehmen, am Nachmittage aber in ihre in anderen Stadttheilen belegenen Wohnungen zurückkehren, von Typhus ergriffen wurden, während die ganze Familie gesund blieb. In manchen Fällen war es absolut ausgeschlossen, dass die Ergriffenen, welche als Reconvallescenten oder als Patienten das Zimmer nicht verliessen, auf irgend eine

andere Weise Typhus acquirirt hatten. In anderen Fällen waren die Austern von London aus auf das Land gesendet und es erkrankten dort nur diejenigen Personen der Haushaltung, welche von den Austern gegessen hatten. Wie bedeutend in jener Zeit die Bedeutung von Austern und Muscheln für die Aetiologie des Typhus gewesen ist, erhellt aus einer Mittheilung von NEWSHOLME¹²⁾ in dem Sanitätsberichte über das bekannte englische Seebad Brighton. Dort konnten im Jahre 1894 nicht weniger als 40% sämtlicher Typhusfälle auf giftige Schalthiere zurückgeführt werden, und im Jahre 1895 wurden von 56 Typhusfällen 19 durch Mollusken, davon 7 durch Austern und 12 durch roh verzehrte Muscheln verursacht. In allen diesen Fällen war entweder in sonst typhusfreien Familien nur eine Person, die allein Austern verzehrt hatte, welche allein Schalthiere genossen hatte, oder es existirten in den Familien neben dem Typhuskranken noch andere Personen, welche nach dem Genusse an Durchfall oder Brechdurchfall erkrankt waren. Für die letzteren gab die bakteriologische Untersuchung die genügende Erklärung, da die aus denselben Austernbetten genommenen Austern, aus denen diejenigen stammten, welche den Typhus hervorgerufen hatten, reichlich »sewage derived organism«, vermuthlich das überall gefundene *Bacterium coli* enthalten, während auch hier der *Typhusbacillus* fehlte.

Solche Mischinfectionen durch Austerngenuss, wobei einzelne Personen an Brechdurchfällen und Diarrhoe, andere an Typhus erkrankten, sind übrigens keine Seltenheit. In solchen treten dann die cholericformen Erscheinungen in den ersten 12—24 Stunden auf, während der Typhus meist in 14, mitunter aber auch in 7, aber auch erst in 21 Tagen auftritt. Mitunter kommt es vor, dass, wie dies besonders JOHNSTON LAVIS in Neapel beobachtete, dieselbe Person zuerst an leichter Gastroenteritis erkrankt, davon rasch geneset und dann nach 14 Tagen von Typhus befallen wird. Alle diese Facta lassen sich recht wohl durch den Umstand erklären, dass die krankmachenden Austern neben wenigen Typhusbacillen Unsummen von Enteritis erzeugenden Bacillen enthalten. Rufen die letzteren profuses Erbrechen und reichliche Diarrhoen hervor, so kann es zu einer complete Entfernung der Typhusbacillen kommen und der Patient kommt mit dem Brechdurchfallanfälle davon; kommen die Organismen der gewöhnlichen Stühle nicht zur Wirkung, so haben die Typhusbacillen Zeit genug, sich im Darne festzusetzen und nach der vielleicht von ihrer Menge abhängigen Incubationszeit von 7—24 Tagen die Erscheinungen des Typhus herbeizuführen. Auf die »Mischinfection« ist wahrscheinlich auch das von Sir WILLIAM BROADBENT hervorgehobene Factum zurückzuführen, dass in einzelnen durch Austern hervorgerufenen Typhusfällen die Diarrhoe ausserordentlich reichlich war. Man könnte übrigens allerdings auch an die Möglichkeit denken, dass nicht ausschliesslich der *Bacillus typhi*, sondern auch andere Bacillen die Erscheinungen und pathologischen Veränderungen des Abdominaltyphus herbeiführen können und die Austerntyphen ein Pendant zu jenen allerdings in anderer Weise, zumal in Bezug auf das Exanthem, wesentlich abweichenden, bei den auf Schweizer Sängerkosten vorgekommenen Massenvergiftungen durch das Fleisch kranker Kälber beobachteten Fälle von Zootrophismus typhoides darstellen.

Ein Gemisch von Diarrhoe und Typhus stellt auch die am eclatan- testen für den Austerntyphus sprechende Beobachtung von BRUCE LAW¹³⁾ in Southend dar, wo ein zur Bewahrung von Austernbassin am Sonntage vor rüberischen Einbrüchen von Austernsuchern angestellter Wächter seinen Lohn theilweise in Austern ausbezahlt erhielt, nach denen er selbst und Andere unmittelbar nach dem Essen Erbrechen, heftige Diarrhoe und intensive Leibschmerzen bekamen, während drei andere Personen, an denen er einen Theil der Austern verschenkte, nach 24—30 Tagen an Typhus erkrankten.

Es findet sich auch in einer neueren französischen Gruppenerkrankung, welche CHANTEMESSE in St. André-de-Sangonis beobachtete, wo eine Sendung Austern aus Cette auf Alle, die davon gegessen hatten, schädlich wirkte, während die übrigen Bewohner des Hauses gesund blieben. Von den 14 Erkrankten litten 8 an Erbrechen, Diarrhoe und allgemeinem Unwohlsein, 4 an putriden Dysenterie und nur 2 erkrankten an Typhus, der in einem Falle tödtlich verlief.

In allen diesen und vielen älteren Fällen handelt es sich um Erkrankungen nach Austern, bei denen zwar wohl der Zugang von Fäcalien im Allgemeinen, aber nicht speciell der von Entleerungen Typhuskranker als Ursache der Schädlichkeit angesehen werden muss. Es giebt aber auch Beobachtungen, wo der Zutritt von Typhusexcrementen geradezu als höchst wahrscheinlich betont wird. Vielleicht die älteste englische Beobachtung von Typhus durch Austernessen ist eine von LEONHARD MOLLEY¹⁴⁾ der Vergessenheit entrissene Typhusepidemie, die in einem Flecken am Gestade des Loch Ryne im Anfange der Sechziger-Jahre vorkam, wo bis dahin kein Typhus constatirt war. Als Ursache wurde allgemein das Essen von Austern aus einem Creek, in welchen ein Bach sich ergoss, in welchem die Excremente einer Farm gelangten, wo gerade vorher zwei Typhuskranke gewesen waren, angesehen. In Dublin, wo CAMERON¹⁵⁾ schon 1880 Typhuskranke infolge von Austerngenuss beobachtete, worüber er in der British Medical Conference Mittheilungen machte, die jedoch von seinen Zuhörern mehr als »Amusement« wie als »Belehrung« angesehen wurden, beobachtete FITZ GIBBON einen Fall, wo der Typhus nach Austern entstand, die von der Westküste von Irland stammten, wo von Imprägnation mit Fäcalien absolut keine Rede sein kann, und welche offenbar ihre Schädlichkeit der Aufbewahrung in einem Hause verdankten, in welchem erwiesenermassen gerade ein Typhuskranker sich befand! Am schlagendsten ist der Beweis für Typhusübertragung in einer Massenerkrankung durch rohe Austern, welche im November 1894 unter den Studirenden in Middletown aus Connecticut vorkam. Nach den darüber von COX gemachten Mittheilungen erkrankten zu gleicher Zeit 25 Studirende, welche 8 Tage früher bei Gelegenheit eines von mehreren Verbindungen gehaltenen Antrittscommerses Austern gegessen hatten. Die Studirenden gehörten drei Verbindungen an, welche ihre Austern von einem und demselben Händler bezogen und diese roh gegessen hatten; die Angehörigen einer anderen Verbindung, die Austern von denselben Lieferanten gekocht verzehrt hatten, blieben gesund, ebenso die einer fünften Verbindung, die Austern aus einer anderen Bezugsquelle roh genossen hatten. Gleichzeitig erkrankten auch verschiedene alte Herren der drei Verbindungen, die an dem Mahle Theil genommen hatten, ausserhalb Middletowns an Typhus. Die Austern stammten aus dem Long Island Sund, waren aber, wie dies in Amerika üblich ist, um sie fett zu machen oder richtiger durch Wasserimprägnation voluminöser zu machen, in die Mündung eines Süsswasserflusses gesetzt, und zwar 100 Meter von der Oeffnung eines Privatrohrs aus einem Hause, in welchem zwei typhuskranke Damen (Mutter und Tochter) waren.

Die grosse Zunahme des Typhus in London hat zu einer Reihe von Untersuchungen geführt, welche zum Theil ganz unbegreifliche Missstände theils in der Anlage der zur Mästung der Natives bestimmten Austernparks, theils in der Conservirung der Schalthiere vor deren Verkauf oder Consum ergeben haben. Die Angaben von ERNEST HART¹⁷⁾, der im Auftrage des British Medical Journal die Austernbänke an der englischen Küste untersuchte, haben im Wesentlichen Bestätigung durch den Local Governement Board gefunden, von welchem ein interessanter Bericht vorliegt, der die Resultate der Inspektionen der Parks von TIMBRELL BULSTRODE und der bakteriologischen Untersuchungen von F. KLEIN und eine instructive Einleitung von THORNE THORNE enthält. Allerdings lässt sich darnach sagen, dass in den meisten Parks eine substantielle Gefahr der Contamination nicht nachweislich ist und dies

namentlich für die bedeutendsten Austernetablissemments, insbesondere Whitestable an der Themsemündung, auch Colchester, gilt; indessen spricht THORNE THORNE es unumwunden aus, dass theoretisch selbst diese nicht als völlig immun anzusehen sind und dass eine Reihe von Parks existiren, die eine so gefährliche Lage haben, dass die Verunreinigung mit Fäcalien ausserordentlich leicht ist. Es ist eine Thatsache, dass in England, wo man die Abfälle und Fäcalien aus den Wohnungen in den Städten baldmöglichst bestrahlt, fortzuschaffen, um die Bewohner vor deren schädlichen Effecten zu bewahren, die in ihnen enthaltenen Bacillen vielfach fast unmittelbar durch die Leitungen den Entwicklungs- und Maststätten der zur Nahrung bestimmten delicatesten Seethiere zuführt, indem die Austernparks sich in den Flussmündungen befinden, und zwar in relativ geringer Entfernung von den Ausflüssen der Hauptcanäle. Manche Ortschaften, deren Austern bei Gelegenheit der Typhusfälle in London, Brighton u. s. w. genannt wurden, zeigen solche gefährliche Lagen; so die Austernparks von Southend zwischen zwei derartigen Ausflüssen; Cleathorpes, die Vorstadt von Grisby, ist dem Zutritte der Abfälle von etwa 70.000 Personen, die im Umkreise von $3\frac{1}{2}$ Meilen wohnen, ausgesetzt, wobei ein Ausfluss eines Canales nur $\frac{1}{4}$ Stunde entfernt ist, auch der Brigtingsea Creek an der Küste von Essex und die Parks in Medina auf der Insel Wight werden als besonders gefährlich bezeichnet. Weiter ist bei diesen Untersuchungen ermittelt, dass einzelne dieser Orte auch besondere und noch grössere Gefahren dadurch darbieten, dass man die Austern im Wasser an Stellen aufbewahrt, wo sie kaum der Berührung mit Fäcalien entgehen können. Besonders ist dies in Southend der Fall, wo man die Austern in grossen hölzernen Büchsen oder »Coffs« unmittelbar in der Nähe der Brückenpfeiler und von Abritten aufzubewahren pflegt, und wo das Wasser in der Nähe, wie BRUCE LAW sich ausdrückt, einen »See von Excrementen und Papier« bildet. Auch in Dublin ist zweifellos das Vorkommen von Austernvergiftung und Austerntyphus zum Theil davon abhängig, dass man mit den gepriesenen Austern der Sonnenseite der Dublin Bay die Mündung des Liffey besetzt, der schmutziger als die Themse ist (ERNEST HART). Auch an der französischen Küste kommen, wie der Fall von CHANTEMESSE beweist, noch jetzt gefährlich situierte Austernparks vor: die Austern von Cette, die in St. André-de-Sangonis Gastroenteritis und Typhus hervorriefen, stammten aus einem Bassin, in welchen ein Fluss mündet, der in seinem Laufe die Abfälle eines grossen Theiles der Stadt aufnimmt. Die Aufbewahrung der Austern vor dem Consum ist auch als Ursache der von LAVIS u. A. beobachteten Erkrankungen durch Austerngenuss in Neapel anzusehen, da alle von ihm beobachteten Fälle durch Austern verursacht waren, die man in das Wasser des Hafens Santa Lucia provisorisch eingesenkt hatte, dem ebenfalls Unrath in Masse zufloss. Auch die früher vielfach behauptete besondere Giftigkeit der Austern von Venedig und von Pola findet ihre Erklärung aller Wahrscheinlichkeit nach in analogen Verhältnissen. Ein sehr instructiver Fall aus älterer Zeit, welcher beweist, wie im Gegensatze zu dem Mytilotoxismus, der ja nach den Ermittlungen über die Wilhelmshavener Fälle nicht zu der Zuführung von Fäcalien in Beziehung steht, Austergastroenteritis und -Typhus mit der Verunreinigung der Aufbewahrungsstätten zusammenhängt, wird von CHEVALIER und DUCUESNE, COLIN u. A. aus einer Pariser Dissertation von PASQUIER citirt. Im Jahre 1817 erkrankte in Havre und verschiedenen anderen französischen Städten eine grosse Anzahl Menschen infolge des Genusses von Austern, die 10 Tage in einem Graben der Citadelle verweilt hatten, der seit Jahrzehnten die Excremente der Garnison aufgenommen hatte.

Die öffentliche Hygiene fordert dringend Abhilfe der an den englischen und französischen Küsten bestehenden Uebelstände. Vollständige Abhilfe kann nur stattfinden, wenn man die Austernparks einer staatlichen Controle unter-

stellt, deren erste Aufgabe es sein muss, alle Austernparks in zu grosser Nähe von Ausflussmündungen von Cloaken zu schliessen und die Aufbewahrung in verdächtigen Localitäten vor dem Verkaufe zu verhüten. Staatlich muss die Aufsicht sein, weil an der englischen Küste die Austernparks zum Theil Eigenthum der Communen sind, deren pecuniäre Interessen derartigen Neuerungen widerstreben. Auf Widerstand der Privateigenthümer ist namentlich in England zu rechnen, wo man die höchst lobenswerthen Bestrebungen des British Medical Journal keineswegs nach Gebühr würdigte und nur das bedeutende Deficit betonte, das in dem Austernconsum und in den Einnahmen der Austernindustriellen dadurch hervorgerufen sei! In der That war der Ausfall ziemlich erheblich, da an den Küsten von England und Wales während der ersten Monate 1895 über $5\frac{1}{2}$ Millionen Austern weniger verkauft wurden. Bei solchen Anschauungen in Bezug auf den Werth der Einnahmen und der Volksgesundheit wird das von dem Englischen Local Government Board beschlossene Circularschreiben an die Austernparksbesitzer, wodurch diese auf die Gefahren der Verunreinigung der Parks mit Fäcalien hingewiesen werden, zwar gerechtfertigt, aber voraussichtlich nicht von besonderem Erfolge sein.

Von der französischen Académie de médecine ist nach dem Vorschlage von CHATEMESSE befrwortet worden, die Austern, bevor sie in den Handel gebracht werden, eine Zeit lang in sogenannte Bassins de dégorgement zu bringen, damit die Austern Zeit haben, die incorporirten Bacillen (eventuell auch giftige Stoffwechselproducte dieser) in ihrem Körper zu zerstören. Diese in reinem Meerwasser anzulegenden Reinigungsbassins, welche übrigens an einzelnen Localitäten in England, z. B. in Colchester, bereits bestehen, werden auch von THORSE THORSE, HOUSTON¹⁸⁾ und anderen englischen Autoren befürwortet. Natürlich müssen solche Bassins an Gestaden, die keine Zufuhr aus Waterclosets stark bevölkertter Ortschaften empfangen, eingerichtet werden. Als Termin für das Verweilen der Austern in diesen Bassins de dégorgement fordert die Académie de médecine 8 Tage. Nach den vorliegenden englischen bakteriologischen Untersuchungen ist diese Frist wahrscheinlich etwas zu knapp bemessen. Für Cholera-bacillen, die in ihrem Verhalten im Seewasser geringere Resistenz als Typhusbacillen besitzen und ja auch gegen Antiseptica und Desinficientia empfindlicher sind, hat CARTWRIGHT WOOD festgestellt, dass Austern, welche 12 Stunden in Seewasser mit Cholera-bacillen gelegen hatten, dann wieder in Seewasser gebracht wurden, noch nach 18, nicht aber nach 22 Tagen Cholera-bacillen enthielten. Darnach würde man 3 Wochen als Termin anzunehmen haben, in welchem das Dégorgement vollständig wäre. Dieser Termin kann aber zweifelsohne abgekürzt werden, wenn die Bassins so liegen, dass häufiger Wechsel des Wassers durch Ebbe und Fluth stattfindet. Es ist auch nicht zu bezweifeln, dass derartige Reinigungsbassins nicht blos zur Destruction pathogener Bacillen dienen, sondern auch wesentlich die Zahl der Colibacillen und damit auch die Fälle von Gastroenteritis ex usu ostrearum mindern.

Die ältere Sanitätspolizei glaubte viel mit einer Inspection der zum Verkauf dienenden Austern ausrichten zu können. Man befindet sich aber im grossen Irrthum, wenn man glaubt, dass die schädlichen Austern in Farbe, Geruch und Geschmack von der Norm abweichen müssten. Die in London verzebrten Austern, nach denen Typhus eintrat, entsprachen allen Anforderungen, welche der grösste Feinschmecker an Austern zu stellen pflegt. Selbst detaillirte Untersuchungen mit den modernsten Methoden der bakteriologischen Prüfung gewähren nach Massgabe der übereinstimmenden Resultate englischer Bakteriologen keine Sicherheit, da Colibacillen wohl ausnahmslos vorhanden waren, dagegen pathogene Bacillen nur ganz ausserordentlich selten constatirt werden können.

Privatprophylaxe in dieser Beziehung und Richtung ist jedenfalls aussichtslos. Tote Austern, die sich durch die klaffenden Schalen sofort zu erkennen geben, wird der Austernesser vermeiden, ebenso milchige (laichhaltige) oder schiefergrau aussehende (embryonenhaltige) Austern. Aber wenn

er diese Vorsicht auch beobachtet, ist er weder vor Gastroenteritis noch vor Typhus infolge Austerngenusses geschützt. Die Thatsache der enormen Vermehrung von Darm- und Fäulnisbacillen in Austern beim Liegenlassen fordert dringend dazu auf, die Austern möglichst rasch nach dem Empfange zu essen und sie nicht vor Diners Tage lang in schwachem Salzwasser aufzubewahren. In Orten, deren Lage es erlaubt, frisches Seewasser täglich zu erhalten, sollte dieses an Stelle der Salzlösungen verwendet werden, da es die Entwicklung der Bakterien nach CARTWRIGHT WOOD retardirt.

Sowohl Typhus als Gastroenteritis würde man vollständig vermeiden können, wenn man, wie es in Amerika meist geschieht, auf den Rohconsum verzichtete und die Austern nur gekocht genösse. Aber dazu werden sich unsere Austerner schwerlich verstehen; denn gekochte Austern können wohl kaum als Delicatessse bezeichnet werden. Auf alle Fälle sollten unsere Feinschmecker der Unsitte entsagen, die nach der Ingestion der Auster in der Schale zurückbleibende Austernflüssigkeit zu verschlucken; denn erweislich sind die Bakterien vorwiegend in dieser vorhanden, während der Austernkörper ganz oder fast frei davon ist. Gerade in der Austernflüssigkeit bleiben die Typhus- und Cholera-Bacillen lange erhalten, und bei höherer Temperatur können sie sich sogar in der Austernflüssigkeit vermehren, wenn sie auch in der Temperatur des Meeres dies nicht thun. Da warme Witterung die Bakterienentwicklung sehr fördert, ist die alte Regel, Austern in den Monaten, welche kein r haben, zu vermeiden, wohl beherzigenswerth, da es sich ja um die Sommermonate handelt.

Auf alle Fälle thut der Austerneconsument wohl, auf die Herkunft der Austern, die er zu verzehren beabsichtigt, wohl zu achten. So lange nicht jene himmelschreienden Sewageströme aus der Nähe von Austerntowns ferngehalten werden, so lange nicht jene Parks und Conservierungsanstalten, zu denen excrementielle Stoffe gelangen, beseitigt werden, so lange nicht die Bassins de dégorgement allgemein eingeführt worden sind, ist Vorsicht bei dem Genuß englischer Austern geboten. Allerdings sind ja nach den übereinstimmenden Angaben von HART, BURSTRADE u. A. die Austern ersten Ranges, die Natives von Whistable, von Colchester u. s. w. unverdächtig, wer aber bürgt dafür, dass das, was man im Auslande als Natives vom ersten Range bekommt, aus jenen Orten stamme? Dass man während der Periode, in welcher das Interesse der englischen Aerzte auf die Beziehungen des Austernconsums zur Verbreitung des Typhus hingewiesen wurde, kein Mittel besass und auch jetzt keines besitzt, um die verdächtigen Austern durch Confiscation dem Verkehre zu entziehen, geht aus einer Petition hervor, welche Anfang 1897 die Medical Officers von 45 der grössten Städte Englands an den Local Government Board gerichtet haben, worin sie um die Ermächtigung bitten, gegen derartige Austern in derselben Weise vorzugehen wie gegen die Milch aus Landgütern, in denen Typhus herrscht. Mehrere Autoren forderten ein Verbot gegen die Austern von Southend, wo ja die Verhältnisse die schlimmsten waren und von wo, obschon Typhus in äusserst heftiger Weise herrschte, täglich 4000 Austern versendet wurden, ohne dass man wisse wo sie blieben. Allerdings sind die Austern von Southend solche von geringerer Qualität (meist Tiefseeaustern), die kaum einen Absatz in's Ausland rentiren würden. Man wird sich unter den angegebenen Verhältnissen nicht wundern dürfen, wenn einzelne englische Aerzte in der Zeit des Londoner Austerntyphus besonders warnen, Austern als vorzügliches Nahrungsmittel Kranken zu verordnen.

Dass nicht allein die Austern der englischen Parks, sondern auch die französischen und diejenigen italienischer Häfen zu Vergiftungen führen können, ist schon oben betont worden. Für amerikanische Austern stellen sich die Verhältnisse günstiger. Holländische und belgische Austern haben in neuerer Zeit weder zu Gastroenteritis, noch zu Typhus Veranlassung

gegeben, was man dem Umstande zuschreibt, dass die Fäcalien nicht in die Flüsse geleitet, sondern als Düngungsmaterial auf die Felder gebracht werden. In der älteren medicinischen Literatur finden sich allerdings Belege für Gastroenteritis auch aus diesen Ländern. Vollkommen frei von Verdacht sind die Austerner der Schleswiger und skandinavischen Küsten, die man in Kreisen der Austerner hierzulande meist als Holsteiner bezeichnet, aber für nicht besonders schmackhaft erachtet.

Literatur: ¹⁾ Brosch. Zur Casuistik der Fischvergiftung. (Tödliche Austernvergiftung.) Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 13. — ²⁾ CHATIN, Sur la nocivité des huîtres. Bull. de l'Acad. de méd. 1896, XXXV, pag. 626. — ³⁾ CHEVALLIER und DECHESNE, Mémoires sur les empoisonnements par les huîtres, les moules etc. Annal. d'hygiène publ. April 1851, pag. 387. — ⁴⁾ CUZENT, Compt. rend. 1863, LVI, pag. 402. — ⁵⁾ CARTWRIGHT WOOD, Special report on the circumstances under which infectious diseases may be conveyed by shellfish with special reference to oysters. Brit. med. Journ. 12., 19., 26. September 1896, pag. 664, 759, 852. — ⁶⁾ In dem bakteriologischen Theile des von THORNE THORNE erstatteten Berichts des Local Government Board: Oyster culture in relation to disease. Reports and papers on the cultivation and the storage of oysters and certain other molluscs in the relation to the occurrence of disease in men. London 1896. — ⁷⁾ BOYCE and HEADMAN, Oysters and typhoid fever. Brit. med. Journ. 11., pag. 724; Oysters and infection. Ibidem. 1896, II., pag. 951. — ⁸⁾ CHANTEMESSE, Les huîtres et la fièvre typhoïde. Bull. de l'Acad. de méd. 1896, XXXV, pag. 588. — ⁹⁾ FLANDIN, Traité de toxicologie. III, pag. 636. — ¹⁰⁾ JOHNSTON, LAVIS, The relation of oysters to typhoid fever and gastroenteritis. Brit. med. Journ. 2. Februar 1895. — ¹¹⁾ BROADBENT, A note of the transmission of typhoid fever by oysters. Ibidem. 12. Januar 1895, pag. 61. — ¹²⁾ Oysters and typhoid fever. Ibidem. 15. August 1896, pag. 425. — ¹³⁾ BRUCE LAW, Oysters and typhoid fever. Ibidem. 10. October 1896, pag. 1060. — ¹⁴⁾ MOLLEY, Oysters and typhoid fever. Ibidem. 2. März 1895, pag. 503. — ¹⁵⁾ CAMERON, Oysters and typhoid fever. Ibidem. 19. Januar 1895, pag. 157. — ¹⁶⁾ HART, A report on the possible conveyance of certain waterborne diseases, especially typhoid fever, by molluscs. Brit. med. Journ. 1895, I, pag. 209, 255. — ¹⁷⁾ HOUSTON, Oysters and non specific disease. Ibidem. 1896, II, pag. 1795. — ¹⁸⁾ HUSEMANN, Vergiftung und Bacillenübertragung durch Austern und ihre medicinalpolizeiliche Bedeutung. Wiener med. Blätter. 1897, Nr. 24—28. *Husemann.*

Ovadin, von der Firma F. Hoffmann - La Roche & Comp. aus den Ovarien dargestelltes Organopräparat. Stellt nach E. BARRELL ein feines, hellrosa gefärbtes, leicht trocken zu erhaltendes Pulver dar, fast ohne Geruch und Geschmack, in Wasser unlöslich, beim Kochen mit verdünnter Essigsäure gelatinirend und in concentrirten Mineralsäuren unter Spaltung theilweise löslich. Die Asche ist phosphorsäurehaltig und beträgt 1.3 bis 1.4%. An Ausbeute erhält man bei Rindsovarien 3%, bei Schweinsovarien 5% vom frischen Organe; der Jodgehalt des Ovadins aus ersteren beträgt 0.00127%, aus Schweinsovarien 0.004826%. Das Jod kommt im Ovarium anscheinlich in zwei verschiedenen Formen vor.

Literatur: E. BARRELL, Organotherapeutische Mittheilungen. Pharmaceut. Ztg. 1896, Nr. 1C2. *Loebisch.*

Oxalurie, vergl. Harn, pag. 144.

Oxytoxine nennt J. HIRSCHFELDER die oxydirten bakteriellen Toxine. Ausgehend von der Ansicht, dass die Heilung der Bauchfelltuberculose nach Laparotomie infolge der Einwirkung des Sauerstoffes der Luft zustande kommt, versuchte HIRSCHFELDER die Toxine selbst nach folgendem Verfahren zu oxydiren. 60 Ccm. Koch'sches Tuberkulin werden mit 240 Ccm. 10%iger Wasserstoffsuperoxydlösung gemischt, dazu 936 Ccm. Aq. destill. gethan. Diese Mischung wird 96 Stunden in Dampf sterilisirt und dann mit Natronlauge geklärt und darauf 5.0 Borsäure zugesetzt. Auf diese Weise wurden das >Oxytuberkulin< und das >Oxysepsin< dargestellt. Verfasser hat Phthisikern 6 Ccm. des ersteren und 10 Ccm. des letzteren täglich subcutan injicirt. Wie der vorläufigen Mittheilung zu entnehmen, besserten sich die charakteristischen Erscheinungen und es schwanden die Tuberkelbacillen im Auswurf. Es wird zur Nachprüfung der Methode aufgefordert.

Literatur: J. HIRSCHFELDER, The treatment of tuberculosis and other infectious diseases with oxytoxines. Occident. med. times. November 1896; Centralbl. f. innere Med. 1897, Nr. 17; Deutsche med. Wochenschrift, 1897. *Loebisch.*

P.

Pankreas, s. Organotherapie, pag. 426.

Paraphenylendiamin. Als Diazobenzole oder Phenylen-diamine bezeichnet man drei isomere Verbindungen, in denen 2 H des Benzols durch Amidgruppen ersetzt sind. Man erhält diese Verbindungen durch Reduction der drei isomeren Dinitrobenzole mittels nasirenden Wasserstoffs nach der allgemeinen Gleichung: $C_6H_4(NO_2)_2 + 6H_2 = C_6H_4(NH_2)_2 + 4H_2O$. Die drei Verbindungen sind zweisäurige Basen, die mit Säuren meist gut krystallisirende Salze geben. Von diesen ist das salzsaure Metaphenylendiamin in der Chemie als Reagens für salpetrige Säure bekannt und findet als solches bei der Prüfung des Trinkwassers Verwendung. Eine ganz andere Benutzung hat in den letzten Jahren das chlorwasserstoffsäure Paraphenylendiamin (Paradiazobenzol) gefunden, das sich unter dem Einflusse des Sauerstoffs in Chinon, $C_6H_4O_2$, verwandelt, dessen bräunende Wirkung auf Horngewebe bekannt ist. Es ist eine Eigenschaft aller Paradiamine, in Gegenwart oxydirender Mittel, z. B. beim Erwärmen mit Schwefelsäure und Mangandioxyd Chinon oder eine dem Chinon homologe Substanz, die sich durch ihren penetranten, zu Thränen reizenden Geruch auszeichnet, zu liefern, während von den Metadiaminen nur das Metamesitylendiamin diese Reaction giebt. Das Verhalten gegen Oxydantien hat den Anstoss dazu gegeben, das Paraphenylendiamin im Verein mit Wasserstoffsuperoxyd als Färbungsmittel für Haare zu verwenden, wozu es zunächst in Frankreich, dann aber auch in Deutschland ausgedehntere Benutzung fand. Das Haarfärbemittel *Juvenia* und das sogenannte *Nussexttract* sind Paraphenylendiaminlösungen. Diese Verwendung von Paraphenylendiamin hat indess grosse Bedenken, da zahlreiche Beobachtungen lehren, dass das Mittel ausserordentlich leicht zur Entstehung von Hautaffectionen Veranlassung geben kann. So berichtete *CATHÉLINEAU* in der Sitzung der Pariser Gesellschaft der Dermatologie und Syphilographie einen Fall, wo eine Frau von einer paraphenylendiaminhaltigen Haartinctur einige Tropfen in's Gesicht bekam, zu deren Entfernung starkes Reiben nöthig wurde und wo dann am folgenden Tage sich starkes, auf das ganze Gesicht und die behaarte Kopfhaut sich ausdehnendes enormes Jucken, am 4. Tage starkes Erythem des Gesichtes mit Oedema palpebrarum und Schwellung und Röthung der Ohren ausbildete. Diese Hautaffection ist in Paris in so zahlreichen Fällen beobachtet worden, dass man es fast als eine Ausnahme betrachten kann, wenn es nicht eintritt. *FOURNIER* sprach in der genannten Gesellschaft geradezu die Ansicht aus, es sei möglich, durch die Anschwellung der Augenlider die Diagnose auf den Gebrauch von paraphenylhaltigen Diaminlösungen zum Haarfärben zu stellen, wenn letzteres geleugnet werde. Die Ansicht, dass eine bestimmte Prädisposition zur Entstehung dieser Affection vorhanden sei, wie *BESNIER*¹⁾ annimmt, ist allerdings wohl richtig, doch besteht diese Prädisposition bei so vielen Menschen,

dass man fast auf den Gedanken kommt, dass die Prädisposition Regel und das Fehlen der Prädisposition Ausnahme sei, und dass es sich, wie bereits FREISE²⁾ betonte, um einen der Wirkung des Ammoniaks analogen örtlichen Effect des Phenylamins handelt. In den meisten Fällen sind die Hautaffectionen nur von kurzer Dauer und verschwinden oft »wie Strohfeuer« (FENLARD), unter Umständen aber können sie 5—6 Wochen bestehen bleiben (BROUQ).

Dass die fraglichen Hautaffectionen auch hervortreten können, wenn Phenylendiamin in grösseren Mengen intern genommen wird, ist zu vermuten, da nach früheren Versuchen von DUBOIS³⁾ das Mittel bei Thieren nach subcutaner Application starken Exophthalmus mit Blässe und enormer Anschwellung der Bindehaut und Infiltration des ganzen Gewebes in den Augenhöhlen hervorruft und bei fortgesetzter Anwendung Geschwüre und Phlegmonen der Haut auftreten. Nach den neuesten Thierversuchen von PEPPE⁴⁾ entstehen die übrigens ebenfalls gutartig verlaufenden Augenerscheinungen, die sich als erhebliche Vermehrung des intraoculären Druckes, verbunden mit Lid- und Bindehautschwellung und starker Injection der Bindehautvenen, manchmal auch mit Hautödem complicirt, charakterisiren, nur bei Einführung nicht sehr bedeutender Menge. Bei tödtlichen Dosen zeigen sich keine Erscheinungen seitens des Schorganes, dagegen Zuckungen, Krämpfe, Erbrechen, Diarrhoe und Abgang von blutigem Harn, und schliesslich zum Tode führendes Koma. Der Leichenbefund zeigt bei subcutaner Giftzuführung Braunfärbung der Einstichstelle und Bildung von Thromben in benachbarten Gefässbezirken, sowie die Anfänge parenchymatöser Entzündung in Herz, Nieren und mitunter in der Leber. Die Vergiftungsercheinungen können auch nach epidermatischer und endermatischer Application auftreten, sind aber bei subcutaner Einführung am ausgesprochensten. Dass es sich um ein Blutgift handelt, lehren direct am Blute angestellte Versuche. In concentrirter Lösung mit Blut versetzt, bewirkt Paraphenyldiamin sofortige Coagulation und ändert die Farbe des Blutes, das stets das Spectrum des sauren Hämatins giebt, das in das des Hämochromogens reducirbar ist. Bei subcutaner Vergiftung zeigen die der Einstichstelle benachbarten Thromben ebenfalls das Hämatinspectrum, das Blut dagegen bei Lebzeiten wie an der Leiche das Oxyhämoglobinspectrum. Das Blut ist roth gefärbt und zeichnet sich durch starke Gerinnbarkeit aus.

Literatur: ¹⁾ BESNIER, Semaine méd. 12. Januar 1895, pag. 25. — ²⁾ FREISE, Nouvelles teintures pour cheveux. Journ. de Pharm. 15. Januar 1895, pag. 59. — ³⁾ DUBOIS und VIGNON, Sur l'action physiologique de la para- et de la metaphenylene-diamine. Compt. rend. CVII, Nr. 12, pag. 533. — ⁴⁾ H. PEPPE, Ueber Paraphenyldiaminvergiftung. Vierteljahrscr. f. ger. Med. 1896, Suppl. pag. 116.

Husemann.

Parotistabletten, vergl. Organotherapie pag. 433.

Peptonurie, vergl. Harn, pag. 111.

Perityphlitis, vergl. Darm, pag. 67 ff.

Peronin nennt E. MERCK die von ihm dargestellte salzsaure Verbindung des Benzyläther-Morphins, also eines Morphins, in welchem das Wasserstoffatom der Hydroxylgruppe des Morphins ($C_{17}H_{18}NO_2(OH)$) durch das Alkoholradical Benzyl ($C_6H_5CH_2$) ersetzt ist. Bekanntlich ist das natürlich vorkommende Opiumalkaloid Codein der Methyläther des Morphins und es lag nahe, die Wirkung des Peronins mit der des Codeins und Morphins zu vergleichen. SCURÖBER hat an 12 Phthisikern das Mittel als Narcoticum zur Bekämpfung des Hustenreizes versucht, er gab das Peronin in steigenden Dosen von 0.02—0.04. Der Hustenreiz wurde dadurch in 8 Fällen sofort ausreichend gemildert, in 2 Fällen erst nach den grösseren Dosen und bei 2 Fällen gar nicht beeinflusst. Von unerwünschten Störungen kam nur nach grösseren Gaben einmal vermehrte Schweissbildung und erschwerte Expectoration zur Beobachtung, nach Codein seltene Erscheinungen. Seitens des

Magendarmcanals waren im Allgemeinen keine unangenehmen Nebenwirkungen zu constatiren, nur bei 2 Kranken trat des Morgens Uebelkeit und Neigung zur Obstipation auf. Hingegen bewirkte das Mittel bei allen Kranken besseren und ruhigeren Schlaf. Vor dem Codein soll es den Vorzug haben, dass es keine Aufregungszustände bewirkt, in seiner narkotischen Wirkung steht das Mittel zwischen den Morphin und Codein. Die Einzeldosen betragen zweckmässig 0,02—0,04 Grm. Man verabreicht das Mittel gelöst in Wasser, Thee, oder esslöfchelweise mit oder ohne Zusatz eines Geschmackscoarrigens, ferner in Pillen.

Literatur: SCHROEDER, Ueber den Husten der Phthisiker und die therapeutische Verwendbarkeit des Peronins gegen denselben. Therap. Monatsh. 1897, pag. 4. *Loebisch.*

Pest. Im Jahre 1878 erhielten wir durch ROCHER, einen in chinesischen Diensten stehenden Zollbeamten, Kenntniss von einem bisher noch unbekanntem, aber wahrscheinlich schon lange bestehenden Pestherde in den Gebirgsthalern der chinesischen Provinz Jünnan. Dieser Herd hat in den letzten Jahren eine grosse Bedeutung erlangt, indem offenbar von demselben aus die Seuche eine grosse Verbreitung in Südasiem gefunden hat. Nachdem sich die Krankheit wiederholt in Lienchau und Pakhoi am Golfe von Tongking gezeigt hatte, wurde sie von letzterem Orte im März 1894 nach Canton verschleppt, wo sie innerhalb weniger Wochen 60.000 Menschen dahinnraffte, und griff im Mai auch auf Hongkong und später auf Amoy über. In Hongkong fielen in 3—4 Monaten über 2500 Menschen der Seuche zum Opfer. 1895 wurden Swatau, Futschau, Macao und viele andere Orte Südchinas von derselben befallen, und auch im folgenden Jahre trat sie hier wieder in Canton, Hongkong, Macao, Swatau, Tschaogang, Amoy u. s. w. auf und dehnte sich auch auf Formosa aus. Im September 1896 brach die Pest, wahrscheinlich von China eingeschleppt, in Bombay aus und verbreitete sich von hier sowohl in nördlicher als südlicher Richtung über einen grösseren Theil von Vorderindien. Nach Norden zu wurden namentlich der Thana-Bezirk, Surat, Kathiawar, Ahmadabad, Karachi, Haidarabad, Sukkur, das Punjab und Agra, nach Süden zu Kolaba, Puna, Satara und Ratnigiri ergriffen. Die Hauptcentren der Epidemie bildeten Bombay, Karachi und Puna. In Bombay erreichte dieselbe im Februar d. J. ihre Höhe, im April trat ein Nachlass ein, aber auch jetzt (August) ist sie noch nicht vollkommen erloschen. Nach den officiellen Berichten betrug in der Zeit vom 2. October bis 15. April die Zahl der Erkrankungen in Bombay 11.300 und die der Todesfälle 9662. Im Laufe dieses Jahres machte die Seuche noch weitere Fortschritte nach Westen: im Februar musste Djoudir am persischen Golfe, im Mai Djeddah, der Hafen von Mekka, als verseucht erklärt werden, und es besteht nun wegen der alljährlichen Pilgerfahrten, welche dort grosse Menschenmassen unter den ungünstigsten hygienischen Verhältnissen zusammenführen, die Gefahr, dass das Hedjaz ebenso, wie es ein Europa fortwährend bedrohender Choleraherd geworden ist, auch zu einem Pestherde wird.

Schon der Ausbruch der Pest in Vorderindien hatte wegen des mit diesem bestehenden regen Handelsverkehrs das Interesse Europas in hohem Grade geweckt und war die Veranlassung, dass von verschiedenen Staaten wissenschaftliche Commissionen zum Studium der Pest, unter anderen auch eine deutsche unter ROBERT KOCH'S Leitung, dorthin entsandt wurden, während Japan schon 1894 eine solche nach Hongkong geschickt hatte. Indem so die Krankheit zum ersten Male mit den modernen Hilfsmitteln medicinischer Forschung studirt wurde, haben unsere Kenntnisse derselben hinsichtlich ihrer Aetiologie, Pathologie und auch Therapie eine wesentliche Bereicherung erfahren.

Aetiologie. — Der Erreger der Pest ist 1894 von KITASATO und YERSIN gleichzeitig und unabhängig von einander in einem dem Hühnercholera-bacillus

nahestehenden Bacillus entdeckt worden, ein Befund, den alle späteren Forscher bestätigt haben.* Es ist dies ein kurzer, dicker, keine oder sehr geringe Bewegung zeigender Bacillus mit abgerundeten Enden, welcher sich leicht mit Anilin färben, und zwar an den Enden stärker als in der Mitte, dagegen nicht nach GRAM färbt und eine grosse Variabilität in Form und Grösse darbietet, indem alle Uebergänge von kurzen, fast kugeligen Bakterien bis zu langgestreckten Stäbchen vorkommen. Nach KITASATO und ZETNOW besitzt er eine mehr oder weniger deutliche Kapsel, welche Letzterer für das Plasma der Bakterienzelle anspricht. Sporen sind an ihm nicht beobachtet worden. In erster Linie wird er in den Bubonen gefunden. Macht man von dem Eiter der Pestbeulen Ausstrichpräparate, so sieht man in typischen Fällen neben Eiterkörperchen, Zeldetritus und zahlreichen, aus Hämorrhagien stammenden rothen Blutkörperchen die Bacillen in so grossen Mengen, dass man fast sagen kann, der ganze Buboneninhalt bestehe fast nur aus Bakterien. In Schnittpräparaten von Bubonen liegen dieselben theils in den Drüsenzellen, theils in den Lymphspalten, und ihre Zahl ist gegenüber der Zahl der Drüsenzellen eine geradezu erdrückende (KOLLE). Ausser in den Drüsen wird der Pestbacillus im Blute und in allen inneren Organen, besonders der vergrösserten Milz, gefunden. Im Blute sind die Bacillen nicht constant enthalten, selbst nicht bei schweren Fällen (OGATA), und manchmal so sporadisch, dass man, um dieselben aufzufinden, verschiedene Präparate durchsuchen muss. Ferner sind sie noch in der Galle, im Harne, Auswürfe, Speichel und Zungenbeläge und von KITASATO und WILM auch in den Fäces nachgewiesen worden, während sie von der österreichischen Commission niemals aus letzteren gezüchtet werden konnten.

Der Pestbacillus lässt sich künstlich auf den gewöhnlichen bakteriologischen Nährböden, am besten bei 37° C., züchten, wobei keine Verflüssigung der letzteren eintritt. Zusatz von Zucker bedingt nach KOLLE üppiges Wachsthum, während YERSIN 2%ige alkalische Peptonlösung mit 1—2% Gelatine als bestes Nährsubstrat fand. Auf Agar-Agar sehen die Colonien nach 24 Stunden wie zarte Tröpfchen aus, aus denen nach 48 Stunden blaugraue, leicht iridirende Knöpfchen werden (KOLLE). Auf Gelatine bilden sich glattrandige, leicht bräunliche Colonien, die eine feine Körnung und zuweilen, namentlich bei oberflächlicher Lage, eine zarte Randzone zeigen, sonst aber nichts Charakteristisches darbieten (KOLLE). In Bouillon setzen sich an den Wänden und dem Boden der Gläser Klumpen ab, während die Flüssigkeit klar bleibt. Nach den Untersuchungen der deutschen Commission kann der Pestbacillus ohne Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffes nicht gedeihen, nach ABEL wächst er dagegen sowohl aërob als anaërob.

Durch Impfungen mit Culturen ebenso wie mit Pestbeuleneiter und Organstückchen von Pestleichen gelingt es, bei Thieren pestartige Erkrankungen zu erzeugen, über die Empfänglichkeit der verschiedenen Thierspecies machen aber die verschiedenen Experimentatoren nicht vollkommen übereinstimmende Angaben. Nach den Untersuchungen der deutschen Commission erwiesen sich Tauben, Hühner, Gänse, Schweine refractär, Katzen und Hunde zeigten eine schwache, Affen, Schafe, Ziegen, Kühe, Pferde eine stärkere Reaction. Letztere war theils eine allgemeine, in Fieber sich äussernde, theils eine locale, indem sich an der Impfstelle eine Infiltration bildete, die entweder wieder verschwand oder zur Bildung eines Abscesses, dessen Eiter jedoch meist steril war, führte. Aber nur ein Thier, ein Affe, starb. Am empfänglichsten sind die Ratten, welche schon von den unverletzten Schleimhäuten und den Verdauungswegen aus tödtlich inficirt werden. Es genügte hierzu schon Berührung der Augenbindehaut oder der Nasenschleimhaut mit Culturmasse, Fütterung

* OGATA bestreitet, dass von seinem Landsmanne KITASATO wirklich der Pestbacillus gefunden worden sei, da dessen Bacillus sich in verschiedener Beziehung von dem YERSIN'schen, dem eigentlichen Pestbacillus, unterscheide.

mit kleinsten Culturmengen, Annagen der Cadaver ihrer an Pest verstorbenen Genossen, was dieselben bekanntlich immer thun.

Bei Ratten kommt die Pest auch auf natürlichem Wege vor, wie dies bei den Epidemien sowohl in China als Indien beobachtet worden ist. In Canton ging dem Ergriffenwerden der Menschen 2—3 Wochen ein grosses Sterben der Ratten voraus, und dies wiederholte sich in jedem neu befallenen Stadttheile. Vielleicht ist die Pest überhaupt eine ursprüngliche Krankheit der Ratten, von welchen dieselbe erst auf die Menschen übertragen wird. Ob auch andere Thiere primär an Pest erkranken, wie dies von den Schweinen, Hunden, Schakalen, Schlangen behauptet worden ist, die sich durch Fressen von kranken oder todtten Ratten oder menschlichen Pestleichen inficiren sollen, bedarf noch näherer Untersuchung.

Was das Vorkommen des Pestbacillus ausserhalb des thierischen Körpers betrifft, so ist dasselbe von KITASATO im Staube aus Pesthäusern nachgewiesen worden, indem von mehreren Thieren, die mit diesem geimpft wurden, ein Meerschweinchen unter den Erscheinungen der Pest starb. YERSIN und auch LOWSON und TAKAKI fanden im Erdboden einen Bacillus, der jedoch nicht virulent war.

Ausserhalb des Körpers zeigt der Pestbacillus eine sehr bemerkenswerthe Hinfälligkeit; es liegen keine Beobachtungen vor, welche für das Vorhandensein einer widerstandsfähigeren Dauerform sprechen. Es sind nach dieser Richtung hin von verschiedenen Seiten Untersuchungen angestellt worden, deren Resultate jedoch vielfach von einander abweichen, was sich zum Theil wenigstens durch die verschiedene Versuchsanordnung, zum Theil auch dadurch erklärt, dass Culturen von verschiedener Provenienz, wie sie Unterschiede in ihrer Virulenz darbieten (KOLLE), auch solche in ihrer Resistenzfähigkeit erkennen lassen. Nach den Untersuchungen der deutschen Commission wird der Pestbacillus durch Erhitzen auf 70° C. in 15 Minuten, auf 80° in 5 Minuten, durch 1‰iges Sublimat sofort, durch 1%ige Carbol-säure oder 1%iges Lysol in 10 Minuten, durch 3%ige Schmierseife in 30 Minuten, durch 1%igen Chlorkalk in 15 Minuten getödtet. Sterilisirte Fäces, die man mit Bacillen inficirt hat, sind, mit Kalkmilch zu gleichen Theilen vermischt, nach 1 Stunde steril. Sehr empfindlich ist der Pestbacillus ferner gegen Mineralsäuren: Schwefelsäure 1 : 2000 vernichtet denselben in 5 Minuten, Salzsäure 1 : 1000 in 30 Minuten. Im directen Sonnenlichte stirbt er, in dünner Schicht an Glassplittern eingetrocknet, binnen 1 Stunde ab. Wie die mannigfaltig varirten Versuche ergaben, zeigt er, unter den verschiedensten Verhältnissen (in Organstücken, auf Stoffen, Erde u. s. w., feucht oder trocken) aufbewahrt, niemals eine längere Lebensdauer als acht Tage. In gewöhnlichem Leitungswasser aufgeschwemmt, ist er spätestens nach drei Tagen, in sterilem Bilgewasser nach fünf Tagen, in sterilem Leitungswasser nach acht Tagen abgestorben. Länger hält er sich im Auswurfe: hier war er am 10. Tage noch infectiös, am 16. aber nicht mehr. Nach WILM und ABEL ist die Lebensfähigkeit des Bacillus im Wasser eine grössere: in destillirtem Wasser fand Ersterer denselben 20 Tage lang, in Leitungswasser und Brunnenwasser 16 Tage lang, in Seewasser 6 Tage lang infectionsfähig.

YERSIN, CALMETTE und BORREL gelang es, Thiere, namentlich Kaninchen, durch Impfung mit durch Erhitzung auf 58° C. abgetödteten Culturen gegen spätere Impfung mit virulenten Culturen immun zu machen, und das Serum derselben erwies sich sowohl von immunisirender als auch heilender Wirkung. Später immunisirten sie durch Impfung mit virulenten Culturen ein Pferd mit gleichem Erfolge. Die deutsche Commission konnte auch einen Affen durch Impfung mit Culturen, welche durch Erwärmen auf 65° C. abgetödtet waren, immunisiren. LUSTIG und GALEOTTI gelang es, aus Pest-Agar-Agar-culturen ein Nucleoproteid darzustellen, durch welches Thiere (Mäuse, Ratten,

Kaninchen) immunisirt werden konnten, und das Serum der immunisirten Thiere besaß immunisirende und Heilwirkungen.

Blutserum von Thieren und Menschen, welche die Pest überstanden haben, reagirt auf Zusatz einer Aufschwemmung von Pestbacillen-Reincultur spezifisch (wirkt agglutinirend) ebenso wie Typhusserum auf Typhusbacillen, Choleraserum auf Cholera vibrionen (deutsche Commission, ZABOLOTNY).

Wichtig für die Verbreitung der Krankheit sind die von KITASATO und WILM bei Pestreconvalescenten gemachten Bacillenbefunde. Ersterer konnte Bacillen noch drei bis vier Wochen, nachdem alle Symptome verschwunden waren, im Blute, Letzterer vier bis sechs Wochen nach Ablauf des ersten acuten Fieberstadiums im Harn nachweisen.

Nicht selten finden sich, worauf zuerst AOYAMA aufmerksam gemacht hat, ausser den Pestbacillen in Blut, Lymphdrüsen und inneren Organen noch verschiedene andere Bakterien, wie Kokken, Streptokokken, Staphylokokken, *Bacterium coli*, *Diplococcus pneumoniae*, so dass also eine Mischinfection vorliegt, welche von ulcerirten Tonsillen, pneumonischen Herden der Lunge, Bubonen ohne oder nach operativen Eingriffen ausgehen kann. Die Vereiterung der Drüsen wird von AOYAMA auf die Kokken und Streptokokken zurückgeführt.

Die Krankheitserreger werden gewöhnlich durch die Haut oder die Athmungswerkzeuge in den Körper aufgenommen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle dienen offenbar kleine Verletzungen, unbedeutende Kratzwunden u. dergl., wie sie sich namentlich bei den schmutzigen, mit Ungeziefer bedeckten, barfuss gehenden Eingeborenen überaus häufig finden, als Eingangspforte. Bei den barfuss gehenden Chinesen beobachtete AOYAMA fast regelmässig Leistendrüsenaffectationen, während bei den Schuhwerk tragenden Japanern in der Regel die Achseldrüsen betroffen wurden: von neun der letzteren zeigte nur einer Erkrankung der Inguinaldrüsen. Die Wunden zeigen keine Reaction (wie beim Erysipel), selten sind überhaupt sichtbare Verletzungen und Lymphangitis wahrzunehmen. AOYAMA selbst und zwei ihm assistirende Japaner inficirten sich bei einer Section, und einer der letzteren starb. Die unten zu besprechende Pestpneumonie ist zweifellos auf eine Infection durch Inhalation zurückzuführen, und durch den von KITASATO geführten Nachweis von Bacillen im Staube (s. oben) erhält diese Annahme eine weitere Stütze. In einer kleinen Reihe von Fällen erfolgt ferner nach den Untersuchungen der österreichischen Commission die Ansteckung von den Tonsillen aus, dagegen konnte dieselbe niemals eine solche vom Magen-Darmcanale aus nachweisen. Auch AOYAMA hält den letzteren Infectionsmodus für unwahrscheinlich, da die Lymphapparate des Magens und Darms, sowie die Mesenterialdrüsen niemals starke Entzündung und nur sehr spärliche oder keine Bacillen zeigten. Nach WILM dagegen findet die Uebertragung am häufigsten durch Vermittlung des Darmtractus (inficirte Nahrungsmittel, Wasser) statt. Er fand auch, dass die Bacillen sich in $\frac{1}{2}$ ‰iger Salzsäurelösung bis zwei Tage lebensfähig hielten, und wies sogar solche im Wasser eines offenen Brunnens, das stark der Infection mit Dejecten ausgesetzt war, nach. JANSON neigt zu der Annahme, dass auch durch den Genuss des Fleisches pestkranker Schweine Pest erzeugt werden kann.

Betreffs der Incubationsdauer sind die bei früheren Epidemien gemachten Beobachtungen bestätigt worden. Nach den von LOWSON in Hongkong gesammelten Erfahrungen betrug dieselbe selten unter 3 oder über 6 Tage. Ausnahmsweise kann sie aber viel länger sein. CANTLIE theilt einen im October 1896 im Seamen's Hospital, Greenwich, beobachteten Fall mit, bei dem es sich um einen Patienten handelte, der nach einer 17tägigen Seefahrt von Bombay nach England kam und erst 14 Tage nach seiner Landung erkrankte; hier musste also die Incubationsdauer wenigstens

31 Tage betragen haben. Auch bei der Pestis ambulans (s. unten) ist sie länger: in einem Falle betrug sie 20, in einem anderen 17 Tage.

Die Verbreitung der Krankheit geschieht durch Menschen. Thiere und leblose Gegenstände, besonders von Kranken benutzte Effecten. Sehr wesentlich betheiligt sind bei derselben Thiere. Ausser Ratten kommen namentlich auch Insecten (Fliegen, Mosquitos, Flöhe, Wanzen, Ameisen, Käfer) in Betracht. In Fliegen, welche in YERSIN'S Laboratorium verendet waren, in Flöhen, die auf todtten Ratten gesessen hatten, in Ameisen, welche von solchen gefressen hatten, konnten Bacillen nachgewiesen werden. Aus der Rolle, welche das Ungeziefer bei der Verbreitung der Seuche spielt, erklärt sich auch die Thatsache, dass dieselbe von Haus zu Haus, von Strasse zu Strasse, von Strassenviertel zu Strassenviertel zu kriechen pflegt. Da es sich hierbei hauptsächlich um Thiere handelt, die in oder auf dem Boden leben, findet ferner auch die in Canton gemachte Beobachtung, dass am meisten Frauen und Kinder, besonders Mädchen, die sich grösstentheils in den Häusern aufhalten, sowie die Bewohner der Erdgeschosse erkrankten, ihre Erklärung. Die Bootsbevölkerung auf dem Flusse blieb dagegen fast verschont, so dass viele Leute sich auf denselben flüchteten und hier eine Zeit lang ihre Wohnung aufschlugen (Brit. med. Journ., 15. September 1894, pag. 615).

Die meteorologischen Verhältnisse haben sich ohne Einfluss auf die Entstehung und Ausbreitung der Epidemien erwiesen. In Canton herrschte die Pest zur trockensten, in Hongkong zur Regenzeit. Die letztere kann aber indirect zur Verbreitung der Seuche beitragen, da während derselben in allen warmen Ländern eine Ueberfüllung der Häuser stattfindet, indem Alle, die sonst ausserhalb dieser zu schlafen pflegen, sich in dieselben zurückziehen. Auch Hitze scheint nicht wesentlich für die Entwicklung der Krankheit zu sein. In Canton brach die Epidemie aus bei einer mittleren Temperatur von 16° C., dauerte fort bei 32° und erlosch auch bei dieser Temperatur wieder.

Auch die jüngsten Epidemien bestätigten wieder die alte Erfahrung, dass die Entstehung und Ausbreitung der Seuche in hohem Grade durch hygienische, im Wesentlichen an das sociale Elend geknüppte Missstände, als Anhäufung von Schmutz in den Häusern und auf den Strassen, mangelhafte Beseitigung von Fäcalstoffen und anderen thierischen Auswurfstoffen, Ueberfüllung und ungenügende Ventilation der Wohnungen, Mangel an Nahrung, schlechte Nahrung u. s. w., begünstigt wird. In China sowohl als Indien wüthete die Pest am heftigsten in den übervölkertesten und schmutzigsten Quartieren der Städte. Dass unter der gemischten Bevölkerung derselben die verschiedenen Rassen und Nationalitäten in ungleichem Masse befallen werden, ist auch weit weniger auf den Rassenunterschied als auf die verschiedenen hygienischen Verhältnisse, unter denen dieselben leben, zurückzuführen. In Canton blieben während der Epidemie 1894 die auf der Insel Shamien hygienisch günstig wohnenden Fremden sammt ihren eingeborenen Dienern von der Pest vollkommen verschont, während jenseits des etwa 50 Fuss breiten Flussarmes, welcher die Insel von der Stadt trennt, viele Chinesen befallen wurden (Brit. med. Journ., 15. Sept. 1894, pag. 615). In Hongkong erkrankten nach AYRES und LOWSOX am seltensten und verhältnissmässig leicht die gut wohnenden, reinlichen Europäer, am meisten die von Schmutz umgebenen, wasserscheuen Chinesen. Zwischen beiden standen hinsichtlich der Morbidität die Japaner, Portugiesen, Manilaleute und Indier. In Bombay, wo die Europäer nicht unter so günstigen hygienischen Verhältnissen leben als in Hongkong, wurden sie auch häufiger ergriffen wie hier.

Dem Geschlechte kommt keine prädisponirende Bedeutung zu. Dass in Hongkong die Krankheit hauptsächlich beim jungen männlichen Geschlechte beobachtet wurde, hat wahrscheinlich seinen Grund darin, dass dort

die jungen männlichen Chinesen prävaliren. Bei Neugeborenen und Säuglingen scheint die Pest äusserst selten vorzukommen; AOYAMA sah dieselbe niemals bei solchen. LOWSON nur in 5 oder 6 Fällen.

Symptomatologie. — Das Krankheitsbild entsprach im Allgemeinen dem in früheren Epidemien beobachteten. Eine gute Schilderung desselben verdanken wir AOYAMA, welchem ich hier vorzugsweise folge.

Nur selten gehen dem Ausbruche der eigentlichen Krankheit Prodromalerscheinungen, bestehend in Kopfschmerz, Uebelkeit, Erbrechen, Appetitlosigkeit, Schwindel, selten Lenden- oder Kreuzschmerzen, voraus. Die Dauer dieses Stadiums beträgt mehrere Stunden bis 2—3 Tage.

Meist erfolgt der Beginn der Krankheit ohne Prodrome mit Frost. Die Temperatur steigt rasch oder allmählig auf 39°, 40° und noch höher und bleibt nun hoch. Gewöhnlich tritt fast gleichzeitig oder etwas später, nach LOWSON in der Regel am 2. Tage, Schmerzhaftigkeit und Anschwellung irgend einer Drüsengruppe ein. Nicht selten gehen diese auch noch dem Froste voraus. Es stellen sich ferner ein Kopfschmerzen, Schwindel, Appetitverlust, anfangs nicht selten Uebelkeit und Erbrechen, zuweilen auch Durchfall, grosse Mattigkeit und Abgeschlagenheit, oft Unruhe und Angstgefühl. Bald treten Gehirnerscheinungen auf: Muskelzuckungen, klonische Krämpfe, Taubheit, Benommenheit, Bewusstlosigkeit, muscitirende oder seltener wilde Delirien. Mitunter verhält sich das Gehirn bis zum Tode normal. Je nach dem Vorwiegen des einen oder anderen dieser Symptome wird von den englischen Aerzten ein komatöser, ein convulsiver, ein deliranter und ein apathischer Typus der Krankheit unterschieden.

Was das Fieber betrifft, so erreicht die Temperatur entweder schon am 1. Tage oder erst am 2.—5. ihren Höhepunkt. Nachdem dieselbe etwa 3—4 Tage mehr oder weniger continuirlich angehalten hat, fällt sie in leichten Fällen kritisch mit Schweiss oder lytisch ab. In schweren, aber heilenden Fällen dauert das Fieber 1—3 Wochen und zeigt anfangs einen continuirlichen, später einen unregelmässig remittirenden Typus. Oft steigt es, nachdem es Ende der 1. oder Anfang der 2. Woche zur Norm gesunken ist, wieder empor, und es schliesst sich ein remittirendes, auf eine secundäre Streptokokkeninvasion zurückzuführendes Eiterungsfieber an. Vor dem Tode steigt nicht selten die Temperatur, und häufig kommen auch noch postmortale Steigerungen zur Beobachtung. In seltenen Fällen ist das Fieber von Anfang an sehr remittirend und unregelmässig. Die österreichische Commission fand dasselbe gewöhnlich intermittirend. Als höchste Temperatur wurde von LOWSON bei einem Kinde 42.5° beobachtet.

Der Puls ist in der Regel anfangs voll und dikrot. Die Zahl der Schläge schwankt zwischen 90 und 120; eine grössere Pulsfrequenz sieht AOYAMA als ein Signum malum an. Die Respirationsfrequenz beträgt in der Regel 30—40 Athemzüge in der Minute.

Das Gesicht des Patienten ist meist zu Beginn der Erkrankung geröthet. Die Augen sind eingesunken, glänzend, die Conjunctiven mehr oder weniger injicirt, der Pharynx in der Regel dunkelroth, die Tonsillen zuweilen geschwollen.

Die Zunge ist anfangs feucht und weisslichgrau belegt, später wird sie trocken, bräunlich und fuliginös.

Das Herz erscheint sehr bald dilatirt, oft sind an der Spitze oder am Pulmonalostium Geräusche zu hören.

Was das Blut anlangt, so besteht gewöhnlich eine mässige Leukocytose, während die rothen Blutkörperchen nicht vermindert sind. AOYAMA fand die polynucleären neutrophilen Zellen vermehrt, manchmal werden grosse und kleine einkernige, dagegen fast keine eosinophilen Zellen beobachtet.

Die Milz wird sehr bald, gewöhnlich am 2. oder 3. Tage, fühlbar, überragt aber selten den Rippenrand um einige Centimeter.

Die Leber ist oft gleichfalls vergrössert und fühlbar.

Die Harnausscheidung ist vermindert, bisweilen sogar ganz unterdrückt. AOYAMA beobachtete häufig Retentio urinae. Der Harn ist dunkel, zeigt ein hohes spezifisches Gewicht und Uratsedimente und enthält sehr häufig Eiweiss (Nucleoalbumin und Serumalbumin), fast stets aber unter $\frac{1}{2}\%$ (ESBACH). Selten ist er etwas bluthaltig. Mikroskopisch sind in demselben häufig granulirte Cylinder, spärliche hyaline und weisse und rothe Blutkörperchen, selten Fetttropfchen nachzuweisen. AOYAMA fand gewöhnlich keine Diazo-reaction. Von der österreichischen Commission wird als auffallend in fast allen Fällen eine hochgradige Abnahme der Chloride hervorgehoben.

Bubonen wurden von LOWSON in 90% der Fälle beobachtet. In 2% waren die Lymphdrüsen auch nicht schmerzhaft. Die erkrankten Drüsen schwellen rasch, so dass sie in 1—2 Tagen eigross werden. Mit der Vergrösserung nimmt die Schmerzhaftigkeit zu. Oft ist letztere so gross, dass die Patienten stöhnen und jammern und Nachts nicht schlafen können, manchmal dagegen sehr gering, nur bei Druck auf die Drüsen vorhanden. Am häufigsten werden die Leistendrüsen, und zwar die tieferen und unteren, sehr selten die oberflächlichen, welche ihre Lymphe von den Genitalien beziehen, ergriffen, nächst dem die Achseldrüsen, dann die Hals- und Submaxillardrüsen. Nacken-, Cubital- und Kniekehldrüsen erkranken sehr selten primär. Nach den Mittheilungen der deutschen Commission kann auch der Lymphapparat der Schleimhäute befallen werden: es kamen derselben Bubonen der Gaumentonsillen, sowie primäre Geschwüre an den Mandeln mit secundären Bubonen an den Kieferwinkeln und in einem Falle Bubo der Suprahyoiddrüse zur Beobachtung.

Gewöhnlich wird nur eine Drüsengruppe afficirt, selten mehrere. Im letzteren Falle erkranken diese gewöhnlich nicht gleichzeitig, sondern hinter einander. Die Drüsen einer Gruppe schwellen nicht gleichmässig an: während eine hühnereigross wird, erreicht eine andere vielleicht nur Mandelgrösse, oder es schwillt auch nur eine an, während sich die anderen nicht vergrössern und kaum fühlbar sind. Bei Achseldrüsenanschwellungen sind gewöhnlich die Supraclaviculardrüsen mehr oder weniger betheilig. Zu den Drüsenanschwellungen gesellt sich in der Regel sehr bald Entzündung des periglandulären Gewebes und der Haut. Dann sind die Drüsen nicht mehr isolirt fühlbar und unter der Haut verschiebbar, letztere wird roth und ödematös und eine ungefahr gleichmässige, schmerzhaft Infiltration fühlbar.

Die Bubonen zertheilen sich entweder allmählig oder kommen, was häufiger der Fall ist, zur Eiterung. Ersteres geschieht in leichten Fällen, letzteres sowohl in leichten als schweren. Die Reife des Abscesses tritt zwischen dem 8. und 14. Tage ein. Manchmal zieht sich die Eiterung wochenlang hin, indem eine Drüse nach der anderen vereitert. An die Drüseneiterung kann sich eine Phlegmone anschliessen. Nach WILM'S 1896 in Hongkong gemachten Beobachtungen gingen 90% der Bubonen in Eiterung über.

Fälle mit Drüsenanschwellungen der Hals- und Kieferwinkelgegend bieten nach dem Berichte der österreichischen Commission das schwerste Krankheitsbild, indem zur Schwere der Infection noch die mechanische Wirkung der überaus derben Infiltration der Umgebung mit Compression der Trachea und Glottisödem hinzukommt.

Carbunkel waren in der Hongkonger Epidemie ausserordentliche Seltenheiten. LOWSON beobachtete solche niemals, AOYAMA nur einmal, aber einige Male Furunkel. Während der Epidemie in Bombay sah die deutsche Commission nicht selten eine Pustel oder einen Carbunkel auf der Haut die erste und eine dazu gehörige Drüsenanschwellung die zweite Station der Infection

bilden. Beide Stationen können durch eine deutliche Lymphangitis verbunden sein, auf deren Strecke im Verlaufe der Krankheit mitunter zahlreiche Pusteln oder Pemphigusblasen oder kleinere Furunkel aufschliessen. Die primären Pusteln kamen nicht nur an den Extremitäten, sondern auch einmal bei einem 7jährigen Knaben am Präputium und einmal bei einem jungen Manne am Nabel zur Beobachtung.

Hautblutungen gehörten gleichfalls sowohl in Hongkong als in Bombay zu den seltenen Erscheinungen. Dasselbe gilt auch von anderen Blutungen, am häufigsten wurden noch Nasenbluten, Blutungen aus dem Munde und Blutbrechen beobachtet.

Als Erscheinungen einer weiteren Intoxication des Organismus werden von der deutschen Commission angeführt äusserste Herzschwäche neben gänzlicher Lähmung der peripheren Arterien, heftige Reizerscheinungen von Seiten des Magens und Darms mit oft unstillbarem Erbrechen und Durchfällen unter Entleerung blutig gefärbter Massen. Dabei bestehen fast immer bedeutende Empfindlichkeit des Magenfundus und der Ileocöcalgegend, Gurren an letzterer Stelle, Lendenschmerzen, und bei Sectionen wird eine bedeutende Hyperämie und Ekchymosirung genannter Organtheile gefunden.

Die deutsche Commission beobachtete ferner häufig frühzeitig, nicht selten schon am 2. und sogar am 1. Krankheitstage, parenchymatöse Hornhautentzündung, die meist zu Iridocyclitis und nicht selten zur vollständigen Vereiterung des Auges führte. Vielleicht handelt es sich bei derselben um eine Secundärinfection.

Der Tod erfolgt gewöhnlich zwischen dem 2. und 8. Tage, durchschnittlich am 4. (AOYAMA). Derselbe wird durch bald plötzlich, bald allmählig sich einstellende Herzlähmung, Erstickung durch ausgedehnte Entzündung der Halsgegend, seltener durch starke Blutungen aus den Lungen, aus den von der Eiterung betroffenen grossen Schenkeladern, hie und da durch Pyämie herbeiführt (Lowson).

Bei günstigem Verlaufe der Krankheit tritt die Reconvalescenz zwischen Ende der 1. und 4. Woche ein. Dieselbe vollzieht sich meist langsam, häufig entwickeln sich Nachkrankheiten, so dass es gewöhnlich erst in 1—4 Monaten zur Genesung kommt. Ausserordentlich auffällig ist während der Reconvalescenz die Verminderung der Lebenskraft der Gewebe: Schnittwunden bleiben oft Tage lang unverändert. Die Bubonen brauchen meist 1—3 Monate zur Heilung.

Ausser der typischen und häufigsten Form, welche oben geschildert worden ist und als Drüsenpest bezeichnet werden kann, tritt die Krankheit noch unter verschiedenen anderen Bildern auf. Zuerst zu erwähnen ist die Pestseptikämie. Unter hohen Fieberbewegungen mit Delirien oder auch unter sofortigem Collaps stellen sich im Anschluss an die Drüsenanschwellungen oder auch ohne auffindbare Primärläsionen irgend einer Körperstelle Zeichen allgemeiner Sepsis ein, die in wenigen Stunden oder Tagen zum Tode führen. Fast ausnahmslos sind ein schnell sich entwickelnder Milztumor, eine mässige Empfindlichkeit aller der Untersuchung zugänglichen Lymphdrüsen ohne Schwellung, Zeichen von Magen- und Darmblutungen die Vorboten des baldigen Todes, der sich nach den Erfahrungen der deutschen Commission mit Sicherheit aus dem Nachweise des Pestbacillus im Blute voraussagen lässt. Wenn während des Lebens die Eingangspforte der Krankheit nicht aufzufinden war, konnten bei der Section kleine hämorrhagische Drüsenherde, die bei der oft grossen Theilnahmslosigkeit der Kranken der Beobachtung leicht entgehen, oder ein Lungenherd nachgewiesen und als Eintrittspforte des Krankheitskeimes erkannt werden. Lymphdrüsen und periglanduläres Gewebe enthalten in derartigen Fällen erstaunliche Mengen von Bacillen ohne andere Bakterien.

Eine weitere klinische Form der Pest ist die Pestpneumonie, auf welche zuerst CHILDE aufmerksam gemacht hat. Unter Frost und darauffolgender Hitze entwickeln sich die Erscheinungen einer schweren Lungenentzündung: Schmerzen, Husten, Auswurf, sehr häufig bis zu 70 Athemzügen in der Minute, beschleunigte Respiration, Dämpfung über einem oder mehreren Lungenlappen, Knistern. Dabei besteht masslose Prostration, Empfindlichkeit peripherer Lymphdrüsen und ein oft bedeutender Milztumor, während, was differentialdiagnostisch von Wichtigkeit ist, wie überhaupt bei der Pest kein Herpes auftritt (CHILDE). Der Auswurf ist bald spärlich, bald reichlich, serös oder zäh, weiss, gelb oder roth bis rostbraun, und in demselben finden sich zahlreiche Pestbacillen, entweder in Reincultur oder gemischt mit *Diplococcus lanceolatus* oder Streptokokken. In den meisten Fällen nimmt die Pestpneumonie einen tödtlichen Ausgang.

WILM beobachtete 1896 in Hongkong Fälle, welche ohne Bubonen verliefen und in denen die Symptome von Seiten des Darmtractus so vorherrschten, dass man die ganze Erkrankung als eine Darmerkrankung auffassen konnte, was auch bei der Obduction bestätigt wurde.

In Bombay kamen 1896 während der Epidemie zahlreiche Fälle von remittirendem Fieber zur Beobachtung. Die Todesfälle an diesem nahmen zu mit den Pesttodesfällen, so dass man vermuthete, dass es sich bei dieser Krankheit um Pest ohne Bubonen handelte, eine Vermuthung, welche auch durch CHILDE Bestätigung fand, indem es diesem gelang, in Blut, Organen und Auswurf solcher Kranken Pestbacillen nachzuweisen.

Endlich ist noch der sogenannten abortiven, ambulatorischen Pest oder Pestis minor zu gedenken. Hierher gehören vor Allem jene Fälle, bei denen es ohne Symptome eines schweren Allgemeinleidens, selbst ohne Fieber, lediglich zur Bildung von Bubonen, in der Regel der Leisten- drüsen, kommt, die vereitern oder nach kürzerem Bestande in Zertheilung übergehen. Manchmal gehen derartige Erkrankungen noch nach Wochen in wahre Pest über und führen zum Tode. Fälle von Pestis minor werden mitunter in Pestländern monate- bis jahrelang vor Epidemien echter Pest oder nach solchen beobachtet. So gingen der Epidemie in Mesopotamien 1876/77 2—3 Monate fieberlose Drüsenschwellungen voraus und folgten derselben zwei Monate lang. An der Küste von Süchina herrschten mehrere Jahre vor Ausbruch der Pest daselbst idiopathische Bubonen. Epidemien von Pestis minor können aber auch kommen und gehen, ohne dass sich echte Pest daraus entwickelt, und umgekehrt kommt echte Pest vor ohne vorhergehende oder nachfolgende Pestis minor. In derselben Zeit wie an der chinesischen Küste trat Pestis minor auch in Singapore und den Straits Settlements auf, und 1895 und 1896 kam sie auch in Calcutta zur Beobachtung. Unter anderen kamen hier Fälle in einem englischen Regimente vor, das im Januar 1895 von Hongkong, wo es bei der Reinigung der Pesthäuser beschäftigt gewesen war, dahin verlegt wurde. CUNNINGHAM fand in Calcutta bei Pestis minor Bacillen, welche jedoch nicht infectiös waren. Dieselbe scheint auch nicht contagiös zu sein, und, während sie herrschte, wurden unter den Ratten keine Erkrankungen beobachtet. Ihr Verhältniss zur echten Pest bedarf daher noch der Klärung.

Zur abortiven Pest zu rechnen sind auch viele unbestimmte leichte Erkrankungen, welche während einer Epidemie vorkommen. Dass es sich bei diesen wirklich um leichte Pestfälle handelt, dafür spricht die Thatsache, dass die Kranken Familien angehören, welche zur Zeit von der Pest schwer heimgesucht sind, dass sie eine oft lange dauernde Schwäche oder eine bedeutende Erregbarkeit des Herzens zurückbehalten und, wie die deutsche Commission in zwei Fällen sah, den noch zu erwähnenden Nachkrankheiten unterworfen sind.

Die Sterblichkeit war sowohl in den chinesischen als indischen Epidemien wie gewöhnlich eine sehr hohe. In Hongkong erlagen nach LOWSON 1894 von 2619 erkrankten Chinesen 93,4%, von 11 Europäern 18,2%, von 10 Japanern 60%, von 13 Indiern 7,7%. 1896 betrug die Sterblichkeit in Hongkong nach WILM durchschnittlich 85%, auf Formosa nach OGATA 56,1%. In Bombay starben in den ersten 4 Wochen der Epidemie 95—99, später 85—90% der Kranken.

Als Nachkrankheiten werden von der deutschen Commission aufgeführt dauernde Lähmung des hemmenden Vaguseinflusses auf das Herz und Wochenlang anhaltende Gefässlähmung, Recurrenzlähmungen, Aphonien und Aphasien, Amaurosen, Taubheiten, Paraplegien. Bei diesen Störungen handelt es sich wohl um Intoxicationen.

Pathologische Anatomie. — Eine wesentliche Bereicherung haben unsere Kenntnisse der pathologischen Anatomie der Pest erfahren. Die beträchtlichsten, constantesten und charakteristischsten Veränderungen, welche dieselbe darbietet, betreffen den lymphatischen Apparat. Mehr oder weniger sind die gesammten Lymphdrüsen des Körpers afficirt. Auch in den Fällen, wo kein primärer Bubo vorhanden ist, besteht eine mehr gleichmässige Schwellung fast aller Lymphdrüsen. Es giebt also keine Pest ohne Drüsenaffectionen, wie behauptet worden ist, wenn diese auch während des Lebens wegen ihrer Kleinheit, Weichheit und Succulenz oder wegen der Corpulenz der Kranken nicht immer nachweisbar sind. Ausser den Lymphdrüsen nehmen ferner auch die lymphatischen Apparate der verschiedenen Organe an der Erkrankung theil. Immer findet man nach AOYAMA die Mesenterialdrüsen und den Follikelapparat des Darmes angeschwollen, auch bei Submaxillar-, Hals- und Axillar-bubonen. Nicht selten ist Anschwellung der Tonsillen, der Papillae fungiformes, zuweilen der Follikel des Mundes, des Pharynx, des Cardialtheils des Magens vorhanden.

Die geschwollenen Drüsen der primären Localisation sind nicht alle gleich gross, und während eine eine bedeutende Grösse erreicht, ist eine andere kaum haselnussgross u. s. w. Dieselben zeigen einen exquisit hämorrhagischen Charakter. Auf dem Durchschnitte erscheinen sie in der Regel diffus oder fleckig dunkelroth, zuweilen grauröthlich. Ihre Consistenz ist sehr verschieden; oft sind sie so weich und pulpös, dass sie beim Durchschneiden zerfliessen. In der Regel ist ein Unterschied zwischen Rinde und Mark, sowie ein Hervortreten der Follikel nicht erkennbar. Das periglanduläre Gewebe zeigt entweder ein sulziges gelbliches Oedem oder hämorrhagische Exsudate. In der Wand der grösseren, in der Nähe des Bubo befindlichen Venenstämme fand die österreichische Commission regelmässig Blutungen. Kommt es zu einer Vereiterung des Bubo, so findet entweder eine einfache Abscessbildung wie beim Schankerbubo statt, oder es geht derselben eine Nekrose der Drüsensubstanz voraus.

Was den sonstigen pathologisch-anatomischen Befund betrifft, so ist, um mit dem Gehirn zu beginnen, die Dura mater gewöhnlich blutreich, die Pia in der Regel sehr hyperämisch und ödematös, selten getrübt, besonders längs der Gefässe. Einigemale fand AOYAMA mässige Blutungen in der Arachnoidea. Die Hirnsubstanz zeigt sehr oft mässiges Oedem und zahlreiche Blutpunkte, zuweilen ist die Ventrikelflüssigkeit etwas vermehrt.

Die Rückenmarkshäute verhalten sich ähnlich wie die Hirnhäute. Die österreichische Commission constatirte in einem Falle eiterige Meningitis, welche durch den Pestbacillus hervorgerufen war.

Nur selten werden pleuritische flüssige Exsudate gefunden, besonders bei primärer Achseldrüsenaffection der betreffenden Seite.

Die Lungen sind in der Regel sehr blutreich und ödematös, besonders die Unterlappen. Hypostase scheint selten vorzukommen. Die Bronchialdrüsen

oder überhaupt die Drüsen im Thoraxraum sind nicht intensiv ergriffen, sehr häufig intact.

Bei der Pestpneumonie handelt es sich um eine confluierende Lobulärpneumonie. CHILDE fand die Lungen im Allgemeinen hyperämisch und ödematös und in denselben mehrere bis wallnussgrosse Herde, die ihre Umgebung überragten, luftleer, brüchig und von einem dunkeln, hyperämischen Hofe umgeben waren und auf ihrem serösen Ueberzuge frische Pleuritis zeigten. In den Bronchien fand sich sero-sanguinolente Flüssigkeit, es bestanden aber keine Zeichen einer acuten Bronchitis. Die pneumonischen Herde und auch die übrige Lunge enthalten massenhaft Pestbacillen. In zwei von der deutschen Commission untersuchten Fällen waren dieselben allein vorhanden, in einem dritten mit *Diplococcus lanceolatus* gemischt. In dem einen der beiden ersten Fälle bestand noch keine ausgesprochene Entzündung, die Alveolen waren ausgefüllt von sanguinolenter, grosse Massen von Pestbacillen enthaltender Flüssigkeit (foudroyante Form der Lungenpest). Die Bronchialdrüsen fand CHILDE normal, während andere Drüsengruppen (Cervical-, Axillar-, Lumbal-, Inguinaldrüsen) leicht geschwollen waren.

In der Hongkonger Epidemie wurden keine Fälle von Lungenpest beobachtet, AOYAMA sowohl als LOWSON heben die Seltenheit von Pneumonie bei Pest hervor.

Das Herz ist meist dilatirt, besonders der rechte Ventrikel. Sehr oft werden Petechien oder Ekchymosen unter dem visceralen Blatte des Herzbeutels gefunden. Das Herzfleisch ist sehr häufig blass, oft parenchymatös getrübt oder fettig degenerirt.

Die Leber ist in der Regel gross und sehr hyperämisch. Selten sieht man unter der Kapsel grosse Blutungen. Die Leberzellen sind oft sehr vergrössert, parenchymatös getrübt, die Kerne häufig an manchen Stellen nicht sichtbar. Die interacinösen Gefässe sind in der Regel erweitert und mit Blut erfüllt. Im intraacinösen Bindegewebe besteht oft Rundzellenanhäufung. Bacillen finden sich zuweilen in grosser Menge sowohl im inter- als intraacinösen Gewebe. In einem Falle beobachtete die deutsche Commission zahlreiche Nekrosen in der Leber, die sich in Schnitten von einem dichten Walle in's gesunde Gewebe eindringender Bacillen rings umgeben zeigten.

Die Milz ist stets vergrössert, oft sehr bedeutend, nicht selten zerfliesslich. Zuweilen bestehen dicht unter der Kapsel Hämorrhagien.

Die Schleimhaut des Magens und Darms weist häufig Petechien und Ekchymosen auf. In ersterem fand AOYAMA einige Male Follikelhypertrophie. Im Dünndarm sind die solitären Follikel und PEYER'schen Plaques in der Regel geschwollen. Zuweilen sind in den hyperplasirten Follikeln Bacillen nachweisbar. Auch im Dickdarm erscheinen die solitären Follikel oft mässig geschwollen. WILM beobachtete in der Darmschleimhaut auch häufig kleine Geschwüre.

Die Mesenterialdrüsen sind in der Regel bohnen- bis mandelgross, weisslich oder blässröthlich gefärbt und enthalten bisweilen spärliche Bacillen. Das Mesenterium zeigt manchmal ausgedehnte Blutungen.

Die Rinde der Nieren ist oft etwas verbreitert. In der Nierenbeckenschleimhaut finden sich in der Regel zahlreiche kleine Hämorrhagien. Die Epithelien der gewundenen Harneanälchen sind vergrössert und körnig getrübt, die Kerne bisweilen nicht sichtbar. Die geraden Canälchen enthalten oft hyaline Cylinder. Die Glomerulikerne sind stellenweise vermehrt, die Kapselräume manchmal mit desquamirten Zellen oder körnigen Exsudatmassen erfüllt. Zuweilen ist das interstitielle Gewebe etwas verbreitert. Selten bestehen Rundzellenanhäufungen in demselben, besonders um die Glomeruli herum. Manchmal sind im interstitiellen Gewebe und in den Glomerulusschlingen Bacillen nachweisbar.

Diagnose. — Unsere Hilfsmittel zur Diagnose der Pest sind um zwei wichtige Untersuchungsmethoden bereichert worden. Es sind dies:

1. Die bakteriologische Untersuchung. Man macht Ausstrichpräparate aus geschwollenen oder vereiterten Drüsen, in schweren Fällen kann auch das Blut oder unter aseptischen Cautelen entnommener Harn zur Untersuchung genommen werden. Lässt sich aus dem mikroskopischen Bilde die Diagnose nicht stellen, so werden Culturen auf Gelatine, Agar-Agar oder in Bouillon angelegt und dann sofort Thierversuche angeschlossen.

2. Die Serumdiagnose, welche nach ZABOLOTNY, Mitglied der russischen Commission, aber erst von der 2. Krankheitswoche an sich anwenden lässt. Wie derselbe fand, agglutinirt das Serum von Pestkranken in der 1. Woche noch nicht, in der 2. deutlicher und in der 3. und 4. (Reconvalescenz) am stärksten.

Namentlich unter Zuhilfenahme dieser Untersuchungsmethoden dürfte die noch offene Frage nach der Stellung der Pestis minor zur echten Pest entschieden werden können.

Prophylaxe. — Die während der letzten Epidemie gewonnenen Erfahrungen und die Untersuchungen über die Eigenschaften des Pestbacillus haben auch für die Prophylaxe der Krankheit wichtige Anhaltspunkte gegeben. Die prophylaktischen Massnahmen zerfallen in solche, die an den Orten, wo die Seuche ausgebrochen ist oder auszubrechen droht, zu ergreifen sind, und solche, welche die Einschleppung derselben nach anderen Ländern verhüten sollen. Was die ersteren betrifft, so spielt eine grosse Rolle die Verbesserung der sanitären Verhältnisse in den Pestländern, denn die jüngsten Epidemien haben von Neuem schlagende Beweise dafür geliefert, dass die Entstehung und Entwicklung der Krankheit an hygienische Missstände geknüpft ist. Von ausserordentlicher Wichtigkeit ist, ebenso wie bei der Cholera, die richtige Diagnose der ersten Krankheitsfälle. Werden diese richtig erkannt, so ist es sicher möglich, die Seuche im Keime zu ersticken oder doch wenigstens auf einen kleinen Herd zu beschränken. Es ist daher Pflicht der betreffenden Staaten, beim Auftreten verdächtiger Krankheitsfälle sofort competente Sachverständige an Ort und Stelle zu senden, um die Natur derselben festzustellen und Anzeigepflicht für alle pestverdächtigen Erkrankungen anzuordnen. Die weiter zu ergreifenden Massregeln sind: Isolirung der Kranken, Entfernung auch der Gesunden aus den verseuchten Wohnungen und Beobachtung derselben, Reinigung und Desinfection der Wohnungen sammt den Effecten der Bewohner, wobei auch die Ratten und Mäuse zu vertilgen und zu verbrennen sind. In Indien hat sich die Unterbringung der Ansteckungsverdächtigen in sogenannten segregation-camps, offenen geräumigen Hütten an den Aussengrenzen der Stadt, für 10 Tage, während welcher die Wohnungen desinficirt wurden, und dann Rückkehr in diese bewährt. Ebenso wie die Pesthäuser selbst sind auch deren Nachbarhäuser zu behandeln. Welche Desinfectionsmittel ausser der Dampfdesinfection und der trockenen Erhitzung auf 100° die geeignetsten sind, lässt sich noch nicht sagen, da die von verschiedenen Seiten nach dieser Richtung hin angestellten Untersuchungen, soweit sie bisher vorliegen, in ihren Resultaten vielfach von einander abweichen. Die oben erwähnten Untersuchungen von KITASATO und WILM lassen es nöthig erscheinen, dass die Isolirung der Kranken in Genesungsfällen sechs Wochen lang durchgeführt und die Desinfection auch auf die Stühle derselben ausgedehnt wird. Auch dürfte es sich empfehlen, die Kranken mit Mosquitonetzen zu versehen, um einer Verbreitung der Seuche durch Mosquitos nach Möglichkeit vorzubeugen. WILM fordert auf Grund seiner Befunde strenge Ueberwachung der Wasserversorgung. Von Ratten und Mäusen benagte Lebensmittelvorräthe sind in Pestzeiten zu vernichten. Vielleicht hat man auch auf die Schlachthiere, namentlich Schweine, die Aufmerksamkeit zu richten. Ferner sind alle Ver-

anstaltungen, welche mit Ansammlungen von grossen Menschenmengen verbunden sind, wie Jahrmärkte, Wallfahrten u. s. w., zu untersagen. Welche Gefahr die Pilgerfahrten nach Mekka für Europa bilden, ist schon oben erwähnt worden. Es sind daher dieselben auch in diesem Jahre von verschiedenen Staaten verboten oder wenigstens eingeschränkt worden.

Um eine Einschleppung der Seuche nach anderen Ländern zu verhüten, müssen diese eine sanitätspolizeiliche Ueberwachung sowohl des Grenz- als des Schiffsverkehrs eintreten lassen. Betreffs des letzteren sind von der internationalen Sanitätsconferenz, welche in diesem Jahre in Venedig stattgefunden hat, bestimmte Massnahmen beschlossen worden. Die aus Pestgegenden kommenden Fahrzeuge werden als verseuchte, verdächtige oder unverdächtige unterschieden. Verseucht ist ein Fahrzeug, an dessen Bord die Pest herrscht oder einer oder mehrere Pestfälle innerhalb der letzten 12 Tage festgestellt wurden; verdächtig ein solches, auf dem zur Zeit der Abfahrt oder während der Reise Pest aufgetreten, aber während der letzten 12 Tage kein neuer Fall vorgekommen ist, und unverdächtig endlich ein solches, welches weder vor der Abfahrt, noch während der Reise, noch zur Zeit der Ankunft einen Pestfall an Bord gehabt hat. Bei verseuchten Schiffen hat Ausschiffung und Isolirung der Kranken, Beobachtung der gleichfalls ausgeschifften übrigen Personen bis zu 10 Tagen (je nach den sanitären Verhältnissen des Fahrzeuges und dem Zustande des letzten an Bord aufgetretenen Pestfalles), Desinfection aller Theile des Schiffes, in denen sich Pestkranke befunden haben, sowie der beschmutzten Wäsche und der Gebrauchseffecten derselben, desgleichen des Gepäckes der Mannschaft und der Reisenden, Entleerung des Kielwassers nach vorausgegangener Desinfection, Ersetzung des Trinkwassers durch gutes nach gründlicher Reinigung der betreffenden Behältnisse zu erfolgen. Bei verdächtigen Fahrzeugen ist ärztliche Revision und Ueberwachung der Reisenden bis zu 10 Tagen vorgeschrieben, welche letztere darin besteht, dass dieselben zwar zum freien Verkehr zugelassen, aber dort, wohin sie sich begeben, überwacht und einer ärztlichen Untersuchung unterworfen werden, während die Ausschiffung der Mannschaft hintangehalten werden soll. Im Uebrigen gelten dieselben Vorschriften wie bei verseuchten Schiffen. Unverdächtige Fahrzeuge endlich dürfen in der Regel sofort zum freien Verkehr zugelassen werden. Für Schiffe, welche Reisende in grosser Zahl, Auswanderer oder Pilger befördern, werden von Fall zu Fall besondere Massnahmen angeordnet.

Auf den Schiffen ist auch ganz besonders auf kranke Ratten, durch welche ebenso wie durch kranke Menschen die Seuche eingeschleppt werden kann, zu achten, und da dieselben gute Schwimmer sind, darf man die Fahrzeuge nicht bis in die Nähe des Hafenuais heranfahen lassen. Lebensmittelvorräthe, welche von ihnen benagt worden sind, müssen vernichtet werden.

Die Gefahr, dass die Pest durch Waaren eingeschleppt wird, ist bei der grossen Hinfälligkeit, welche der Pestbacillus ausserhalb des Körpers darbietet, keine grosse, sobald die Seefahrt länger als eine Woche dauert. Eine Einschränkung des Handels durch weitgehende Einfuhrverbote dürfte daher nicht am Platze sein. Das deutsche Verbot bezüglich der Einfuhr aus Asien vom 8. Februar 1897 erstreckte sich auf Leibwäsche, getragene Kleidungsstücke, gebrauchtes Bettzeug, Hadern und Lumpen jeder Art, Teppiche, Menschenhaare, ungegerbte Felle und Häute, unbearbeitete Haare und Borsten, Wolle, Klauen und Hufe. Später wurden von demselben ungegerbte, lufttrockene Häute (Kipse) wieder ausgenommen und neuerdings ist es auf Leibwäsche, alte und getragene Kleidungsstücke, gebrauchtes Bettzeug, Hadern und Lumpen jeder Art beschränkt worden.

Ueber die Wirksamkeit der von YERSIN und HAFKINE vorgenommenen Schutzimpfungen sind die Acten noch nicht geschlossen, da es über die-

selben noch an authentischen Veröffentlichungen fehlt. YERSIN bediente sich des Serums immunisirter Pferde, welches in Paris hergestellt wurde, HAFKINE durch Erwärmung abgetödteter Pestbacillusculturen. Bei Thieren wurden mit nach beiden Methoden angestellten Impfungen Erfolge erzielt (KOLLE, deutsche Commission). Damit ist aber noch nicht ihre Wirksamkeit bei Menschen, die für die Pest eine grössere Empfänglichkeit besitzen als die benutzten Versuchsthiere, erwiesen. Die österreichische Commission berichtet, dass sowohl die YERSIN'schen als die HAFKINE'schen Impfungen erfolglos waren, während nach HAFKINE'S Schätzung unter den von ihm Geimpften 20mal weniger Erkrankungen als unter den Nichtgeimpften aufgetreten sein sollen; von 11.362 Geimpften erkrankten nur 45 und starben 12. Die subcutane Injection abgetödteter Pestbacillusculturen verursacht bei Menschen, wie aus Indien mitgetheilt wird (Brit. med. Journ., 20. März 1897) und KOLLE bei zwei in Berlin angestellten Versuchen bestätigte, eine locale und allgemeine Reaction, bestehend in Fieber, Unbehagen, Appetitlosigkeit, schmerzhafter Infiltration an der Injectionsstelle, welche aber schnell vorübergehen. Falls sich die Schutzimpfungen in der That bewähren sollten, so sind dieselben in erster Linie für alle diejenigen, welche der Ansteckungsgefahr ganz besonders ausgesetzt sind, wie Aerzte, Krankenwärter und Personen, die mit der Reinigung und Desinfection von Pesthäusern zu thun haben, angezeigt. Die früher prophylaktisch empfohlenen Einreibungen mit Oel wurden 1896 in China ohne Erfolg angewandt.

YERSIN benutzte sein Serum auch zu therapeutischen Zwecken und hat nach den über seine ersten Versuche vorliegenden Veröffentlichungen mit demselben günstige Erfolge erzielt. Er impfte 1896 3 Kranke in Canton und 23 in Amoy, von ersteren starb keiner, von letzteren erlagen 2 = 7,6%, 3mal trat Eiterung ein. Je früher die Injection vorgenommen wurde, desto rascher erfolgte die Heilung. Die eingespritzte Serummenge schwankte zwischen 20—90 Cem., welche auf mehrmalige Injectionen vertheilt wurden.

Therapie. — Was im Uebrigen die Therapie der Pest betrifft, so ist dieselbe nach CANTLIE durchaus nicht so aussichtslos, als gewöhnlich angenommen wird. Die in Hongkong bei Europäern beobachtete verhältnissmässig niedrige Sterblichkeit führt derselbe auf eine frühzeitige zweckmässige Behandlung zurück. Er empfiehlt zu Beginn der Erkrankung Abführmittel, namentlich Calomel (0,3—0,6), dem nach 5 Stunden ein Salinum folgen soll. Vom ersten Beginn oder wenigstens nach 24—48 Stunden sind ferner Stimulantien (Aether, Campher, Ammonium carbonicum, Coffein, Moschus, Strychnin) zu verabreichen. Gegen das Fieber werden Eisbeutel auf den Kopf, häufige laue Waschungen des Körpers, gegen die Unruhe und Schlaflosigkeit Hyoscine (0,0006 subcutan), bei Erbrechen Senfteig auf das Epigastrium, Eis, Morphinum, bei schmerzhafter Adenitis Morphinum empfohlen, auch erwiesen sich Einschnitte in die geschwollenen, schmerzhaften, noch nicht vereiterten Drüsen (mit antiseptischem Verbands) sehr schmerzlindernd. AOYAMA wandte in zwei Fällen Carbolinjectionen in die Drüsen mit Erfolg an. Von LOWSON werden Sauerstoffinhalationen gerühmt.

Literatur (die Jahre 1894—1897 umfassend): RUDOLF ABEL, Zur Kenntniss des Pestbacillus. Centralbl. f. Bakt., Paras. und Infectionskb. 1897, XXI, Nr. 13/14, pag. 497. — T. AOYAMA, Mittheilungen über die Pestepidemie im Jahre 1894 in Hongkong. Mittb. d. med. Facultät der kais. jap. Univ. zu Tokio, 1895, III, Nr. 2. — J. CANTLIE, Brit. med. Journ. 1894, II, pag. 423. — J. CANTLIE, A Lecture on the spread of plague. Lancet. 2. Januar 1897, pag. 4; 9. Januar 1897, pag. 85. — J. CANTLIE, Abstract of an address on the spread of plague. Brit. med. Journ. 9. Januar 1897, pag. 72. — J. CANTLIE, Remarks on the treatment of bubonic plague. Ibid. 30. Januar 1897, pag. 249. — L. F. CHILDE and N. F. SURVEYOR, Preliminary note on bacteriological investigations into the bubonic plague at Bombay. Ibid. 31. October 1896, pag. 1343. — CHILDE, Remarks on the occurrence of the plague pneumonia. Ibid. 15. Mai 1897, pag. 1215. — Correspondence relative to the outbreak of bubonic plague at Hongkong. London 1894. — Further correspondence relative to the outbreak of bubonic plague at Hongkong. London 1894. — KARL DAUBLER, Die neueste Pestliteratur. Die Heilkunde. 1897. — ALVAN H. DOTY, The plague. Its germ and transmission.

The Amer. Journ. of the Med. Sc. 1897, CXIII, Nr. 3, pag. 258. — CH. B. FITZPATRICK, Antitoxine of the bubonic plague. New York med. Journ. 10. April 1897. — W. M. HAFKING, Remarks on the plague prophylactic fluid. Brit. med. Journ. 12. Juni 1897, pag. 1461. — JANSOX, Der schwarze Tod bei Thieren. Arch. f. experim. und prakt. Thierheilk. XXI, Heft 6. — J. G. KERR, The bubonic plague in South China. Med. News 1894, pag. 449. — S. KITASATO, Preliminary notice of the bacillus of bubonic plague. Hongkong 1894. — W. KOLLE, Zur Bakteriologie der Beulenpest. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 10, pag. 146. — J. A. LOWSON, Lancet. 1894, II, pag. 325. — J. A. LOWSON, Notes on the plague in China. Ibid. 27. Juli 1895, pag. 199. — J. A. LOWSON, The epidemic of bubonic plague in 1894. Hongkong 1895. — A. LUSTIG und G. GALEOTTI, On the vaccination of animals against the plague bacillus etc. Brit. med. Journ. 24. April 1897, pag. 1027. — A. LUSTIG und G. GALEOTTI, Versuche mit Pestschutzimpfungen bei Thieren. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 15, pag. 227. — G. LUSTIG und G. GALEOTTI, Schutzimpfungen gegen Beulenpest. Ibid. Nr. 19, pag. 290. — M. MAHÉ, Aperçu sur les principales apparitions de la peste depuis les dix dernières années (de 1886 à 1895). Bull. de l'acad. de méd. 21. April 1896. — Mittheilungen der deutschen Pestcommission aus Bombay vom 19. März 1897. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 17, Sonderbeilage; Weitere Mittheilungen der deutschen Pestcommission aus Bombay, erstattet am 9. April d. J. Ibid. Nr. 19, pag. 301; Weitere Mittheilungen der Pestcommission aus Bombay, erstattet am 7. und 26. Mai d. J. Ibid. Nr. 31, pag. 501; Weitere Mittheilungen der Pestcommission aus Bombay vom 21. Juni. Ibid. Nr. 32, pag. 516. — MONOD, Le remède de la peste. Le premier cas de peste traité et guéri par le sérum antipesteux. La Trib. méd. 1896, Nr. 35. — NETTER, La peste et son microbe. Semaine méd. 16. Februar 1895. — M. W. NILES, Bubonic plague in Canton. New York med. Journ. 1894, pag. 467. — NOCHT, Ueber die Abwehr der Pest. Arch. f. Schiffs- und Tropenhygiene. 1897, 1, 2, pag. 91. — M. OGATA, Ueber die Pestepidemie in Formosa. Centralbl. f. Bakt., Paras. und Infektionskh. 1897, XXI, Nr. 20 21, pag. 770. — PETRI, Zum gegenwärtigen Stand der Pestfrage. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 6, pag. 93. — A. PROUST, La défense de l'Europe contre la peste. Bull. de l'acad. de méd. 1897, 3. Sér., XXXVII, 4, pag. 71. — ROUX, Sur la peste bubonique et son traitement par le sérum antipesteux. La Semaine méd. 1897, pag. 27. — ROUX, Sur la peste bubonique et sa sérothérapie. Gaz. des hôp. 1897, Nr. 11. — ROUX, Sur la peste bubonique. Essais de traitement par le sérum antipesteux. Bull. de l'acad. de méd. 27. Januar 1897. — G. SCHLEMMER, La peste bubonique. Arch. d'Hyg. publ. 1897, XXXVII, 3, pag. 260. — The Plague in China. Brit. med. Journ. 20. Juli 1895. — EDWARD F. WILCOGHEBY, The plague. The recent and present outbreaks in Hongkong and India. The Amer. Journ. of the Med. Sc. 1897, CXIII, Nr. 3, pag. 253. — WILM, Ueber die Pestepidemie in Hongkong im Jahre 1896. Hygienische Rundschau. 1897, Nr. 5 und 6. — WOODHEAD, Brit. med. Journ. 1894, II, pag. 369. — WALTER WYMAN, The plague. Its treatment and prevention. The Amer. Journ. of the Med. Sc. 1897, CXIII, Nr. 3, pag. 267. — YERSIN, La peste bubonique à Hongkong. Arch. de méd. nav. Octobre 1894, pag. 256; Le Bull. méd. 1894, Nr. 8; Annal. de l'Inst. Pasteur. 1894, Nr. 9, pag. 662. — YERSIN, Sur la peste bubonique (sérothérapie). Annal. de l'Inst. Pasteur. 1897, Nr. 1, pag. 81. — YERSIN, CALMETTE et BORREL, La peste bubonique. Deuxième note. Ibid. Juli 1895; Arch. de méd. nav. September 1895, pag. 207. — ZABOLOTNY, Ueber agglutinirende Eigenschaften des Menschenblutserums bei der Pest. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 24, pag. 392. — ZETZKOW, Beiträge zur Kenntniss des Bacillus der Bubonpest. Zeitschr. f. Hyg. und Inf. 1895, XXI, Heft 2. — Zusammenfassender Bericht über die Thätigkeit der von der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien zum Studium der Pest nach Bombay entsendeten Commission. Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 20, pag. 465.

B. Scheube.

Petroleum. Dass Petroleum, wenn es in grösseren Mengen aus Versehen getrunken wird, schwere Vergiftung zur Folge haben kann, ist durch eine ziemlich reichliche Casuistik längst erwiesen. Dass auch unter Umständen der Tod danach eintreten kann, zeigt das Vorkommen eines solchen Todesfalles in Norwegen.¹⁾ Es handelt sich dabei um ein 2jähriges Kind, das eine nicht geringe Menge aus einer Bierflasche zu sich genommen zu haben scheint und danach in somnolenten, anfangs mit Erhaltung des Bewusstseins, verbundenen Zustand mit Unregelmässigkeit und Beschleunigung des Pulses, gesteigerter Athemfrequenz und Cyanose verfiel und in 3 Stunden zu Grunde gieng, obschon durch Brechen, Magenspülung und Klystiere stark nach Petroleum riechende Massen entfernt wurden. Aus dem Sectionsbefunde ist die Thatsache bemerkenswerth, dass sowohl die in der Pleurahöhle constatirte als die aus den Lungen exprimirte Flüssigkeit, ebenso der geringe Mageninhalt deutlich nach Petroleum roch. Ausserdem wurde Hyperämie der Luftröhrenschleimhaut und Atektase der untersten Partien der Lungen constatirt: die Magenschleimhaut war bleich und nicht excoriirt.

In den letzten Jahren hat sich die Aufmerksamkeit wiederholt auf die Giftigkeit der Petroleumrückstände gerichtet, die als Schmieröle und leider neuerdings auch in der Bäckerei ausgedehnte Verwendung gefunden haben. STRASSMANN führt eine unter choleriformen Erscheinungen verlaufene Erkrankung von 55 Infanteristen auf den Genuss von Salat zurück, der mit Gewehröl angemengt war. Verschiedene Erkrankungen einzelner Familien und selbst eine Massenvergiftung von mehr als 50 Personen in 20 verschiedenen Familien hat das von Bremen aus als Brotöl oder Patentöl in den Handel gebrachte, aus amerikanischem Petroleum bereitete Product herbeigeführt. Bei der im September 1895 in Hamburg vorgekommenen Massenvergiftung durch Milch- und Franzbröthen, die aus derselben Bäckerei stammten, bestanden die in 2—3 Stunden (bei einem Kinde schon in $\frac{1}{2}$ Stunde) auftretenden Sypuptome in Uebelkeit, Magendrücken, Leibschmerzen, kolikartigen Schmerzen und Erbrechen, das theils kurze Zeit währte, später auch in stundenlangem Würgen, wobei schliesslich Galle und Schleim erbrochen wurden; dann traten Kopfschmerzen, Schwindel, Durchfall, Muskel- und Gliederschmerzen, Angstgefühl und Abgeschlagenheit bei schwachem, mässig beschleunigtem, unregelmässigem und aussetzendem Pulse auf. Bei allen Erkrankten erfolgte Genesung in 24—48 Stunden. In diesem Falle war das Brotöl als Backfett verwendet, und die chemische Analyse lieferte das Resultat, dass in einem einzelnen Franzbröthen 1.5—3.0 Grm. des betreffenden Products enthalten war. Jedenfalls liefern diese Fälle den Beweis, dass das in Frankreich seit 1885 bestehende Verbot, Vaselin und ähnliche Producte, wie Neutralein und Petroleum, als Backfett anzuwenden, völlig gerechtfertigt ist. Aber auch die in Deutschland sehr verbreitete Verwendung des Brotöls zum Bestreichen von Broten, um deren Aneinanderkleben zu verhüten, sowie der Platten und Bleche, auf welchen jene gebacken werden, ist nach DUNBAR²⁾ nicht ungefährlich. Im Hamburger hygienischen Institute angestellte Versuche ergaben nämlich, dass das Brotöl beim Backen keineswegs vergast oder verbrannt wird, sondern in der Regel mehrere Millimeter tief in die Rinde eindringt und dort nach Fertigstellung des Brotes in unveränderter Form nachzuweisen ist. Nach Selbstversuchen mehrerer Herren der Nahrungsmittelcontrolstation in Hamburg können selbst auch 0.5—1.0 Mineralbrotöl Erscheinungen herbeigeführt werden, die den nach dem Genusse des Brotes aus der Hamburger Bäckerei entstandenen entsprechen. Es ist somit die Verwendung des Brotöls in den Bäckereien auf alle Fälle als antihygienisch zu verbieten.

Literatur: ¹⁾ AXEL JOHANNSEN, Et Tilfælde af dødelig forløpende Petroleumforgiftning. Norsk Magaz. 1896, pag. 565. — ²⁾ DUNBAR, Zur Frage über die Gesundheitsschädlichkeit von Erdölrückständen, die zum Theil in grossem Massstabe in Bäckereibetriebe verwendet werden. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 3.

Husemann.

Pfeilgifte. Das von ROSENTHAL und GÄRTNER (Encyclopäd. Jahrb. VI, pag. 114) als Herzgift erkannte Pfeilgift der Negritos auf Luzon verdankt seine Giftigkeit nach PLUGGE¹⁾ einem stickstofffreien Glykoside, das sich in Alkohol und Wasser löst und der wässerigen Lösung nur schwer und theilweise mit Chloroform entzogen werden kann. Der reine Stoff krystallisirt, ist aber stark hygroskopisch und zerfliesslich. Die Giftigkeit ist sehr bedeutend, da es beim Frosche schon zu 0.008 Mgrm. systolischen Herzstillstand herbeiführt. Bei Mäusen ist 1, bei Kaninchen 4 und bei Meerschweinchen 3 Mgrm. subcutan todbringend.

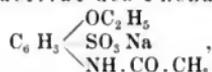
Zweifellos verschieden von diesem und von dem Antjar-Pfeilgifte ist ein von LEUBSCHER²⁾ untersuchtes asiatisches Pfeilgift, welches KRENTHAL aus Long Mari, einem Dorfe der Kayans an der Nordküste von Borneo, mitgebracht hatte und das ebenfalls als Herzgift in der Weise des Digitalins wirkt. Doch weicht der Effect von dem des Fingerhutglykosids ab, indem es bei Warmblüthern in keinem Stadium der Intoxication den Blutdruck

steigert und anfangs auch wenig herabsetzend auf die Herzschlagzahl wirkt. Auf Fische wirkt das Gift nicht. Es enthält weder Antiazin noch sonst ein Glykosid, möglicherweise ein Alkaloidsalz; doch muss das active Princip sehr leicht zersetzlich sein, da Giftlösungen schon nach wenigen Wochen eine zehnfach schwächere Activität besitzen.

Ein Pfeilgift von Ober-Ubanghi in Centralafrika, welches BOINET ²⁾ untersuchte, wird aus *Strophantus bracteatus* gewonnen und enthält ausser einem in Alkohol löslichen Glykoside auch eine krystallinische Substanz mit Alkaloidreactionen. Das Gift tötet zu 7—10 Mgrm. Frösche in 1½ und zu 10 Mgrm. Meerschweinchen in ¼ Stunde. Ratten sind refractär. Der durch das Gift bewirkte Complex von Erscheinungen entspricht nicht ganz dem der Herzgifte, indem Krämpfe prävaliren; doch ist der Herzstillstand systolisch. Als Gegengifte, die jedoch nur in beschränkter Weise wirken, werden übermangansaures Kali, Morphinum und Chloral bezeichnet.

Literatur: ¹⁾ PLUGGE, Over de toxische werking van Rabelaisia philippinensis Pl. en van het pijlgift der Negritos op Luzon. Weekbl. voor Geneesk. 25. July, pag. 32. — ²⁾ LEUBSCHER, Untersuchung eines aus Borneo stammenden Pfeilgiftes. Centrbl. f. innere Med. Nr. 4, pag. 97. — ³⁾ BOINET, Recherches sur le poison des fleches du Haut Ubangi. Arch. de physiol. 4. Heft, pag. 952. Husemann.

Phesin, ein Sulfoderivat des Phenacetins,



wurde im pharmakologischen Institut des Prof. A. v. BÓKAY von Z. v. VÁMOSSY und B. FENYVESSY studirt. Das Phesin ist ein blassrothbraunes amorphes Pulver von leicht ätzendem und salzigem Geschmack, im Wasser sehr leicht löslich; die braungefärbte wässrige Lösung reagirt schwach sauer. Auf Mikroorganismen hat selbst eine 10%ige Lösung keine deletäre Einwirkung. Bei Vergiftung von Hunden mit Phesin per os zeigte das Blut im Spectrum, im Gegensatz zur Wirkung des Phenacetins, keine Methämoglobin-streifen. Die letale Dosis des Phesins liegt fünfmal höher als die des Phenacetins. Nichtsdestoweniger hat das Phesin, in welchem die toxische Wirkung des Phenacetins durch die SO₂H-Gruppe herabgesetzt erscheint, eine antipyretische Wirkung, welche ihr Maximum viel rascher erreicht als das Phenacetin, auch von kürzerer Dauer und von geringerer Intensität ist als die des Phenacetins. Die Verfasser sind daher der Ansicht, dass das Phesin ebenso wie das von ihnen untersuchte Cosaprin (s. d.), welches letzteres ein Sulfoderivat des Antifebrins darstellt, statt der Grundpräparate Phenacetin, beziehungsweise Antifebrin wegen ihrer leichteren Löslichkeit und raschen Wirkung therapeutisch mit Vortheil zu verwenden wären.

Literatur: ZOLTAN V. VÁMOSSY und BÉLA FENYVESSY, Ueber Phesin und Cosaprin, zwei neue Antipyretica. Aus dem pharmakologischen Institut in Budapest. Therap. Monatsb. 1897, pag. 428. Loebisch.

Phosphorvergiftung. Die Thatsache, dass der Phosphor in den letzten Decennien in Schweden verbreitete Anwendung als Abortivum gefunden hat, ist bereits durch ältere Studien von JÄDERHOLM, HAMBERG u. A. bekannt. Dass auch in der Gegenwart der Phosphor in Schweden die Rolle eines Modemittels zur Fruchtabtreibung spielt, beweisen neue Zusammenstellungen von H. ALLARD ¹⁾, die den Nachweis liefern, dass in vielen Fällen der Gebrauch des Mittels zu dem beabsichtigten Ziele führt, ohne dass die giftige Wirkung des Phosphors den Tod der Unglücklichen, die davon Gebrauch gemacht haben, herbeizuführen braucht. Zur Anwendung kommt dabei überall der Phosphor der gewöhnlichen Zündholzköpfchen, von denen in der Regel ein Bund, ungefähr 75 Zündhölzer, genommen wird, was, da die Phosphor-

menge eines Zündhölzchens 3—5 Mgrm. beträgt und die letale Dosis des Phosphors auf 0.05 zu setzen ist, einer etwa 5fach letalen Dose entspricht, indessen bei dem häufig sehr rasch eintretenden Erbrechen, das zur Elimination sehr grosser Mengen des eingeführten Phosphors führen kann, keineswegs immer zum Tode zu führen braucht. In einem Falle wurde der Inhalt von 10 Schachteln genommen, ohne dass der Tod eintrat. Bei der Mehrzahl der Kranken kam es am 3.—5. Tage zum Abortus, bei einer Patientin nach 12 Stunden, bei zwei erst 5—6 Wochen nach der Vergiftung. In einem Falle, wo die genommene Dosis nur die Hälfte der gewöhnlichen war und unmittelbar nachher heftiges Erbrechen eintrat, kam es nur zu sehr gelinden Vergiftungserscheinungen, dagegen nach 14 Tagen zum Abortus. Hiernach ist es wohl anzunehmen, dass viele Fälle von Fruchtabtreibung, die mit solchen kleinen Dosen ausgeführt werden, sich der Kenntniss entziehen, indem nur Patienten mit schweren Vergiftungserscheinungen in die Hospitäler aufgenommen werden oder die Hilfe von Privatärzten aufsuchen. Jedenfalls liefern die schwedischen Fälle auch den Beweis, dass sehr schwere Intoxication mit Abortus überstanden werden kann. Selbst der für so unheilvoll angesehene frühzeitige Icterus und das Auftreten von Blutungen im Unterhautzellgewebe, die Complication mit Albuminurie, Cylindrurie, Oedemen, sowie mit starken Blutungen aus dem Uterus lassen keine Prognosis infausta zu. Dass nicht etwa der Gebrauch bestimmter Antidota auf den günstigen Ausgang influirt hat, kann nicht angenommen werden, da die Mehrzahl der Kranken erst am 5.—6. Tage in ärztliche Behandlung oder in Hospitalpflege kamen. Eine Immunität gegen spätere Phosphorvergiftung wird nicht dadurch erzeugt; eine Frau, welche zwei Jahre nach dem ersten Abortus durch Phosphor das Experiment zum zweiten Male machte, ging dabei zu Grunde. Im Uebrigen konnte nach dem Ueberstehen ein schädlicher Einfluss auf die Constitution und auf spätere Schwangerschaften nicht constatirt werden. Dass nicht selten vergebliche Anwendung von Phosphor vorkommt, die nur Symptome von Phosphorismus acutus erzeugt, aber keinen Abortus, dafür liegen diverse beweiskräftige Fälle vor.

Man darf übrigens die Anwendung des Phosphors als Abortivum keineswegs für eine Novität halten, wenn auch jener als »Modemittel« anschliesslich in Schweden in den letzten Decennien Verwendung gefunden hat. Schon 1835 ist in Deutschland eine tödtlich verlaufende Vergiftung vorgekommen, deren Ursache das Einnehmen von Phosphorlatwerge zu Abortivzwecken war. Der Tod erfolgte hier jedoch schon vor Ablauf von 24 Stunden, ehe es zum Abortus kam, doch fand sich Blut in der Scheide und sehr intensive Röthung an einzelnen Stellen des Uterus, der eine Sechsmonatfrucht beherbergte, als Zeichen der beginnenden Geburt. Der Fall ist besonders merkwürdig, weil der Sectionsbefund eine Beschaffenheit der Leber und des Herzfleisches bekundet, die auf die erst später mikroskopisch nachgewiesene Verfettung hindeutet.²⁾

Wie grosse Bedeutung aber die Abtreibung mit Phosphor für Schweden hat, dafür liefert die officielle Statistik vollgiltigen Beweis. Die Zahl der an Fruchtabtreibung mit Phosphor zu Grunde gegangenen Frauenzimmer hat sich von 1870—1874 und von 1875—1879, wo sie 9 und 24 betrug, von 1880—1884 auf 89, von 1885—1889 auf 155 und von 1890—1894 sogar auf 366 gehoben. In dem letztgenannten 5jährigen Zeitraum betrug sie in den einzelnen Jahren 40, 64, 69, 86, 106. Betroffen sind weniger die grossen Städte, wo die mechanische Abtreibung mehr bewirkt zu werden scheint, als das platte Land. Fast 90% aller Todesfälle durch Abtreibungen sind Folge von Phosphor. Vor 1880 kam Abtreibung mittels Phosphor nur sporadisch vor; 1880—1884, wo die Frequenz der Fälle zum ersten Male

bedeutend stieg. wurden Skåne, Ostergötland und Upland besonders betroffen; 1880—1885 breitete sich das Verfahren über Westmanland und Nerike aus und trat zahlreicher auf zwei neuen Plätzen, im Bezirke von Göteborg und in Angermanland und Medelpad. auf. Dies sind die auch jetzt noch am meisten betroffenen Landschaften, dazu kommt Stockholm, wo jedoch die Zunahme in keiner Weise so kolossal wie z. B. in Upland ist.

Literatur: ¹⁾ H. ALLARD, Fosfor såsom abortivum i Sverige och utlandet. Upsala Läkarefö. Förhändl. 1896, XXXII, pag. 33. — ²⁾ HUSEMANN, Historische Notiz über Phosphor als Abortivum. Ebenda. 1897. pag. 139.

Husemann.

Phytobezoar, s. Magen, pag. 256.

Pleurageschwülste, s. Mediastinalgeschwülste, pag. 314.
Pleurasarthrom, pag. 319.

Podelcoma, s. Madurafuss, pag. 243.

Propionitril, s. Cyanverbindungen, pag. 60.

Puro, ein von Dr. H. SCHOLL aus rohem Fleische durch hydraulische Pressung gewonnener Fleischsaft. Derselbe enthält 21.23% coagulirbares Eiweiss, von welchem bei künstlicher Verdauung nach Einwirkung von saurem Magensaft 1.83% nach weiterer Einwirkung von Pankreasauszug 0.99% unverdaut bleiben, überdies als für die Ernährung wichtig 6.82% Peptone und 9.52% Aschenbestandtheile. Als Vorzüge des Präparates, welches als diätetisches Mittel bei Ernährungsstörung, Anämie, Magenleiden in der Reconvalescenz u. s. w. dient, werden dessen Haltbarkeit und der hohe Nährwerth gerühmt.

Loebisch.

Pylorus, angeborene Hypertrophie, s. Magen, pag. 255.

Pylorusresection, s. Magenchirurgie, pag. 266 ff.

Pyramidon nennen WILH. FILEINE und CARL SPIRO ein Derivat des Antipyrins, welches entsteht, wenn man im Pyrazolonkerne des Antipyrinmoleküls (vom Benzolkern aus über die beiden Atome Stickstoff hinweggezählt) das am 4. Atome (einem Kohlenwasserstoffatome) haftende Wasserstoffatom (4) durch die Gruppe $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ersetzt, es ist daher nach seiner chemischen Constitution Dimethylamidoantipyrin. Die Substanz wird bis nun von den höchsten Farbwerken nur für wissenschaftliche Untersuchungen zur Verfügung gestellt, um ein vorzeitiges Eindringen in die Praxis zu verhüten. Das Pyramidon ist ein gelblich-weisses krystallinisches Pulver, in Wasser etwa im Verhältniss von 1 : 10 löslich. Es ist so gut wie geschmacklos. Die farblose Lösung enthält mit Eisenchlorid eine intensiv blau-violette, bald in's Violette übergehende Färbung, die (im Vergleiche zu der analogen [Rothfärbung] des Antipyrins) sehr bald abblasst und verschwindet.

Die Wirkungen des Mittels auf das Nervensystem sind denen des Antipyrins durchaus analog, doch bestehen bei genauer Beobachtung erhebliche Unterschiede zwischen der Wirkung beider. Das Pyramidon ist schon in wesentlich kleinerer Dosis fast 3mal so wirksam als das Antipyrin; auch tritt beim Pyramidon die antipyretische Wirkung viel allmählicher ein und vergeht viel langsamer als beim Antipyrin. Nach den Versuchen von FILEINE liessen beim gesunden Menschen Dosen von 0.5 Grm. weder subjectiv noch objectiv eine Wirkung erkennen. Beim Kranken bewegt sich die Dosis zwischen der minimalen und maximalen Grenze von 0.1 und 0.75. Für einen Erwachsenen erscheint die einmalige Gabe von 0.3—0.5 und eine pro die 2mal gereichte Gabe von 0.3—0.5 für den Anfang zunächst als zweckmässig.

Das Mittel bewährte sich als Analgeticum bei verschiedenen Formen von Cephalgie und bei Neuralgien; ferner als Antipyreticum bei acuten und chronischen Krankheiten. FILEMNE hält namentlich die schmerzstillende Wirkung des Pyramidons für sicher constatirt, ferner den allmähigen Ablauf der Wirkung für einen Vorzug des Mittels. Er rät, das Pyramidon für die ersten Versuche in der Weise zu verabreichen, dass man 1:30 im Wasser ohne Corrigenes löst und — je nachdem 5—15 Ccm. (respective 1 Theelöffel bis zu 1 Esslöffel) — nehmen lässt, wenn man nur eine einzige Gabe reichen will; sonst etwa: 10 Ccm. und nach 4 Stunden noch einmal 10 Ccm.

Literatur: WILH. FILEMNE, Ueber das Pyramidon, ein Antipyridinderivat. Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 48. Loebisch.

Pyrantin, zuerst von PIATTI hergestellt, ist nach seiner chemischen Zusammensetzung das Natriumsalz der p-Oxyphenyl-Bernsteinsäure. Es bildet ein weisses Pulver, das sich in Wasser löst und diesem einen süsslichen Geschmack giebt. GIOFFREDI schreibt dem Präparate antipyretische und sedative Wirkung zu; die Temperaturerniedrigung beträgt 3—4 Grad; Er führt dies darauf zurück, dass das Mittel Gefässerweiterung verursacht. Auch bei hohen Dosen sind schädliche Einwirkungen nicht beobachtet worden. Besonders nützlich erwies sich Pyrantin bei fieberhaften rheumatischen Zuständen. Es wird in Dosen von 1—3 Grm. pro die verabreicht und kann, da es sich in Wasser gut gelöst, auch subcutan gegeben werden.

Literatur: GIOFFREDI, Pyrantin. Riv. int. d'Igiene, VI, 11—12.

Loebisch.

Pyrogallussäure (Pyrogallol). Die bisher nur durch die infolge ihres Gebrauches bei Hautkrankheiten entstandenen, mit Hämoglobinurie verlaufenen Vergiftungen für die Toxikologie von Bedeutung gewordene Pyrogallussäure hat in neuester Zeit verschiedentlich auch durch interne Einführung Intoxicationen hervorgerufen. Eine im August 1893 in Catania vorgekommene Massenvergiftung, welche sich auf fünf Personen erstreckte, von denen zwei am siebenten Tage zu Grunde gingen und die übrigen erst nach längerem Kranksein genasen, hat zu eingehenden gerichtlichen Untersuchungen und auch zu ausgedehnten experimentellen Studien PETROX's¹⁾ über dieses Trihydroxybeuzol geführt, welche unsere Kenntnisse über die toxikologischen Verhältnisse dieses Stoffes sehr erheblich gefördert haben. Namentlich geht daraus hervor, dass das Krankheitsbild und der Sectionsbefund nach Pyrogallol ausserordentlich charakteristisch, bei Menschen und Thieren wesentlich gleich ist, und dass die Veränderungen, welche das Pyrogallol im Thierkörper erleidet, ebenfalls eigenthümliche sind.

Bekanntlich verändert sich das Pyrogallol durch den Einfluss des Sauerstoffs ausserhalb des Körpers in eine braune, wie Pyrogallol in Wasser leicht lösliche, dagegen in absolutem Alkohol, Chloroform und Glycerin nicht lösliche Masse, der man den Namen Pyrogallin beigelegt hatte. Diese völlig ungiftige Verbindung bildet sich auch nach Aufnahme des Pyrogallols in das Blut, wo es den rothen Blutkörperchen Sauerstoff entzieht und dabei Lösung des Hämoglobins verursacht und kann zum Nachweise der Vergiftung in solchen Vergiftungsfällen benutzt werden, in denen die Pyrogallussäure selbst im Thierkörper schon vollständig verändert worden ist.

Die Oxydation des Pyrogallols geschieht im Thierkörper ausserordentlich rasch und ist bei Thieren schon in 24 bis höchstens 48 Stunden vollendet. Im Harn lässt sich Pyrogallol schon nach $\frac{1}{2}$ Stunde mittels Ammoniak nachweisen, doch scheint es in einer allotropischen Modification abgeschieden zu werden, da erst nach 1 Stunde Einwirkung die charakteristische gelborangebraune Färbung, die Ammoniak in mit Pyrogallol versetztem Urin

hervorrufft, auftritt. Vorher erzeugt Ammoniak in dem Harne der vergifteten Thiere rauchgraue Verfärbung. Die Ammoniakreaction ist nach PETROE nicht von einem Producte der Paarung mit Schwefelsäure oder von Hydrochinon abzuleiten, denn sie erfolgt nur, so lange noch Pyrogallussäure im Urin existirt und hört auf, sobald nach Auftreten von Chinon Trübung und Dunkelwerden des Harns eingetreten ist. Meist schon nach 24 Stunden lässt sich weder durch Ammoniak, noch durch andere Reagentien Pyrogallussäure nachweisen. Von diesen ist Argentinitrat das empfindlichste, womit Pyrogallol noch bei Verdünnung von 1 : 200.000 nachgewiesen werden kann, wobei Ammoniak versagt. Silbersalpeter erzeugt zuerst schwache Bräunung, dann schmutzig-blauviolette Färbung, die sich unter allmählichem Dunklerwerden und Absetzen von etwas schwärzlichem Niederschlag (Silber) selbst monatelang halten kann. Charakteristisch für Pyrogallol ist auch die Reaction mit Salpetersäure, bei der zuerst die Grenzschicht granatroth gefärbt wird und die Flüssigkeit in wenigen Minuten von intensiv Roth durch Gelb, Kanariengelb, Grün und Blau in Violett übergeht.

Das im Blute gebildete und von den Leukocyten aufgenommene Pyrogallin wird als braune Masse besonders in der Leber und in geringerer Menge auch in den Nieren abgelagert. In der Leber geht es bei längerem Verweilen theilweise in die in Wasser unlösliche Metagallussäure (Gallhuminsäure) über, die sich in frischen Fällen nicht findet. Man gewinnt das Pyrogallin einfach durch Extraction der Leber mit Wasser und weist es als solches am besten nach, indem man es durch Behandeln des wässerigen Extracts mit Säuren, am besten mit Salpetersäure, oder durch Erhitzen in Metagallussäure überführt, wodurch man die ursprüngliche Reaction des Pyrogallols mit Ammoniak wieder herstellt. Pyrogallin hat selbst keine der für Pyrogallol charakteristischen Reactionen; von Säuren wird es entfärbt, namentlich vom Acidum nitricum, mit Bildung eines schwachen bräunlichen Niederschlages. Starke Pyrogallinlösungen zeigen grosse Aehnlichkeit mit Jod- oder Vesuvulinlösung, doch sind bei diesen die Ränder roth, auch geht aus ihnen Jod oder Vesuvin in Chloroform über, welches Pyrogallin nicht löst. Metagallussäure geht nicht in Wasser, wohl aber in alkalische Flüssigkeiten über.

Aus der Leber kann Pyrogallin noch nach Monaten durch Extraction mit Wasser oder in Gemeinschaft mit Metagallussäure durch Extraction mit alkalischen Flüssigkeiten extrahirt werden; absoluter Alkohol, Chloroform und Glycerin nehmen nichts davon auf. Am längsten hält sich das Pyrogallin in den weissen Blutkörperchen der Leber, die mehr oder weniger intensive Braunfärbung zeigen. Pyrogallol als solches ist in der Leber nicht zu constatiren, wohl aber in der Galle, wo es noch nach 14 Tagen und länger gefunden wird, während es im Blute nur 24 Stunden lang nachzuweisen ist.

Dass Pyrogallol, wenn es bei Hautkrankheiten (Psoriasis etc.) auf grössere Flächen applicirt wird, höchst schwere Intoxication bewirken kann, ist unzweifelhaft; aber auch die normale Haut ist für dieses Trihydroxybenzol keineswegs undurchlässig, da nach Application nicht örtlich irritirender Lösungen auf solche der Nachweis im Harne geliefert werden kann. Die Resorption erfolgt in 1%iger Lösung vom Magen, Darm und Unterhautbindegewebe sehr rasch, ausserordentlich schnell bei peritonealer Application, bei welcher zum toxischen und letalen Effecte nur die Hälfte der internen Gabe erforderlich ist. Auf die Dosis ist übrigens auch die Thierspecies nicht ohne Einfluss, insofern Hunde, die schon nach 0.2 pro Kilo zu Grunde gehen, weit empfindlicher als Kaninchen erscheinen. Bei mehrmaliger Darreichung scheint eine gewisse Abschwächung der Empfänglichkeit gegen das Gift sich auszubilden, die jedoch nicht bis zu completer Immunität geht. Ueber die

Ursache davon sind wir bis jetzt im Unklaren. Die Abschwächung zeigt sich besonders bei Thieren, denen concentrirte Lösungen (1 : 4—5) subcutan oder intravenös beigebracht wurden, wonach im ersten Falle nur Schorfbildung, die Ulceration im Gefolge hat, aber keine Intoxication, im zweiten Falle Thrombose (durch die Alteration der Erythrocyten) und Nekrose der Gefäßepithelien eintritt. Nach einer derartigen Application vertragen die Thiere anfangs die Einführung giftiger Mengen in den Magen, ohne darnach krank zu werden, und können auch später grössere, in der Regel tödtlichen Ausgang bewirkende Mengen überstehen.

Eine besondere, auch für den Leichenbefund bei Pyrogallismus keineswegs unwichtige Wirkung ist die Retardation der Fäulniss, die vielleicht mit der reducirenden Wirkung im Zusammenhange steht. Die wesentlichste Wirkung des Pyrogallols ist bei der Vergiftung vom Magen aus gerade wie bei der schon früher bekannten externen Vergiftung die Veränderung des Blutes und in specie die des Blutkörpercheninhaltes, mit welcher die zu beobachtenden Alterationen des Stoffwechsels und einzelner Organe (Leber, Niere) im Zusammenhange stehen. Die Stoffwechseleränderungen ergeben sich besonders durch die Untersuchung des Harns, in dem bei Thierversuchen das reichliche Auftreten von Phosphaten, ferner Kaliumoxalat, Harnzucker, selbst Leucin und Tyrosin constatirt worden ist. Ausserordentlich frühzeitig tritt nach PEROXO's Urobilin auf, das, fast zu gleicher Zeit wie die Ausscheidung der Pyrogallussäure einsetzend, sich noch längere Zeit nach dem Aufhören fortsetzt.

Die Krankheitserscheinungen der in Catania Vergifteten liegen uns leider nicht in detaillirter Beschreibung vor; doch werden Icterus, Fieber und Collaps als die hervorstechendsten Symptome angegeben. Bei einer neuerdings in Frankreich beobachteten internen Vergiftung mit 15 Grm. Pyrogallussäure in Wasser und Absynth kam es zu sofortigem heftigem Brennen im Magen und Speiseröhre, später zu reichlichem und anhaltendem Erbrechen, am folgenden Tage zu Hämoglobinurie und Methämoglobinurie, convulsivischen Bewegungen in den Armen, Koma und Tod².

Bei Thieren kommt es schon nach $\frac{1}{2}$ Stunde zu leichter Erkrankung, während schwere Vergiftungserscheinungen und namentlich die Hämoglobinurie erst in 24—36 Stunden auftreten. Wie PEROXO's Untersuchungen ausweisen, verringert sich die Alkalinität des Blutes, das kirschrothbraune, dunkle Farbe mit charakteristischem gelbbraunem Rande annimmt und in den ersten Tagen ansserordentlich rasch coagulirt. Die kirschrothe Farbe des Blutes bedingt violette Färbung der Zunge und des Zahnfleisches und blauschwarzes Aussehen der subcutanen Venen. Das ausgesprochene Intoxicationsbild zeigt einen Complex von Icterus, Albuminurie mit oder ohne Hämoglobinurie, Phosphaturie und Diabetes, dabei grosse Muskelschwäche und Abgeschlagenheit bis zu completer Prostration, später kommt es zu Steigerung der Temperatur, die mitunter einer Besserung, manchmal aber ausserordentlich intensivem Abfalle (selbst bis zu 33°) Platz macht. Am ersten Tage ist der Harn ikterisch, dann wird er blutig, schäumend und sedimentirend, später gelbgrünran und orange gelbgrün, ehe er wieder seine normale Farbe annimmt. Abnahme der Harnmenge wurde niemals beobachtet, dagegen fanden sich im Sediment Fettylinder, Nierenepithel und Leukocyten, von denen die ersteren bei Eintritt von Besserung verschwanden. Diabetes tritt erst sehr spät auf, meist erst in der Convalescenz, kann aber länger als vier Wochen anhalten, Icterus ist meist nur in den ersten beiden Wochen vorhanden; er ist nicht Folge von Verstopfung der Gallenwege, da bei der Section sich constant die Gallenblase gefüllt findet und kein Katarrh des Ductus choledochus zu constatiren ist.

Was den Sectionsbefund anlangt, so fand sich in den beiden von PETROXE gemachten Obductionen ausser stark retardirter Fäulniss gelbgrünlichbraune Farbe der Leber, gelbbraune schwärzliche Galle, schwarze Färbung der nicht vergrösserten Milz, Vergrösserung der Nieren, besonders der gelbbraun gefärbten, mit schwärzlichen Infarcten durchsetzte Corticalsubstanz, endlich fettige Entartung des Herzmuskels. Veränderungen im Tractus fanden sich hier ebensowenig wie in dem oben erwähnten französischen Vergiftungsfalle, in welchem ebenfalls Vergrösserung und schwärzliche Farbe der Milz, ausserdem Vorhandensein lichtbrechender Kugeln in den Harnröhrchen und die Anwesenheit von Coagula in den Capillaren und in den grossen Venen, sowie in der Milz partielle Hypertrophien des Lymphapparates und das Vorhandensein stellenweiser Granulationen von gleicher Beschaffenheit wie in den Nieren constatirt wurden.

Von den Sectionsbefunden bei Thieren ist der Leberbefund der wichtigste: makroskopisch Vermehrung des Volumens und gelbgrünbraune Farbe, die an der Schnittfläche etwas grau erscheinen kann, mikroskopisch Hyperämie und Erweiterung der Lebercapillaren, Anhäufung und Auswanderung der weissen Blutkörperchen, die, wie die Epithelien der intralohulären Lymphgefässe, braune Färbung durch Pyrogallin zeigen und Verfettung der Leberzellen bis zur Nekrose und bis zum Auftreten von Leucin in ihnen. Daneben erscheinen die Nieren besonders afficirt: auch hier findet Vergrösserung statt, die Farbe ist bräunlich bis schwärzlich, die Rindensubstanz trüb, gelbbraunlich, mikroskopisch finden sich leichte trübe Schwellung und fettige Degeneration des Epithels der Tubuli contorti und in grosser Menge gelbgrünbraungefärbte Cylinder in den Schleifen und in den geraden Canälchen, auch geringe Infiltration mit gefärbten Leukoeyten. Ausserdem ist der Herzmuskel fettig degenerirt und die Gallenblase mit schwarzer dicker Galle, die bei Verdünnung bläulich, an der Luft braun oder schwarz wird und mit Ammoniak Pyrogallolreaction giebt, gefüllt. Die etwas geschwollenen Mesenterialdrüsen sind gelbbraun, Magen und Darm normal. Bei Thieren, welche die Vergiftung überstanden, constatirte PETROXE Vergrösserung und dunkle Färbung von Leber, Nieren und Mesenterialdrüsen, Hyperplasie der MALPIGHI'schen Körper der Milz und der solitären Darmdrüsen. In verdünntem Alkohol aufbewahrte Lebern und Nieren entfärbten sich durch Lösung des Pyrogallins in dem im Spiritus dilutus enthaltenen Wasser.

Ueber die Behandlung der Vergiftung mit Pyrogallol lässt sich nach den bisherigen Erfahrungen nichts Besonderes sagen. Die Entfernung der Giftreste aus den ersten Wegen kann in den ersten Stunden zur Lebensrettung führen, besonders wenn man sie mit einem Aderlasse combinirt, der wenigstens einen Theil des in das Blut eingedringenen Pyrogallols beseitigt. Nach Ablauf mehrerer Stunden vorgenommene Venaesection ist bei Thieren ohne Nutzen: der Vergiftungsverlauf wird nicht dadurch sistirt, und selbst wenn anfangs scheinbare Besserung auftritt, kann es doch in den folgenden Tagen zu Rückfällen und zum Exitus letalis kommen. Bei einzelnen durch externe Application entstandenen Vergiftungen scheint subcutane Aetherinjection²⁾ zum günstigen Ausgange geführt zu haben, obgleich sich hochgradige Blutkörperchenzerstörung nachweisen liess. Die Herabsetzung der Alkalinität des Blutes weist auf den Gebrauch der Alkalien hin. Sauerstoffinhalationen sind in einzelnen Fällen anscheinend mit Erfolg benutzt und fördern vielleicht namentlich in der ersten Zeit die Ueberführung des giftigen Pyrogallols in das ungiftige Pyrogallin. Das von KOBERT zur Bildung der weniger giftigen Pyrogallolätherschwefelsäure empfohlene Natriumsulfat kann nach Massgabe der PETROXE'schen Resultate in Bezug auf die Veränderung des Pyrogallols im Thierkörper nicht von Bedeutung für den

Verlauf sein. Angezeigt ist auf alle Fälle die Anwendung von Wärme, da herabgesetzte äussere Temperatur schlechten Einfluss auf den Verlauf hat. Es gilt dies auch in jener Zeit der Vergiftung, in der das Pyrogallol selbst aus dem Blute bereits verschwunden ist und nur noch die Blutveränderungen bestehen, die es hervorgerufen hat.

In den fünf italienischen Fällen gab der Gebrauch von Pyrogallol als Haarfärbemittel den Anlass zur Intoxication; das Wie? ihres Zustandekommens wird in den darauf bezüglichen Arbeiten nicht enthüllt. Jedenfalls dürfte aber das Vorkommen dieser Intoxication zur Erwägung Veranlassung geben, ob sich der ungehinderte Verkauf einer so gefährlichen Substanz, wie es das Pyrogallol ist, mit einer wohlgeordneten Medicinalpolizei verträgt.

Literatur: ¹⁾ PETRONE, Ricerche cliniche e sperimentali sullo avvelenamento da acido pirogallico. Catania 1895. — ²⁾ DALCHÉ, Empoisonnement par l'acide pyrogallique; hémogloburie toxique. Semaine méd., Nr. 27, pag. 291. — ³⁾ BESNIER, Sur l'empoisonnement par l'acide pyrogallique. Annal. de dermat. 1888, 694. FOREST, L'acide pyrogallique, contribution, son étude physiologique et clinique. Paris 1897.

Husemann.

R.

Radiusbruch, Behandlung, s. Gehverbände, pag. 90 ff.

Rahmgemenge, s. Kinderernährung, pag. 141 ff.

Rectalernährung bei *Ulcus ventriculi*, s. Magen, pag. 258.

Regeneration, vgl. Entwicklungsmechanik der Organismen, pag. 75

Reichsversicherungswesen. Bei den innigen Beziehungen zwischen Armuth und Siechthum muss eine Einrichtung, die es sich zur Aufgabe macht, einen der wichtigsten und umfangreichsten Stände, den Arbeiterstand, vor dem Versinken in jene beiden Unglücksarten zu verhüten, das lebhafteste Interesse des Hygienikers erregen. Wenn hierzu aber, wie das thatsächlich geschieht, fast auf Schritt und Tritt die Mitwirkung des praktischen Arztes in Anspruch genommen und dadurch wieder dessen ökonomische und sociale Stellung vielfach eingehend verändert wird, so verdient die ganze Einrichtung auch im Rahmen dieses Werkes eine entsprechende Würdigung. Allerdings muss hierbei auch der Versuchung von Anfang widerstanden werden, an diese jeden Gebildeten und jeden Menschenfreund interessirende Frage historische und socialwissenschaftliche Betrachtungen zu knüpfen; es muss vielmehr, da auch ausserdeutsche Länder mit ihren entsprechenden Einrichtungen berücksichtigt werden sollen, eine gewisse, wenn auch schwer durchzuführende Beschränkung auf das lediglich den Arzt Interessirende platzgreifen.

Wir beginnen mit einer Schilderung der bis zur Zeit der Niederschrift vollkommensten Einrichtung — der deutschen — und wollen gleich in *medias res* mit der Frage hervortreten: Wie wird hier für den kranken und für den arbeitsunfähigen Arbeiter gesorgt? Die Antwort lautet für die Regel: In den ersten 13 Wochen durch die Krankencassen, von da ab entweder — bei einem Unfall — durch die Berufsgenossenschaften, oder, falls es sich um eine nicht durch Unfall entstandene Erwerbsunfähigkeit handelt — nach einer Lücke von $\frac{3}{4}$ Jahren — mit Beginn des zweiten Jahres von der Invaliditätsanstalt. Ist der Arbeiter 70 Jahre alt geworden, so erhält er, auch wenn er arbeitsfähig ist, von der mit der Invaliditätsversicherung organisch verbundenen Altersversicherung eine Rente.

Die Ausnahmen von dieser Regel und alle Einzelheiten werden wir bei der Besprechung der einzelnen Theile des Reichsversicherungswesens ersehen; wir beginnen deshalb mit

I. Krankenversicherung.

Nach dem Gesetz vom 10. April 1892, durch welches das erste Krankencassengesetz vom 15. Juni 1883 ersetzt wurde, unterliegen nach § 1 dem Versicherungszwang:

»Personen, welche gegen Gehalt oder Lohn beschäftigt sind:

1. in Bergwerken Salinen, Aufbereitungsanstalten, Brüchen und Gruben, in Fabriken und Hüttenwerken, beim Eisenbahn-, Binnenschiffahrts- und Baggereibetriebe, auf Werften und bei Bauten;

2. im Handelsgewerbe, im Handwerk und in sonstigen stehenden Gewerbebetrieben;

2. a) in dem Geschäftsbetriebe der Anwälte, Notare und Gerichtsvollzieher, der Krankencassen, Berufsgenossenschaften und Versicherungsanstalten;

3. in Betrieben, in denen Dampfkessel oder durch elementare Kraft (Wind, Wasser, Dampf, Gas, heisse Luft u. s. w.) bewegte Triebwerke zur Verwendung kommen, sofern diese Verwendung nicht ausschliesslich in vorübergehender Benutzung einer nicht zur Betriebsanlage gehörenden Kraftmaschine besteht;

mit Ausnahme der Gehilfen und Lehrlinge in Apotheken, sowie der im § 2 unter Ziffer 2 bis 6 aufgeführten Personen, sofern nicht die Beschäftigung durch die Natur ihres Gegenstandes oder im Voraus durch den Arbeitsvertrag auf einen Zeitraum von weniger als einer Woche beschränkt ist, nach Massgabe der Vorschriften dieses Gesetzes.

Dasselbe gilt von Personen, welche in dem gesammten Betriebe der Post- und Telegraphenverwaltungen, sowie in den Betrieben der Marine- und Heeresverwaltungen gegen Gehalt oder Lohn beschäftigt sind und nicht bereits auf Grund der vorstehenden Bestimmungen der Krankenversicherungspflicht unterliegen.

Die Besatzung von Seeschiffen, auf welche die Vorschriften der §§ 48 und 49 der Seemannsordnung vom 27. December 1872 Anwendung finden, unterliegt der Versicherungspflicht nicht.

Handlungsgehilfen und -Lehrlinge unterliegen der Versicherungspflicht nur, sofern durch Vertrag die ihnen nach Artikel 60 des deutschen Handelsgesetzbuchs zustehenden Rechte aufgehoben oder beschränkt sind. — — —

Um auch andern diesen »Arbeitern« social gleichstehenden Personen die Wohlthaten des Gesetzes zu verschaffen, bestimmt der nächste Paragraph wie folgt:

»§ 2. Durch statutarische Bestimmung einer Gemeinde für ihren Bezirk oder eines weiteren Communalverbandes für seinen Bezirk oder Theile desselben kann die Anwendung der Vorschriften des § 1 erstreckt werden:

1. auf diejenigen im § 1 bezeichneten Personen, deren Beschäftigung durch die Natur ihres Gegenstandes oder im Voraus durch den Arbeitsvertrag auf einen Zeitraum von weniger als einer Woche beschränkt ist;

2. auf die in Communalbetrieben und im Communaldienst beschäftigten Personen, auf welche die Anwendung des § 1 nicht durch anderweitige reichsgesetzliche Vorschriften erstreckt ist;

3. auf diejenigen Familienangehörigen eines Betriebsunternehmers, deren Beschäftigung in dem Betriebe nicht auf Grund eines Arbeitsvertrages stattfindet;

4. auf selbständige Gewerbetreibende, welche in eigenen Betriebsstätten im Auftrage und für Rechnung anderer Gewerbetreibender mit der Herstellung oder Bearbeitung gewerblicher Erzeugnisse beschäftigt werden (Hausindustrie), und zwar auch für den Fall, dass sie die Roh- und Hilfsstoffe selbst beschaffen, und auch für die Zeit, während welcher sie vorübergehend für eigene Rechnung arbeiten;

5. auf Handlungsgehilfen und -Lehrlinge, soweit dieselben nicht nach § 1 versicherungspflichtig sind;

6. auf die in der Land- und Forstwirtschaft beschäftigten Arbeiter und Betriebsbeamten. — — —

Dieser § 2 ist zum Theil offenbar bedingt worden durch den § 29 des Gesetzes über den Unterstützungswohnsitz (Gesetz vom 12. März 1894), der so wichtig auch für Aerzte ist, dass wir ihn hier einfügen, obgleich er nicht eigentlich hierher gehört. Dieser § 29 sagt in seinem ersten Absatz:

»Wenn Personen, welche gegen Lohn oder Gehalt in einem Dienst- oder Arbeitsverhältniss stehen, oder deren ihren Unterstützungswohnsitz theilende Angehörige, oder wenn Lehrlinge am Dienst- oder Arbeitsorte erkranken, so hat der Ortsarmenverband dieses Ortes die Verpflichtung, den Erkrankten die erforderliche Cur und Verpflegung zu gewähren.«

Dieses Gesetz bezieht sich nur auf Norddeutsche.

Der § 2 b des Krankencassengesetzes bestimmt dann noch, dass Betriebsbeamte, Werkmeister und Techniker, Handlungsgehilfen und -Lehrlinge, sowie die unter § 1, Absatz 1, Ziffer 2 z (Geschäftsbetrieb der Anwälte etc.) fallenden Personen nur dann der Versicherungspflicht unterliegen, wenn ihr Arbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt sechsweidrittel Mark für den Arbeitstag oder, sofern Lohn oder Gehalt nach grösseren Zeitabschnitten bemessen ist, zweitausend Mark für das Jahr gerechnet, nicht übersteigt. Dasselbe gilt von anderen unter § 2, Absatz 1, Ziffer 2 und § 2 a fallenden Personen, soweit sie Beamte sind.

Es unterliegen mithin 1. dem gesetzlichen Versicherungszwang alle im § 1 genannten Arbeiter und die Betriebsbeamten, letztere soweit sie nicht ein Einkommen von über 20.000 Mark haben;

2. dem statutarischen die in § 2 a genannten, speciell die Hausindustriellen und die land- und forstwirthschaftlichen Arbeiter, für welche auf alle Fälle in dem citirten Paragraphen des Gesetzes vom Unterstützungswohnsitz gesorgt ist. Hierzu kommt noch das Recht der Selbstversicherung für alle nicht versicherungspflichtigen Arbeiter und Betriebsbeamten, sowie für die Dienstboten (Selbstversicherung).

Die Organisation geschieht wegen der häufig plötzlich eintretenden Nothwendigkeit der Hilfeleistung und der Erleichterung der Controle auf Grund localer Abgrenzung vermittels der sogenannten Krankencassen, die als freiwillige schon vor diesem Gesetze bestanden hatten, und wenn sie den Anforderungen desselben genügen, auch weiter bestehen dürfen.

Nach BOEDIKER¹⁾ bestehen neben den freiwilligen Hilfscassen, denen auch jeder Versicherungspflichtige wahlweise beitreten kann, folgende Zwangscassen:

1. die Orts-Krankencassen, welche von den Gemeinden für die am Orte vertretenen Gewerbszweige zu errichten sind;

2. die Betriebs-(Fabriks-)Krankencassen, welche die Unternehmer grösserer Betriebe, und

3. die Bau-Krankencassen, welche die Bauherren vorübergehender Baubetriebe für die darin Beschäftigten zu errichten haben;

4. die Innungs-Krankencassen, welche auf Grund der Vorschriften der Reichs-Gewerbeordnung errichtet sind;

5. die Knappschafts-Cassen, welche auf Grund berggesetzlicher Vorschriften der Einzelstaaten bestehen;

6. die subsidiäre Gemeinde-Krankenversicherung, welche keine eigentliche Krankencasse, sondern eine communale Einrichtung darstellt und alle versicherungspflichtigen Personen umfasst, die weder einer freien, noch einer Zwangscasse angehören.

Von grösster Wichtigkeit für den Arzt sind §§ 6, 6 a und 7, welche von der Krankenunterstützung handeln.

Nach § 6 ist als Krankenunterstützung zu gewähren:

1. vom Beginn der Krankheit ab freie ärztliche Behandlung, Arznei, sowie Brillen, Bruchbänder und ähnliche Heilmittel:

2. im Falle der Erwerbsunfähigkeit vom dritten Tage nach dem Tage der Erkrankung ab für jeden Arbeitstag ein Krankengeld in Höhe der Hälfte des wirklichen Taglohnes gewöhnlicher Tagearbeiter.

Diese Verpflichtung zu dieser Unterstützung dauert 13 Wochen. Sie kann nach § 6 a dahin erweitert werden, dass durch Gemeindebeschluss schon vom Tage der Erwerbsunfähigkeit an, sowie für Sonn- und Festtage Krankengeld gezahlt wird.

Nach § 6 a können ferner Versicherten auf ihren Antrag die im § 6, Absatz 1, Ziffer 1 bezeichneten Leistungen auch für ihre dem Krankenversicherungszwange nicht unterliegenden Familienangehörigen gewährt werden. Auch hierzu bedarf es eines Gemeindebeschlusses ebenso wie zu der für Aerzte besonders wichtigen Bestimmung (Ziffer 6), »dass die ärztliche Behandlung, die Lieferung der Arznei und die Cur und Verpflegung nur durch bestimmte Aerzte, Apotheken und Krankenhäuser zu gewähren sind und die Bezahlung der durch Inanspruchnahme anderer Aerzte, Apotheken und Krankenhäuser entstandenen Kosten, von dringenden Fällen abgesehen, abgelehnt werden kann«, und nach Ziffer 2, dass für durch Trunkfälligkeit oder geschlechtliche Ausschweifungen entstandene Krankheiten das Krankengeld gar nicht oder nur theilweise zu gewähren ist.

»§ 7. An Stelle der im § 6 vorgeschriebenen Leistungen kann freie Cur und Verpflegung in einem Krankenhause gewährt werden, und zwar:

1. für Diejenigen, welche verheiratet sind oder eine eigene Haushaltung haben, oder Mitglieder der Haushaltung ihrer Familie sind, mit ihrer Zustimmung oder unabhängig von derselben, wenn die Art der Krankheit Anforderungen an die Behandlung oder Verpflegung stellt, welchen in der Familie des Erkrankten nicht genügt werden kann, oder wenn die Krankheit eine ansteckende ist, oder wenn die Erkrankte wiederholt den auf Grund des § 6 a, Absatz 2 (Verhalten der Kranken und Krankenaufsicht) erlassenen Vorschriften zuwider gehandelt hat, oder wenn dessen Zustand oder Verhalten eine fortgesetzte Beobachtung erfordert;

2. für sonstige Erkrankte unbedingt.«

Den Angehörigen ad 1 ist das halbe Krankengeld zu zahlen.

Die bisherigen Bestimmungen (§ 5—7) gelten für die Gemeindekrankenversicherung.

Für die übrigen Krankencassen kommt an weiteren Leistungen hinzu: ein Sterbegeld im zwanzigfachen Betrage des durchschnittlichen Taglohnes und für Wöchnerinnen eine vierwöchentliche Krankenunterstützung und die Abstufung des Krankengeldes nach Lohnklassen. Gesetzlich zulässig ist ferner die Verlängerung der Krankenunterstützung bis zu einem Jahre (§ 21). Erhöhung des Krankengeldes bis auf 75 (statt 50) Procent und des Sterbegeldes bis zum 40-(statt 20-)fachen Betrage des durchschnittlichen Taglohnes und der Wöchnerinnenunterstützung bis zu 6 (statt 4) Wochen.

Ferner kann Krankengeld bis zu einem Achtel des durchschnittlichen Taglohnes auch denjenigen in einem Krankenhause Untergebrachten gewährt werden, welche keine Angehörigen aus ihrem Lohne unterhalten.

Sehr wichtig ist ferner der § 21, Ziffer 3 a: Für die Dauer eines Jahres von Beendigung der Krankenunterstützung ab kann Fürsorge für Reconvalescenten, namentlich auch Unterbringung in einer Reconvalescentenanstalt gewährt werden.

Auch für diese Cassen kann Arzt- und Apothekenzwang eingeführt werden (§ 26 a, 2 b).

Für Strikes, für Saisonarbeiter, respective die dieselben behandelnden Aerzte, also namentlich in ärmeren Gegenden mit starker zeitweiser Abwanderung, aber auch für alle anderen ist der § 28 wichtig: Personen, welche infolge eintretender Erwerbslosigkeit aus der Casse ausscheiden, verbleibt

der Anspruch auf die gesetzlichen Mindestleistungen der Casse in Unterstützungsfällen, welche während der Erwerbslosigkeit und innerhalb eines Zeitraumes von 3 Wochen nach dem Ausscheiden aus der Casse eintreten, wenn der Ausscheidende vor seinem Ausscheiden mindestens 3 Wochen ununterbrochen einer auf Grund dieses Gesetzes errichteten Krankencasse angehört hat.

Eine Erleichterung des Arzt- und Apothekenzwanges ist in § 56 a gegeben:

»Auf Antrag von mindestens 30 beteiligten Versicherten kann die höhere Verwaltungsbehörde nach Anhörung der Casse und der Aufsichtsbehörde die Gewährung der im § 6, Absatz 1, Ziffer 1 und § 7, Absatz 1 bezeichneten Leistungen durch weitere als die von der Casse bestimmten Aerzte, Apotheken und Krankenhäuser verfügen, wenn durch die von der Casse getroffenen Anordnungen eine den berechtigten Anforderungen der Versicherten entsprechende Gewährung jener Leistungen nicht gesichert ist.«

Für auswärtige Mitglieder wichtig ist der § 57 a.

»Auf Erfordern einer Gemeindekrankenversicherung oder einer Ortskrankencasse ist den bei ihr versicherten Personen, welche ausserhalb des Bezirkes derselben wohnen, im Falle der Erkrankung von der für Versicherungspflichtige desselben Gewerbezweiges oder derselben Betriebsart bestehenden Ortskrankencasse oder in Ermanglung einer solchen von der Gemeindekrankenversicherung des Wohnortes dieselbe Unterstützung zu gewähren, welche der Erkrankte von der Gemeindekrankenversicherung oder Ortskrankencasse, der er angehört, zu beanspruchen hat. Diese haben der unterstützenden Ortskrankencasse oder Gemeindekrankenversicherung die hieraus erwachsenden Kosten zu erstatten.

Dasselbe gilt für Versicherte, welche während eines vorübergehenden Aufenthaltes ausserhalb des Bezirkes der Gemeindekrankenversicherung oder Ortskrankencasse, der sie angehören, erkranken, sofern oder so lange ihre Ueberführung nach ihrem Wohnort nicht erfolgen kann. Eines besonderen Antrages der Gemeindekrankenversicherung oder Ortskrankencasse bedarf es in diesen Fällen nicht.

Für die Erstattung der Kosten gilt in diesen Fällen als Ersatz der im § 6, Absatz 1, Ziffer 1 bezeichneten Leistungen die Hälfte des Krankengeldes.»

Ausser diesen Cassen giebt es Hilfscassen, die jedoch gesetzlich zur Gewährung der Mindestleistungen gezwungen sind.

Für Unfälle gilt die Bestimmung des § 76 c, wonach die Berufsgenossenschaften das Heilverfahren übernehmen können, wogegen auf sie während der ersten 13 Wochen das Krankengeld übergeht, andererseits auch die Verpflichtungen, welche die Casse dem Erkrankten gegenüber hat.

Wenn wir diese gesetzlichen Bestimmungen betrachten, so müssen wir gestehen, dass sich kaum eine bessere Institution schaffen liesse. In der That ist das Krankencassengesetz dasjenige, mit dem sich auch die Gegner der socialpolitischen Gesetzgebung am ersten ausgesöhnt haben. Widerspruch erregte namentlich in Aerztekreisen die Bestimmung, dass wegen Trunkfähigkeit und geschlechtlicher Ausschweifung das Krankengeld entzogen werden kann. Der Begriff »Trunksucht« ist für den Arzt ein sehr misslicher; ein Delirium tremens kann zu einer Lungenentzündung auch bei solchen Leuten hinzutreten, die an mässigen Alkoholgenuß gewöhnt sind, und die man nie und nimmermehr als Trinker bezeichnen dürfte. Dasselbe gilt für »geschlechtliche Ausschweifung«. Ein einziger Coitus, vielleicht gar von einem auf diesem Gebiete noch ganz Unerfahrenen ausgeübt, kann demselben eine schwere Syphilis und andere Geschlechtskrankheiten verschaffen, berechtigt aber doch nicht zu der Bezeichnung der »geschlechtlichen Ausschweifung«, während der

durch geschlechtliche Ausschweifung Gewitzte sich besser vorzusehen versteht. Aber auch aus hygienischen Gründen muss hiergegen protestirt werden. Will man die Syphilis und andere Geschlechtskrankheiten von so enormer Uebertragungsfähigkeit unterdrücken, so ist, wie die Erfahrung gelehrt hat, das beste Mittel hierzu die gründliche, gleich von Anfang an unternommene Behandlung des Einzelfalles. Die obige Bestimmung und das dadurch sanctionirte Odium gegen die Geschlechtskrankheiten veranlasst aber die Verheimlichung oder treibt die Patienten in die Hände ausbeutender Plüscher oder in die »Behandlung« derjenigen ihrer Gefährten, die hierin einige Erfahrung zu besitzen glauben.

Aber abgesehen hiervon, haben die Versicherten alle Ursache, mit diesem Gesetze zufrieden zu sein, namentlich da bei richtiger Geschäftsführung allmählig nach Ansammlung von genügenden Reservemitteln eine Ermässigung der an sich nicht sehr hohen Beiträge und eine im Gesetz bereits vorgesehene Erhöhung der Leistungen bei vielen Cassen eingetreten ist.

Welchen Umfang dieser Zweig der Versicherung im Laufe der Zeit angenommen hat, darüber geben folgende Zahlen Auskunft:

Gesamt-Ergebniss 1895.

Anzahl der Krankencassen	Anzahl der versicherten Personen	Auf 1 Mitglied kommen	
		Erkrankungslfälle	Tage
21.992	7,525.524	0,4	6,2
1891: 21.552	Zuwachs gegen das Vorjahr 33%	1894: 0,3	6,0

Von den Gesamteinnahmen in der Höhe von 145.684.520 Mark entsprangen aus Beiträgen und Eintrittsgeldern 117.399.026 Mark (also ein Beweis, dass auch schon aus den Zinsen der Reservemitteln nicht unbedrängliche Einnahmen flossen). Von den Ausgaben — 116.884.116 Mark — entfielen auf:

	Mark
den Arzt	23.141.102
Arzneien und sonstige Heilmittel	18.134.308
Krankengeld	45.356.229
Anstaltsverpflegung, Sterbegeld u. s. w.	18.190.727
	104.822.366

An dem Vermögen von 105.222.399 Mark participiren die Betriebskrankencassen mit 51.478.514 M., die Ortskrankencassen mit 38.782.182 M., die eingeschriebenen Hilfscassen mit 11.759.595 Mark; der grösste Theil desselben ist Reservefonds, nämlich 93.827.193 Mark. (Reichsanzeiger.)

Von Interesse ist auch das von BOEDIKER (l. c. pag. 22) angegebene Ergebniss von 1885—1893.

Auf 1 Versicherten kommen jährlich Mark					Auf 1 Erkrankungslfall kommen		Auf 100 Versicherte kommen		
Beiträge der		Kosten für		Vermögen	Krankheits-		Erkrankte		
Arbeitgeber	Arbeitnehmer	Krankheit	Verwaltung		Tage	Kosten Mark	männliche	weibliche	überhaupt
3.89	10.10	12.46	0.85	10,61	16,2	34.33	37,3	32,3	36,3

Auf 100 Mark Krankheitskosten kommen

Krankheitsgeld der Mitglieder und deren Angehöriger	Arzt	Heilmittel	Anstalts- und Reconvalescentenpflege	Sterbegeld	Wochenbett
47,13	20,18	16,47	10,82	10,8	1,35

Um auch ein Bild von sehr grossen Leistungen zu geben, führen wir aus einem Leipziger Bericht²⁾ an, dass dort die leistungsfähigsten Cassen, nämlich die mit ausschliesslich männlicher Mitgliedschaft, theilweise ein Krankengeld von 8—20 Mark pro Mitglied, die Eisenbahnbetriebscassen ein solches von 5—30 Mark pro Mitglied gewähren.

Den grössten Einfluss auf die Leistungsfähigkeit einer Casse übt die Familienbehandlung durch die hohe Sterblichkeit der Kinder und das hierdurch bedingte Sterbegeld aus:

Wenn man diese Millionen sieht, die jährlich den Aerzten und Apothekern zufließen, so musste man annehmen, dass durch die socialpolitische Gesetzgebung insbesondere durch die Krankencassen ein wirtschaftlicher Aufschwung dieser beiden Stände herbeigeführt werde. Dass die Apotheken eine bedeutende Mehreinnahme haben, leugnet Niemand; dass dadurch eine Besserung der Lage der Gesamtheit herbeigeführt werde, ist aber sehr zweifelhaft. Die leichte Verkäuflichkeit der Apotheken verführte dazu, die durch den mühelos vergrösserten Umsatz »gehobene« Apotheke schnell zu verkaufen, und da nach dem Umsatz auch der Verkaufswert durch Multiplication berechnet wird, so war der Käufer mit einer entsprechend höheren Verzinsung belastet. Trotzdem aber wird allgemein zugegeben, dass der Niedergang des Apothekergewerbes durch diese Gesetzgebung etwas aufgehalten wurde.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den Aerzten. Es muss von vornherein zugegeben werden, dass einer gewissen Zahl von Aerzten von den Cassen nicht unbedeutende jährliche Einnahmen zufließen. Manchem wurde diese Einnahme namentlich in der ersten Zeit leicht gemacht, sie wurde ihm angetragen, sei es durch persönliche Bekanntschaft, sei es, dass andere Aerzte diese Art Praxis überhaupt ablehnten. Wir sahen schon oben, dass es den Cassen freistand, einem einzigen Arzt ihre ganze Praxis zu übertragen; das war für die Cassenleitung sehr bequem, und das jährliche Pauschquantum, für das anfangs eine genaue rechnerische Unterlage fehlte, blendete wohl in demselben Masse Cassenleitung wie Aerzte und Versicherte. Die Leichtigkeit, mit der der Versicherte, auch in den leichtesten Fällen, Rath und Hilfe bei seinem Cassenarzt finden konnte, verursachte aber eine derartige Belastung des Arztes, dass von einem irgend wie anderen als »fabrikmässigen« Betrieb der Cassenpraxis nicht die Rede sein konnte. Zur Untersuchung der von den Cassenpatienten gefüllten Sprechstunden hätten Tage nicht ausgereicht, wenn auch nur wenige Minuten der einzelnen Untersuchung hätten gewidmet werden sollen. Dies merkten auch bald die Patienten; die kurze, bisweilen schroffe Abfertigung und die Oberflächlichkeit der Diagnosen, die auch den Laien nicht entgehen konnte, führte zu lebhaften Klagen, denen die Aerzte die absolut ungenügende Honorirung bei kaum zu bewältigender Arbeitsleistung entgegenstellten. Es bildete sich jetzt der bezeichnende Ausdruck »Dienstmannshonorar«, Cassenpatienten, die es irgend wie erschwigen konnten, suchten einen anderen Arzt, den ihres Vertrauens auf, und es kam zu den heftigsten Reibereien. Andererseits fanden junge Aerzte, die sich unter den früheren Verhältnissen gerade in der Arbeiterpraxis ihre ersten Sporen hätten verdienen können, durch die Monopolisirung diese Praxis verschlossen. Durch die Ueberfüllung des ärztlichen Berufes, die stetig wuchs, auch zum Theil durch die Aussicht auf Cassenpraxis veranlasst, wurde die letztere trotz der zu erwartenden Misère — in wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Beziehung — ein häufig heiss umworbener Preis. Das entging natürlich nicht den Rendanten der Cassen, zum Theil Leuten, die anderwärts Schiffbruch gelitten hatten, und deren Ansehen bei den Versicherten bisweilen nur mit Mitteln niedrigster Demagogie aufrecht gehalten wurde, und diese Leute wurden, wie Verfasser in der Praxis anderer

Collegen sich persönlich überzeugen konnte, Plagegeister niedrigster Art. Gehoben wurde leider ihr Selbstvertrauen auch durch die Art, mit der sie von Aerzten umworben wurden, sie sowohl wie der grösstentheils aus Arbeitern bestehende Vorstand. Es ist dies eines der traurigsten Blätter in der Geschichte des ärztlichen Standes, aufbewahrt in dem ärztlichen Vereinsblatt der Jahre 1885—1896 und in den Verhandlungen des Aerztereinebundes um diese Zeit.⁵⁾ Mit diesem moralischen Niedergang des ärztlichen Standes verband sich ein wirtschaftlicher; bei der Ueberfüllung des Aerztestandes, bei einer niedrigen Concurrenz hatten es die Cassen in der Hand, das Honorar so niedrig wie möglich zu bemessen, am wenigsten natürlich da, wo die Auswahl unter den Aerzten eine beschränkte war oder die Aerzte sich zu einem energischen, planmässigen Vorgehen zusammenfanden. Ein schlimmer Gegner erwuchs gleichzeitig den Aerzten in manchen Gegenden durch das Vertrauen des Publicums zu Puschern der merkwürdigsten Art (cfr. Medicinalpuscherei) und durch die sonderbare Auslegung, die auch von Seite des Staatssecretärs des Innern, Herrn v. Bötticher, gebilligt wurde, dass »ärztliche« Hilfe auch von Nichtärzten geleistet werden könne. Erst kürzlich hat ein in einer mitteldeutschen Stadt geführter Process gegen einen von verschiedenen Cassen angestellten Curpfuscher die durch diese sonderbare Auslegung den Cassenkranken, also auch den Cassen zugefügten Schäden aufgedeckt.

Gegen diese Uebel gab es nur eine Hilfe: die Selbsthilfe, Zusammenfassung mit strengster Disciplin zur Durchführung dieses wirtschaftlichen Kampfes, eines ärztlichen Lohnkampfes, wie er wohl einzig dastand. Leider war die Grenze der Macht sehr bald gegeben, und zwar durch den Mangel an Disciplin, da es zur Zeit noch einer wirksamen Disciplinargewalt der ärztlichen Vertretung fehlt. Aber das eigene Interesse der Cassenkranken an einer sorgsam ärztlichen Behandlung, wie sie nur von nicht zu sehr belasteten und ausreichend honorirten Aerzten — das sahen auch die Arbeiter ein — geleistet werden konnte, kam den Aerzten zu Hilfe, dazu der Wunsch, auch den Arzt ihres Vertrauens, nicht den vielleicht ihnen widerwillig aufgedrängten Cassenarzt um Rath fragen zu können — kurz es wurde die Zeit reif, um den allgemeinen Wunsch zu erfüllen, mit dem Monopol des Cassenarztes zu brechen und die »freie Arztwahl« einzuführen. Für die letztere war die weit überwiegende Majorität der Aerzte aus dem Grunde, um dem unwürdigen Bewerben um eine Cassenarztstelle ein Ende zu machen und auch den jüngeren Collegen ein Feld für ihre Thätigkeit zu eröffnen. Hingegen sträubten sich die Cassenleitungen, theils um sich nicht die Macht über die Aerzte entwinden zu lassen, theils auch, weil sie in der Vielheit der Aerzte eine grössere Belastung der Cassen befürchteten. Zwar hatte schon die Berliner Casse die sogenannte *Formulae magistrales Berolinenses* in *usum pauperum* angenommen, wodurch die Receptur auf ein Mindestmass eingeschränkt wurde, zwar hatten mehrfach Aerzte Anleitungen zur billigen Receptur herausgegeben, die Cassen fürchteten aber, dass die Aerzte, die nicht mehr von ihnen, sondern von einer Gesamtheit ärztlicher Collegen abhängig sein würden, in der Receptur Verschwendung treiben würden, um sich die Gunst ihrer jeweiligen Patienten zu bewahren, — indessen erklärte die Vertretung der Aerzte von vornherein, 1. dass sie sich mit dem Pauschale von Aerzthonorar wie bisher begnügen und nur die Vertheilung nach Verhältniss der ärztlichen Leistungen (Pointsystem) in die Hand nehmen und 2. dass sie selbst die Receptur ihrer Collegen heaufsichtigen und eventuell moniren wollten. Die in dieser Beziehung gemachten Versuche schienen bis jetzt da, wo eine energische ärztliche Vertretung die Leitung in der Hand hatte, zu Gunsten der Aerzte zu sprechen, so dass auf der im Jahre 1895 zu Düsseldorf tagenden Conferenz für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen die

bedeutendsten Socialpolitiker, Männer der Praxis und der Wissenschaft, darunter der Vater des Krankencassengesetzes Director v. WOEDTKE, sich für die freie Aertzwahl entschieden. Es ist kaum zu bezweifeln, dass dieser die Zukunft gehört, und dass damit eine Aussöhnung der Aerzte mit dem Krankencassengesetz eingeleitet wird, zumal wenn bei der steigend günstigeren Lage der Cassen, auch Ansammlung der nöthigen Reserven, allmählig eine Erhöhung des ärztlichen Gesamthonorars eintreten wird. Selbstverständlich bedeutet »freie Aertzwahl« nicht eine unumschränkt freie Wahl, sondern die Auswahl unter den von einer ärztlichen Vertretung der Cassen präsentirten Aerzten, welch letztere sich zur Unterordnung unter die Statuten strikte verpflichteten, wogegen erstere die Beilegung aller Streitigkeiten mit den Cassen in die Hand nimmt, so dass hierdurch eine drückende Abhängigkeit von der Cassenleitung vermieden wird.

Wir erwähnten schon das Streben nach Ersparnissen in der Apotheke und die Annahme der Formulae magistrates durch die Cassenärzte. Es sind dies Receptformeln für eine grosse Reihe von Krankheiten und deren Symptome, die bei Aufnahme alles pharmakologisch Wichtigen in Nebendingen eine weitgehende Sparsamkeit bezwecken, so bei Abrundung der Quantität, bei der Auswahl der Geschmackszusätze, Wahl der Packung etc. Sie haben allerdings den Nachtheil, dass sie dem Arzte eine Schablone in die Hand geben. Bedenkt man indessen, dass die Casse im Wesentlichen von den Geldern der Arbeiter gehalten wird, so muss man die Richtigkeit dieses Vorgehens doch anerkennen. Gleichzeitig mit diesen Receptformeln wurde von Aerzten und Apothekern eine Anleitung zur billigen Verordnungsweise ausgearbeitet: Ersatz mancher Brunnenwässer durch künstliche, theurer Pflaster durch billige etc.

In der That kann man sagen, dass die Lasten der Krankencassen hauptsächlich auf den Arbeitern ruhen, da diese zwei Drittel der Beiträge zu leisten haben, während der Rest von ein Drittel von den Arbeitgebern gezahlt wird. Dafür haben erstere zwei Drittel, letztere ein Drittel des Vorstandes zu wählen. Die Kosten der Verwaltung trägt die Casse selbst, nur bei den Gemeindekrankencassen fallen sie der Gemeinde zur Last und bei den Betriebs-, beziehungsweise Baukrankencassen den Unternehmern. Das Princip ist also das der Gegenseitigkeit der Arbeiter, wenigstens in den Hauptsachen, und der Selbstverwaltung, aber unter Aufsicht der staatlichen Behörden, denen auch die Statuten etc. zur Genehmigung vorzulegen sind.

II. Unfallversicherung

Auf wesentlich anderen Grundsätzen beruht die Unfallversicherung. Sie hatte die Aufgabe, die Haftpflicht der Unternehmer, die bis dahin in der überwiegenden Mehrzahl zu Processen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern geführt hatte, zu vereinfachen, zu erweitern und zu vertiefen.

Nach der Lage des Gesetzes oder vielmehr der verschiedenen hintereinander folgenden Gesetze sind gegen Unfälle versichert: Arbeiter und Betriebsbeamte, letztere bis zu einem Einkommen von 2000 Mk., ungefähr in dem Umfange des § 1 des Krankencassengesetzes (cfr. oben), ferner die Arbeiter der grossen Land- und Wassertransportbetriebe des Binnenlandes, einschliesslich der Staatsbetriebe der Post-, Telegraphen-, Eisenbahn-, Marine- und Heeresverwaltungen — letztere direct bei dem Reiche ohne Bildung von Berufsgenossenschaften — und die in land- und forstwirthschaftlichen Betrieben beschäftigten Personen und statutarisch die kleineren Unternehmer (Bauern), welche pecuniär den Arbeitern nahe stehen. Aus dem oben erwähnten Grunde sind die Lasten allein den Unternehmern auferlegt, wogegen ihnen auch die Verwaltung überlassen ist. Sie sind in Berufsgenossenschaften verbunden und diese haben zur Erleichterung der Verwaltung Unterabtheilungen, d. h. Sectionen. Bei der Rechtsprechung steht ihnen

der erste Entscheid zu, wogegen die Berufung gegen diesen Entscheid an ein Schiedsgericht erfolgt, das zu gleichen Theilen aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern (Delegirten der Krankencassen) unter Vorsitz eines öffentlichen, juristisch ausgebildeten Beamten zusammengesetzt ist, ebenso wie auch Arbeiter und Unternehmer zu gleichen Theilen an der höchsten Recursinstanz, dem Reichsversicherungsamte, betheilt sind.

Gegenstand der Versicherung und Umfang der Entschädigung: § 5 (des Gesetzes vom 6. Juli 1884). »Gegenstand der Versicherung ist der nach Massgabe der nachfolgenden Bestimmungen zu bemessende Ersatz des Schadens, welcher durch Körperverletzung oder Tödtung entsteht.

Der Schadenersatz soll im Falle der Verletzung bestehen:

1. in den Kosten des Heilverfahrens, welche vom Beginne der vierzehnten Woche nach Eintritt des Unfalles an entstehen;
2. in einer dem Verletzten vom Beginne der vierzehnten Woche nach Eintritt des Unfalles an für die Dauer der Erwerbsunfähigkeit gewährende Rente. — — — — —

Die Rente beträgt:

- a) im Falle völliger Erwerbsunfähigkeit für die Dauer derselben $66\frac{2}{3}\%$ des Arbeitsverdienstes;
- b) im Falle theilweiser Erwerbsunfähigkeit für die Dauer derselben einen Bruchtheil der Rente unter a), welcher nach dem Masse der verbliebenen Erwerbsfähigkeit zu bemessen ist.

Dem Verletzten und seinen Hinterbliebenen steht ein Anspruch nicht zu, wenn er den Betriebsunfall vorsätzlich herbeigeführt hat.

Die Berufsgenossenschaften sind befugt, der Krankencasse, welcher der Verletzte angehört, gegen Erstattung der ihr dadurch erwachsenden Kosten die Fürsorge für den Verletzten über den Beginn der vierzehnten Woche hinaus bis zur Beendigung des Heilverfahrens zu übertragen. In diesem Falle gilt als Ersatz der im § 6. Absatz 1, Ziffer 1 des Krankenversicherungsgesetzes bezeichneten Leistungen die Hälfte des in jenem Gesetz bestimmten Mindestbetrages des Krankengeldes, sofern nicht höhere Aufwendungen nachgewiesen werden. — — — — —

Vom Beginn der fünften Woche nach Eintritt des Unfalles bis zum Ablauf der dreizehnten Woche ist das Krankengeld, welches den durch einen Betriebsunfall verletzten Personen auf Grund des Krankenversicherungsgesetzes gewährt wird, auf mindestens zwei Drittel des bei der Berechnung desselben zu Grunde gelegten Arbeitslohnes zu bemessen. Die Differenz zwischen diesen zwei Dritteln und den gesetzlich oder statutengemäss zu gewährenden niedrigeren Krankengeldern ist der betheiligten Krankencasse (Gemeindekrankenversicherung) von dem Unternehmer desjenigen Betriebes zu erstatten, in welchem der Unfall sich ereignet hat. Die zur Ausführung dieser Bestimmung erforderlichen Vorschriften erlässt das Reichsversicherungsamt.

Den nach § 1 versicherten Personen, welche nicht nach den Bestimmungen des Krankenversicherungsgesetzes versichert sind, hat der Betriebsunternehmer die in den §§ 6 und 7 des Krankenversicherungsgesetzes vorgesehenen Unterstützungen einschliesslich des aus dem vorhergehenden Absatze sich ergebenden Mehrbetrages, für die ersten dreizehn Wochen aus eigenen Mitteln zu leisten. — — — — —

Der Arbeiter ist also nach dem Wortlaut dieses weitgehenden humanen Gesetzes gegen alle Betriebsunfälle, mit Ausnahme der vorsätzlich herbeigeführten, versichert, und zwar so sehr zu Ungunsten des Unternehmers, dass Letzterer schon nach der fünften Woche einen Zuschuss zu dem Krankengelde zu leisten hat, respective letzteres ganz.

Es dürfte an dieser Stelle angemessen sein, das Wesen und den Umfang dieser Versicherung zu erörtern. Nach § 1. Abs. 1 sind die dort auf-

geführten Reihen von Arbeitern etc. versichert gegen »die Folgen der bei den Betrieben sich ereignenden Unfälle«.

Ueber den Begriff des Betriebsunfalles giebt das »Handbuch des Unfallversicherungsgesetzes«⁴⁾ folgende Erklärung: »Voraussetzung ist darnach einmal, dass der Betroffene, sei es durch äussere Verletzung, sei es durch organische Erkrankung, eine Schädigung seiner körperlichen oder geistigen Gesundheit — Körperverletzung oder Tod — erleidet und sodann, dass diese Schädigung auf ein plötzliches, d. h. zeitlich bestimmtes, in einem verhältnissmässig kurzen Zeitraume eingeschlossenes Ereigniss zurückzuführen ist, welches in seinen möglicherweise erst allmählig hervortretenden Folgen den Tod oder die Körperverletzung verursacht.

Nicht notwendig ist es, dass es sich dabei um ein ausserordentliches, den Betrieb als solchen störendes Ereigniss in dem Sinne handelt, dass neben der Schädigung des Betroffenen noch ausserdem eine besondere Störung des Betriebes eingetreten sein müsse, vielmehr kann unter Umständen auch die erlittene Körperverletzung selbst als der vom Gesetze bezeichnete Unfall angesehen werden, letzterer also sich in der Wirkung auf die Person des Verletzten erschöpfen. Dagegen lässt keine Bestimmung des Gesetzes erkennen, dass das Wort »Unfall« auch in einem weiteren Sinne aufzufassen, namentlich auch auf eine Reihe nicht auf bestimmte Ereignisse zurückzuführender Einwirkungen auszudehnen ist, welche in ihrer fortgesetzten Wirkung allmählig zum Tode oder zur Körperverletzung führen.«

Hier ist also auch schon die Abgrenzung gegen die nicht entschädigungsberechtigten Gewerbekrankheiten, die unter die Invaliditätsversicherung gehören, gegeben. Zu letzterer gehören die Phosphornekrose der Arbeiter in den Zündholzfabriken, der Tremor mercurialis der Spiegelarbeiter, die Bleivergiftungen der Maler, Bleihüttenarbeiter etc., die Lungenkrankheiten der Steinmetzen und anderer dem Einathmen reizender Luftbestandtheile ausgesetzten Arbeiter, und andere durch dauernde Schädlichkeiten hervorgerufene Körperverletzungen. Dagegen wurde als Betriebsunfall angesehen: ein Hitzschlag, der einen Zimmermann an einem ungewöhnlich heissen Sommernachmittage bei einer ihn besonders den Sonnenstrahlen aussetzenden Arbeit betraf; das Erfrieren der Füsse bei einem Fuhrmanne, der unterwegs bei grosser Kälte eingeschlafen war, weil hier die Schädigung ausreichend zeitlich begrenzt erschien. »Als Gewerbekrankheiten sind aufzufassen: Die »Verballungen« der Maurer, Zellgewebsentzündungen, die dadurch entstehen, dass besonders am linken Daumenballen durch das Behauen von harten Mauersteinen anfangs nur leichte Entzündungen des Gewebes zustande kommen, die bei Fortsetzung genannter Arbeit an Umfang immer mehr zunehmen, die Knochenhaut im ersten linken Mittelhandknochen ergreifen, bis eine böartige (Phlegmone) eiterige Entzündung entsteht, die zu tiefgehenden operativen Eingriffen führt. Lässt sich eine solche Verballung auf eine einmalige Einwirkung zurückführen, so wird die Anerkennung des Unfalles nicht versagt werden können.« (GOLEBIEWSKI.⁵⁾)

Um jedoch eine zu pedantische Auffassung zu vermeiden, sagt das Handbuch des Unfallversicherungsgesetzes (pag. 28): »Die Voraussetzung der »Plötzlichkeit« der schädigenden Einwirkung darf bei der Annahme der Unfälle in nicht allzu engem Sinne auszulegen sein.«

Hiernach dürfte es in der Regel nicht allzuschwer sein, einen Betriebsunfall als solchen zu erkennen und klarzulegen.

Die Folge desselben, für welche der Schadenersatz eintritt, ist die Körperverletzung oder der Tod. Erstere ist nach v. WOEDTKE⁶⁾ im Sinne des Unfallversicherungsgesetzes, wie im Reichsstrafrecht jede Einwirkung auf den Körper eines Menschen, durch welche derselbe eine Störung des

menschlichen Wohlbefindens erleidet — des körperlichen und des geistigen —, unmittelbar oder mittelbar. Dieses letztere Moment gilt auch für den Eintritt des Todes.

Diese Bestimmungen waren es, die eine ganz neue medicinische Wissenschaft, die Unfallheilkunde, gezeitigt haben. Es wurden von kritischen Forschern die Arbeiten früherer Zeiten und das in der letzten Zeit sich anhäufende Material daraufhin gesichtet, wieweit das post hoc, ergo propter hoc gilt. Fehler sind zwar nicht vermieden worden, aber die positiven Ergebnisse waren ein genügender Lohn für den bisweilen ganz ungeheuren Arbeitsaufwand. Ich erinnere nur an die Arbeit von LITTEN⁷⁾, MENDELSON⁸⁾, GUDER⁹⁾ »Ueber den Zusammenhang zwischen Trauma und Tuberkulose«, STERN¹⁰⁾ »Ueber traumatische Entstehung innerer Krankheiten«, an den Aufsatz von BECKER¹¹⁾ »Zur Begutachtung Unfallkranker mit inneren Verletzungen«, an die reiche in der »Aerztlich sachverständigen Zeitung«¹²⁾ niedergelegte Literatur und an die fast zahllosen in anderen medicinischen Fachschriften veröffentlichten Gutachten und kritischen Untersuchungen. Ganz besonders macht sich das Reichsversicherungsamt um diese Wissenschaft durch Veröffentlichung von Entscheidungen und hervorragenden Gutachten in seinem officiellen Organ verdient.

Während im Allgemeinen bei sogenannten äusseren Verletzungen die Folgen leicht zu erkennen sind, die unmittelbaren wie die mittelbaren, bieten sich dem Untersucher bei den inneren die grössten Schwierigkeiten dar, die noch erhöht werden durch die Unsicherheit infolge der Neuheit der Wissenschaft. Bei den äusseren Verletzungen haben höchstens in der ersten Zeit die mittelbaren Folgen, insbesondere die durch das Eindringen von Bakterien in Wunden verursachten Veränderungen Schwierigkeiten in der Begutachtung gemacht. Es steht aber jetzt für die Rechtssprechung fest, dass auch die accidentellen Wundkrankheiten als Folgen des Unfalles angesehen werden, ja es ist auch in einem mir bekannt gewordenen Falle, in dem an eine kleine äussere Verletzung sich eine schwere Zellgewebsentzündung und hieran bei dem dazu disponirten Patienten eine Geisteskrankheit anschloss, letztere als Folge des Unfalles entschädigt worden, und zwar ganz mit Recht. Denn es ist zu einem begründeten Anspruch auf Unfallentschädigung »nicht erforderlich, dass die bei dem Unfalle erlittene Verletzung die alleinige Ursache der eingetretenen Erwerbsunfähigkeit bildet, sondern es genügt, wenn sie nur eine von mehreren dazu mitwirkenden Ursachen ist und als solche in das Gewicht fällt. Der Anspruch bleibt auch dann bestehen, wenn durch ein schon bestehendes Leiden die Folgen der Verletzung in erhöhtem Masse schädigend wirken oder den Eintritt der Erwerbsunfähigkeit, beziehungsweise des Todes beschleunigt haben.«⁸⁾ Dieses sehr weise Erkenntniss steht zwar im vollen und wahrscheinlich auch bewussten Gegensatz zu der sonstigen juristischen Rechtssprechung, die den strikten Causalnexus verlangt, entspricht aber umso mehr den thatsächlichen Verhältnissen, wie sie namentlich bei den Veränderungen des menschlichen Körpers, die sich nicht mit den Augen verfolgen lassen, den inneren Krankheiten, häufig genug zum Leidwesen des ärztlichen Beurtheilers sich ergeben. Zu diesen inneren Krankheiten sind auch alle die chirurgischen zu rechnen, deren Entstehen sich der Controle des Auges entziehen, also chronische Gelenk- und Knochenkrankheiten etc. Es ist unmöglich genau abzuschätzen, welchen Einfluss auf eine tuberkulöse Gelenkentzündung das Trauma und welchen die vorhandene Disposition hatte. Leicht zu beweisen ist der Zusammenhang, wenn bei einem bis dahin absolut gesunden Individuum in einer durch einen Unfall entstandenen Hautwunde Tuberkelbacillen spezifische Veränderungen hervorbringen. Wie sich aber die Verhältnisse gestalten, wenn ein bis dahin

scheinbar gesundes Individuum nach einem Unfälle und im Zusammenhang mit demselben eine tuberkulöse Kniegelenkentzündung bekommt, ob ein verborgener Herd von Tuberkelbacillen aufgerüttelt wird, sei es, dass er an Ort und Stelle, also im Kniegelenk gesessen hat, sei es, dass als indirecte Folge des Unfalles aus einer tuberkulösen Drüse des Halses als Folge der körperlichen Schwäche nach dem Unfall Bacillen frei werden und sich — man kennt analoge Experimente bei Staphylokokken — in dem geschädigten Knie ansiedeln. — das Alles kann der Arzt, der den Unfall behandelt, nicht sehen. Und selbst wenn man diese Vorgänge verfolgen könnte, müsste der gewissenhafte Arzt zur Zeit die Entscheidung darüber ablehnen, ob nur durch den Unfall diese tuberkulöse Kniegelenkentzündung entstanden ist, oder ob nicht etwa bei diesem Individuum nach einiger Zeit von selbst diese Krankheit aufgetreten wäre. »Kann der scrophulöse Arbeiter einen Unfall nachweisen, so hat er das Recht, die Folgezustände als Grund zum Rentenanspruch geltend zu machen, wenn nur der Unfall im Betriebe entstanden ist, mag er auch anscheinend geringfügig erscheinen. Das Gesetz sucht gleichsam gut zu machen, was die stiefmütterliche Natur dem armen Menschen kraft der Vererbung mit auf den Lebensweg gab« (PAULY¹²).

Schon die Betrachtung bei einer noch verhältnissmässig oberflächlich liegenden und häufig fast mit den Händen zu verfolgende Krankheit, der tuberkulösen Kniegelenkentzündung, hat uns die Schwierigkeiten der Beweisführung gezeigt. Wie viel schwieriger wird diese erst, wenn die Krankheit uncontrolirbar dem Auge und Ohre verläuft, wie dies bei den inneren Organen so häufig der Fall ist. Gerade die hierauf gerichteten Untersuchungen hatten die Unzuverlässigkeit unserer heutigen Untersuchungsmethoden gezeigt, und es wäre auch für diese Kategorie von Kranken von grösster Wichtigkeit, wenn etwa das RÖNTGEN'sche Verfahren hierhinein in des Wortes eigenster Bedeutung Licht brächte. Bis dahin aber wird jene Entscheidung des Reichsversicherungsamtes von Aerzten und Verletzten dankbar acceptirt werden. Wir werden einer dem Sinne nach ähnlichen weiterhin bei der Abmessung der Rente begegnen. Natürlich darf dies nicht zur Kritiklosigkeit führen; es muss bei der Beurtheilung stets der genaue Wortlaut jener Entscheidung vor Augen gehalten werden, namentlich nicht nur der Umstand, dass der Unfall eine von »mehreren mitwirkenden Ursachen« ist, sondern auch dass er »als solche in das Gewicht fällt«. Hierfür folgender Fall aus dem Handbuch der Unfallversicherung, pag. 30 (citirt bei PAULY¹⁴): »Ein Steinbrucharbeiter, der nachgewiesenermassen schon seit längerer Zeit an weit vorgeschrittener Tuberkulose litt, wurde beim Heben einer nicht ungewöhnlich schweren Steinplatte von einem Blutsturz befallen und verstarb kurz darauf. Bei Lage der Sache konnte jener Beschäftigung eine schädigende Einwirkung auf den körperlichen Zustand des Arbeiters nicht zugeschrieben werden, vielmehr musste angenommen werden, dass der Blutsturz bei zufälliger Gelegenheit jener Betriebstätigkeit, aber ohne erkennbare wesentliche Mitwirkung derselben, also nur in natürlicher Fortentwicklung des hochgradigen Lungenleidens eingetreten ist.« Hier war der Unfall also keine in das Gewicht fallende Ursache des daranfolgenden Todes.

Auch für die durch den Unfall eingetretene Tödtung ist jene Entscheidung des Reichsversicherungsamtes von grosser Wichtigkeit. Ein Fall aus meiner Praxis bewies mir dieses: Ein Arbeiter, der, nach der Aussage des damals behandelnden Arztes zu schliessen, schon vor dem Unfälle ein wenn auch geringes Herzleiden hatte, bekam durch den Unfall eine derartige Verschlimmerung, dass er von dem Tage des letzteren an nicht mehr arbeitsfähig war. Das Leiden machte Fortschritte und führte nach sechs Jahren zum Tode, und zwar unter dem Zeichen der immer mehr zunehmenden Insufficienz bei einer Mitralstenose und -insufficienz. Da der Unfall

eine wesentliche mitwirkende Ursache des Todes war, so war er entschädigungspflichtig. Hier war wegen des verhältnissmässig kurzen und prägnanten Verlaufes der Krankheit die Entscheidung nicht so schwer, wie sie es gewesen wäre, wenn der Verlauf ein mehr schleppender und verborgener gewesen wäre.

Bei der Beurtheilung eines solchen Leidens wird man gut thun, sich die von BECKER¹³⁾ hervorgehobenen Punkte stets vor Augen zu halten:

1. die Art der Entstehung des Leidens.
2. den Verlauf desselben,
3. den genauen klinischen Befund und dessen Deutung.
4. eventuell das Ergebniss der Obduction.
5. den Einfluss des Leidens auf die Erwerbsfähigkeit.

Es sind das eigentlich ganz selbstverständliche Forderungen, und doch ist es gut, von Zeit zu Zeit auch das »Natürliche« oder »Selbstverständliche« sich vor Augen zu halten und daran Kritik zu üben. Um dem ersten Punkte genügen zu können, wäre es nothwendig, dass die Berufsgenossenschaft von dem ersten behandelnden Arzt — natürlich nur von einem Arzte, nicht von einem Pfuscher (s. oben) — eine genaue Beschreibung des Individuums nach dem Unfall einfordere, und zwar des ganzen Individuums, nicht blos des verletzten Theiles, sodann eine Anamnese, eine genaue Beschreibung des Herganges des Unfalles, des Krankheitsverlaufes — also ein Tagebuch — und dass sie diese beträchtliche Arbeit auch honoriren. Dem steht aber die Thatsache gegenüber, dass in der grössten Mehrzahl der Fälle wegen der leichten Folgen des Unfalles ein solches Verfahren nicht gerechtfertigt erscheint, und darum nur in Ausnahmefällen angewandt wird; bei schweren Unfällen sollte dies aber immer stattfinden.

Von welcher Bedeutung die Obduction werden kann, mag folgender, bisher nicht veröffentlichter Fall des Herrn Sanitätsrathes Dr. PAULY in Posen zeigen. Ein früher ganz gesunder Spediteur war unter dem Zeichen einer Perforationsperitonitis plötzlich gestorben. Er hatte einige Wochen vorher einen Unfall bei einer Privatgesellschaft gemeldet, der darin bestand, dass er, um sich vor dem Ausgleiten von einem Colli zu bewahren, sich einen starken Ruck nach hinten gegeben hatte, der ihm einen intensiven Schmerz in der Magengegend verursacht haben soll. Er hatte sich nachher erholt, war aber immer matt geblieben. Die Section ergab ein Geschwür des Duodenums, das von der Leber überlagert und unwachsen war. Die von herfenster Seite vorgenommene Untersuchung ergab, dass im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Magengeschwür hier die grösste Seite aussen war; es muss also ein Bluterguss nach einer Zerrung der Muscularis eingetreten sein, der nach und nach zur Schorfbildung, schliesslich plötzlich zur Perforation geführt hatte. Es wurde daraufhin das Gutachten abgegeben und von der Gesellschaft angenommen.

Bevor wir auf den 5. Punkt des BECKER'schen Schemas eingehen, der uns bei der Rentenfestsetzung beschäftigen wird, wäre das Heilverfahren, das ja fast immer dem ersten vorangeht, zu berücksichtigen. Die Kosten des Heilverfahrens, welche vom Beginn der vierzehnten Woche nach Eintritt des Unfalles an entstehen, trägt die Berufsgenossenschaft. Sie hat aber nach § 76 c des Krankenversicherungsgesetzes und nach den entsprechenden Bestimmungen der Unfallgesetze, z. B. § 10 des Gesetzes, betreffend die Unfälle der land- und forstwirthschaftlichen Arbeiten vom 5. Mai 1885, das Recht, schon früher das Heilverfahren zu übernehmen. Von diesem Rechte sollte bei den beschränkten Mitteln der Krankencassen und bei der grossen, bisweilen ausschlaggebenden Bedeutung der Behandlung der ersten Zeit von den Berufsgenossenschaften in der Weise häufiger wie bisher Gebrauch gemacht werden, dass sie entweder selbst die Behandlung übernehmen oder

die Cassen zu einem grösseren Aufwand für diese Art Kranken veranlassen und die Mittel dazu hergeben, wozu sie gleichfalls gesetzlich berechtigt sind. Manche Berufsgenossenschaften gehen in der Fürsorge für die Patienten so weit, dass sie von dem Augenblick des Unfalles an die Verletzten im Auge behalten und sie entweder in eigenen Krankenhäusern unterbringen oder das Heilverfahren von einem Vertrauensarzt controliren lassen. Zu letzterem Verfahren gehört allerdings ein nicht nur erfahrener, sondern auch ein taktvoller College; ob hierin nicht bisweilen Fehler zu Gunsten eines besser protegirten Arztes gemacht werden, ob immer die Collegen mit der nöthigen Rücksicht auf den erst handelnden Arzt, auf dessen Aussagen sie ja angewiesen sind, vorgehen, das wollen wir nicht erörtern. Wir wollen nur hoffen, dass in Zukunft Fehler von beiden Seiten möglichst vermieden werden. In Berlin haben einzelne Berufsgenossenschaften, speciell die Brauerei- und Mälzereiberufsgenossenschaft, Section VI, mit den sogenannten »Unfallstationen«, privaten Unternehmungen von chirurgisch ausgebildeten Aerzten, Verträge abgeschlossen, wonach die Unfälle sofort diesen Stationen überwiesen werden. Es ist ja klar, dass hierdurch in vielen Fällen eine sachgemässere Behandlung gegeben ist als früher, wo viele Unfälle zuerst in die Hände von Laien, »Sameritern«, kamen. Die Zahlen jedoch, welche die betreffende Section veröffentlichte und die auch von BOEDIKER in seinem Buche ¹⁾ benutzt worden sind, sind von Aerzten, die mit den Verhältnissen vertraut sind, angezweifelt worden, speciell in einem vor nicht allzulanger Zeit geführten Process; namentlich ist gegen die Behauptung von den grossen Erfolgen des neuen Verfahrens der Einwand erhoben worden, dass in der betreffenden Statistik auch diejenigen leichten Unfälle mitgerechnet sind, die früher als in den ersten dreizehn Wochen geheilt nicht zur Kenntniss der Berufsgenossenschaften gekommen waren.

Die Nothwendigkeit, die Unfallverletzten möglichst frühzeitig in den Gebrauch ihrer Erwerbskraft zu setzen, speciell ihre Glieder nicht verkümmern, ihre Gelenke nicht steif werden zu lassen und sie so von der Arbeit zu entwöhnen, hat zur Errichtung von »Unfallkrankenhäusern« geführt, die von den Berufsgenossenschaften oder privaten Unternehmern in möglichst freier Lage, in einem Garten, errichtet und mit Vorrichtungen zur Uebung des Körpers und seiner Glieder versehen, selbstredend auch für chirurgische Massnahmen eingerichtet sind. So enthalten sie medico-mechanische Apparate, Handwerksgeräthe aller Arten oder Apparate, die diese vertreten; ferner Instrumente zur Erdbearbeitungen, Schaufeln, Hacken etc., Bäder, kurz Alles ist darauf berechnet, nicht nur eine möglichst gute Heilung des verletzten Organs und Körpers herbeizuführen, sondern auch die für den Arbeiter so gefährliche Entwöhnung von der Arbeit zu verhindern. Mit den Resultaten scheinen die Berufsgenossenschaften sehr zufrieden zu sein. Aber auch die anderen Krankenhäuser haben dem Zuge der Zeit folgen und sich zur Beschaffung medico-mechanischer Apparate etc. verstehen müssen (cfr. CRÉDÉ, Heilgymnastik in Krankenhäusern).¹⁶⁾ Es ist nicht zu leugnen, dass die Unfallgesetzgebung in demselben Masse umgestaltend auf gewisse Theile der Wissenschaft wie der Praxis eingewirkt hat, dass sie nicht nur zu intensiverer Arbeit über den Zusammenhang zwischen Unfall und Krankheit, zur eingehenderen Untersuchung des Unfallverletzten, sondern auch zur sorgfältigen Behandlung desselben geführt hat. Das darf bei Beurtheilung der socialpolitischen Gesetzgebung nie vergessen werden.

Dem Rechte der Berufsgenossenschaften auf Uebnahme des Heilverfahrens sind jedoch gewisse Grenzen gesetzt. So kann der Unfallverletzte nicht zu Operationen gezwungen werden, die, »wie das Wiederbrechen eines schlecht geheilten Armes oder andere derartige Massnahmen, in den Bestand oder Unversehrtheit des Körpers eingreifen, oder die, wie jede die Chloro-

formirung erheischende Operation, nicht ohne Lebensgefahr vorgenommen werden können« (Handb. d. Unfallvers.-Ges., pag. 130).⁴⁾ Dagegen hat der Verletzte innerhalb gewisser Grenzen die Pflicht, »an seinem Theil zur möglichst erfolgreichen Durchführung des Heilverfahrens mitzuwirken und sich namentlich nicht offenbar ungefährlichen Massregeln zu widersetzen« (Anlegung von Verbänden und Apparaten etc.). Widerstand hiegegen wie gegen die Vornahme einer ärztlichen Beobachtung gestattet der Berufsgenossenschaft, den für den Verletzten ungünstigsten Schluss zu ziehen, der natürlich nicht dahin lauten darf, dass ein fehlendes Glied in folgedessen als vorhanden angenommen wird. Dagegen kann der Verletzte nicht gezwungen werden, betreffs Beobachtung sich in ein Krankenhaus auf längere Zeit zu begeben. Diese Unterbringung kann aber manchmal nöthig sein, um den Patienten auf eine etwaige Simulation zu beobachten.

Was diese letztere Frage betrifft, so scheinen sich jetzt die Ansichten der Aerzte dahin zu klären, dass der unfallverletzte Arbeiter weniger zur Simulation als zur Uebertreibung neigt. Man darf als Arzt auch nicht vergessen, dass die rein anatomische Heilung noch keine functionelle ist (KAUFMANN, Handb. d. Unfallverletzungen).¹⁷⁾ »Die functionelle Heilung macht sich bei den meisten Verletzungen, deren Heilungsdauer eine irgend erhebliche ist, relativ langsam, vollkommen gewöhnlich erst, nachdem die functionellen Ansprüche an den verletzten Theil während längerer Zeit allmählig gesteigert wurden.« Noch mehr wie bei der Behandlung spielt die Uebertreibung oder die Simulation eine bedeutende Rolle bei der Festsetzung der Rente. Hier kann sie sich nach BECKER¹⁸⁾ in drei Richtungen äussern: »Entweder spiegelt der Simulant nach einer Verletzung rein subjective Leiden vor, Schmerzen oder Sinneseindrücke, welche er nur allein fühlt, und für welche keine, auch von ihm selbst nicht zu nennende positive Unterlagen in wahrnehmbaren Veränderungen seines Körperzustandes vorhanden sind. Das sind die Fälle, welche der Beurtheilung die allergrössten Schwierigkeiten bereiten und welche oft nur mit einer gewissen grösseren oder geringeren Wahrscheinlichkeit zu entscheiden sind. — Oder, zweitens, der Simulant will objective Krankheitserscheinungen vortäuschen, z. B. Steifigkeiten der Gelenke oder sonstige Functionsstörungen der Körpertheile. Hier bietet die medicinische Diagnostik mit allen Hilfsmitteln der neueren Untersuchungsmethoden dem Arzte die werthvolle Unterlage der Beurtheilung, und es ergiebt sich aus ihr etwas Greifbares, das ist das Verhältniss des objectiv Vorgefundenen mit den subjectiven Klagen des Untersuchten. Dies Verhältniss kann aus der Kenntniss und Erfahrung analoger Fälle beurtheilt werden. — Oder, drittens, der Simulant täuscht den Zusammenhang eines bei ihm vorhandenen Leidens mit einem von ihm erlittenen Betriebsunfall vor, welcher Zusammenhang gar nicht vorhanden ist, z. B. ein jahrelanges Brustleiden führt er auf einen Stoss gegen die Brust zurück, den er bei einem erst vor Kurzem erlittenen Unfall davongetragen. Auch in solchen Fällen wird die ärztliche Kenntniss und Erfahrung in Bezug auf die Reihenfolge der Symptome die werthvollste Unterlage der Beurtheilung bieten.«

Man darf nicht vergessen, dass der Arbeiter auf die Festsetzung der Rente seine grösste Hoffnung setzt, dass er von ihr die Sicherung seiner und seiner Familie Zukunft erwartet, häufig auch einen Ersatz für die vielen während der ersten 13 Wochen des Krankseins erlittenen Verluste, dass er sich vor Augen hält, wie ein Krüppel nur selten Arbeit findet, und man wird nicht strenger, sondern milder mit ihm zu Gericht gehen müssen als mit manchen wohlhabenden Versicherten einer Privatversicherung. Bei dem engen Zusammenhang zwischen körperlicher und geistiger Störung wird man sich all' die Eindrücke vergegenwärtigen, die während einer monatelangen

Krankheit, häufig unter Entbehrungen, auf die Psyche eines Patienten einwirken, und wird erst nicht nöthig haben, das Bild der »traumatischen Neurose« zu Hilfe zu nehmen. Ueberhaupt dürfte dieser Name bald verschwinden und es dem Begutachter überlassen bleiben, das jedesmalige nervöse und geistige Krankheitsbild auseinanderzusetzen und mit dem in der übrigen Medicin gebräuchlichen Namen zu belegen, also Hypochondrie, Hysterie etc. Nur ein Krankheitsbild wird als spezifisch durch die Unfallgesetzgebung geschaffen angegeben, das der Autosuggestion von Unfallkranken. Es handelt sich hierbei nach WICHMANN und BERNSTEIN¹⁹⁾ um Unfallverletzte, denen man nach ihrem Vorleben und sonstigen Verhalten die Absicht der Simulation nicht zutrauen kann, die jedoch unter dem Drucke der Sorge, der Angst vor der Noth, die ihnen bei Versagung der Rente bevorsteht, gewisse Vorstellungen nicht los werden, ohne dass man deshalb von einer Geisteskrankheit sprechen könnte; von letzterer unterscheidet sich der Zustand dadurch, dass gewisse Gegenvorstellungen, die Ruhe nach Beendigung des betreffenden Verfahrens, ein wirksamer Appell an ihre Ehre oder ihr Collegialitätsgefühl die ersten Vorstellungen dauernd zu unterdrücken vermögen.

Es darf ferner der begutachtende Arzt nie vergessen, dass die Grenzen unserer Erkenntniss immer noch sehr enge gezogen sind, wie wir dies früher oben besprochen haben. Darum soll er sich sehr reiflich überlegen, ob er mit vollem Gewissen das schwerwiegende Wort »Simulant« dem Arbeiter als Stigma aufdrücken kann. Wir stehen noch am Anfang einer neuen Wissenschaft und schon jetzt hat sich manches Ungeahnte oder eifrig Bestrittene bewahrheitet. Andererseits sieht man häufig Fälle in der Praxis, bei denen man sicher annehmen zu können glaubt, dass mit solchen Leiden Behaftete unmöglich arbeiten können, und dann, womöglich nach Ausstellung eines entsprechenden Attestes — wie es Verfasser bei einer Militärreclamation ging —, den Betreffenden ziemlich schwere Arbeit plötzlich verrichten sieht. Uebung wird auch hier den Meister machen; aber der Strebende braucht sich seines Irrthums nicht zu schämen.

Bei der Bestimmung der Erwerbsfähigkeit wird man nicht vergessen dürfen, dass selbst bei völliger Erwerbsunfähigkeit der Arbeiter nur $\frac{2}{3}$ seines früheren Verdienstes erhält. Nach einer Entscheidung des Reichsversicherungsamtes vom 26. November 1887 bestimmt sich der Begriff der Erwerbsfähigkeit wie folgt:

Bei der Beurtheilung der Erwerbsfähigkeit eines Verletzten im Allgemeinen darf nicht lediglich das bisherige Arbeitsfeld des zu Entschädigenden und der Verdienst, welchen er etwa noch hat, in Rücksicht gezogen werden. Vielmehr ist einerseits der körperliche und geistige Zustand in Verbindung mit der Vorbildung desselben zu berücksichtigen und andererseits zu erwägen, welche »Fähigkeit« ihm zuzumessen sei, auf dem Gebiete des wirthschaftlichen Lebens sich einen Erwerb zu verschaffen. Es soll ihm nach dem Gesetze derjenige wirthschaftliche Schaden, welcher ihm durch die Verletzung zugefügt worden ist, ersetzt werden und dieser Schaden besteht in der Einschränkung der Benutzung der dem Verletzten nach seinen gesammten Kenntnissen und körperlichen wie geistigen Fähigkeiten auf dem ganzen wirthschaftlichen Gebiete sich bietenden Arbeitsgelegenheiten.« Darum soll man nicht Erwerbslosigkeit mit Erwerbsunfähigkeit verwechseln, und darum ist auch der land- und forst-wirthschaftliche Arbeiter milder zu beurtheilen, weil er an der Scholle, auf der er geboren ist, mehr haftet als der gewerbliche; deshalb soll auch das Alter berücksichtigt werden und der sonstige körperliche wie geistige Zustand. In weiterer Fortbildung dieses humanen Gedankenganges ist jene folgende Entscheidung ergangen:

Dem Anspruch auf die Rente für völlige Erwerbsunfähigkeit steht auf dem Gebiete des Unfallversicherungsgesetzes nicht entgegen, dass die Erwerbsfähigkeit des Verletzten vor dem Unfälle schon beschränkt war. Die Erwerbsfähigkeit, deren Verlust völlige Erwerbsunfähigkeit begründet, ist nicht die vielleicht theoretisch konstruierbare Erwerbsfähigkeit eines normalen Arbeiters, sondern die jeweilige Erwerbsfähigkeit des Verunglückenden. Ist er vor dem Unfall nur zur Hälfte wie ein normaler Arbeiter erwerbsfähig gewesen, so verliert er, wenn er mit der Folge verunglückt, dass er nichts mehr arbeiten kann, zwar nur 50% jener abstract zu denkenden Erwerbsfähigkeit, immerhin aber diejenige Erwerbsfähigkeit, die er so, wie er war, thatsächlich besass, völlig, also 100%.<

Ich erwähnte bereits oben einen Fall, wo ein Arbeiter nach Aussage des behandelnden Arztes einige Zeit vor dem Unfälle die Zeichen eines Herzfehlers bot; er musste infolge dessen ab und zu die Arbeit aussetzen, bekam aber noch den vollen Lohn. Von dem Unfall an war er völlig erwerbsunfähig. Die Berufsgenossenschaft bewilligte ihm auf das Gutachten dieses und eines anderen Arztes hin nur 50% der Vollrente. Die Berufung erfolgte leider zu spät. Der Mann war thatsächlich erwerbsfähig, nachher völlig erwerbsunfähig gewesen.

Ueber die theilweise Erwerbsunfähigkeit sagt das Handbuch der Unfallversicherung ¹⁾ pag. 142: »Die Minderung der Erwerbsfähigkeit beruht auf der Einschränkung oder Aufhebung der Functionsfähigkeit von Sinneswerkzeugen oder Gliedern, der Körperkraft im Allgemeinen oder der geistigen Functionen. Aber auch augenfällige Einstellungen können als solche die Erwerbsfähigkeit nachtheilig beeinflussen, indem sie bei den Arbeitgebern die vielfach ohnehin vorhandene Abneigung, verstümmelte Unfallverletzte zu beschäftigen, noch verstärken. Namentlich weibliche Verletzte haben unter dieser Abneigung zu leiden.« Die theilweise Erwerbsunfähigkeit liegt nach einer Erklärung des Reichsversicherungsamtes immer dann vor, wenn der Verletzte infolge seines Unfalles in einer Wahlfähigkeit, d. h. in der Unmöglichkeit, die Art seiner Beschäftigung zu wählen, beschränkt ist.

Es muss deshalb jeder Fall individuell behandelt werden.

Einen kleinen Anhalt gewährt die von der Section II der Nordöstlichen Bangewerks-Berufsgenossenschaft aufgestellte Scala (citirt bei GOLEBIEWSKI ²⁾, pag. 117):

	Procente der vollen Erwerbsfähigkeit	Hierzu gehört noch, dass völlige Lähmung eines Gliedes dem Verlust desselben gleichzusetzen ist.
A. 1. Verlust des rechten Armes, beziehungsweise der Hand	70—80	
2. Verlust des linken Armes, beziehungsweise der Hand	60—70	
3. Verlust eines Beines	50—70	
4. » » Fusses	50—60	
5. » » Auges	35—50	
B. Verlust einzelner Finger:		
a) des Daumens	20—25	
b) » Zeigefingers	14—18	
c) » Mittelfingers	10—13	
d) » Ringfingers	7—9	
e) » kleinen Fingers	9—12	
C. Verlust einzelner Fingerglieder:		
a) eines Gliedes des Daumens $\frac{1}{3}$ der Sätze zu B.		
b. » » der anderen Finger $\frac{1}{3}$ der Sätze zu B.		
D. Verlust der Zehen:		
a) sämtlicher Zehen	50—60	
b) der grossen Zehe	30—36	
d) jeder weiteren Zehe	20—24	

In Bezug auf die theilweisen Lähmungen oder Verkümmernngen von Muskeln wird das Messband, das Auge und die Beweglichkeit der entsprechenden

Gelenke, sowohl die active wie die passive, die Sensibilität, die elektrische Reizbarkeit etc. Anschluss geben. In Betreff der Leisten- etc. Brüche hat es eine kurze Zeit eine lebhaftige Debatte unter den Aerzten gegeben, als sich die Anmeldung derselben nach Unfällen häufte. Es konnte in vielen Fällen nachgewiesen werden, dass der Bruchsack oder der Bruch schon vorher bestanden hatte. Die ärztliche Ansicht ist jetzt die, dass im Allgemeinen eine Disposition zum Bruche lange bestehen, dass das Anstrengen von Därmen durch diese Oeffnung aber eine übergrosse, plötzliche Kraftanstrengung zur Ursache haben kann, während es auch häufig ohne eine solche geschieht, dass indessen bei gut durch ein Bruchband zurückhaltbarem Bruch die Erwerbsminderung nur eine geringe ist. — Durchschnittlich bei Leistenbrüchen 10%. Eine plötzliche Einklemmung eines Bruches kann aber ein schwerer Unfall sein.

Ein Uebel, welches aber meist zu gering taxirt wird, sind Unterschenkelgeschwüre; sie können ebenfalls z. B. bei schon bestehender Anlage infolge Krampfaderen aus einer Wunde hervorgehen, also Folge eines Unfalles sein. Sie führen häufiger zur völligen Arbeitsunfähigkeit, als manche Aerzte es glauben. Vergleiche mit Patienten, welche keine Aussicht auf Rente haben, wie die vielen Frauen, die daran leiden, beweisen diese Ansicht. Dabei entspricht häufig der Umfang und das Aussehen des eigentlichen Geschwürs durchaus nicht der Grösse der Beschwerden, welche letztere mehr durch die an dem betreffenden Unterschenkel vorhandenen Circulationsstörungen bedingt sind.

In Betreff der an inneren Organen beobachteten Folgen von Unfällen erwähnten wir schon oben, dass gerade hier genauere Untersuchungen häufig einen vorher nicht für wahrscheinlich gehaltenen Zusammenhang ergeben haben; dasselbe gilt für Geschwülste, z. B. Sarkome, deren häufiges Entstehen auf traumatischer Ursache nicht mehr beweielt werden kann, ebenso bei manchen Carcinomen.

In Betreff der inneren Krankheiten muss hier nochmals auf die Schwierigkeiten der Diagnose hingewiesen werden, z. B. Leberrißen, chronischen Peritonitiden geringen Umfangs, Flecken im Endocardium u. A. m. Hierbei muss auf die betreffenden Capitel verwiesen werden, desgleichen für Nerven- und Augenkrankheiten. Bei letzteren haben die Arbeiten über die Bestimmung der Sehschärfe zu verschiedenen, gut bewährten Methoden geführt.

Welche Art des Attestes soll man wählen? Ich habe noch kein passendes Formular gefunden, dagegen für alle zutreffend das Verfahren, das den preussischen Medicinalbeamten durch die Circularverfügung vom 20. Januar 1853 vorgeschrieben ist. Nach dieser sollen die Gutachten und Atteste enthalten:

1. »Die bestimmte Angabe der Veranlassung zur Ausstellung des Attestes, des Zweckes, zu welchem dasselbe gebraucht, und der Behörde, welcher es vorgelegt werden soll.«

Ich halte diese Bestimmung für ausserordentlich wichtig. Der begutachtende Arzt wird deshalb gut thun, nicht nur die ihm von den betreffenden Berufsgenossenschaften vorgelegten Fragen durchzulesen, sondern sie auch wörtlich unter dieser Rubrik niederzuschreiben. Dem Attest wird man dann nicht den Vorwurf der Unvollständigkeit machen können, und der Arzt weiss, worauf es ankommt.

2. »Die etwaigen Angaben des Kranken oder dessen Angehörigen über seinen Zustand.«

Hierher gehören auch die aus den Acten ersichtliche Vorgeschichte, Unfallanzeige, polizeiliche Vernehmungen, frühere Atteste, Verhandlungen etc.

3. »Bestimmt gesondert von den Angaben zu 2. die eigenen thatsächlichen Wahrnehmungen über den Zustand des Kranken.«

Hierbei empfiehlt es sich, wie überhaupt in dem ganzen Gutachten sich klar zu machen, dass das Attest bestimmt ist, Laien einen deutlichen Begriff von dem Leiden des Patienten zu geben; es sind nicht nur sämtliche Fachworte zu vermeiden, es ist auch häufig statt eines Fachausdruckes eine kleine Beschreibung zu geben. Das ist eine sehr gute Schulung der Logik des Arztes. Auch Zeichnungen sind anzuwenden, eventuell auf beiliegenden Schemas; sie dienen auch zur eigenen Controle des Arztes.

4. »Die aufgefundenen wirklichen Krankheitserscheinungen«, also eine kurze Epikrise, Zusammenfassung der Schilderungen ad 3 in Krankheitsbegriffe, aber auch in den Laien verständlicher Form;

5. »das thatsächliche und wissenschaftlich motivirte Urtheil über die Krankheit etc.« Dies ist das Punctum saliens. Hier sind die in 1. aufgestellten, eventuell von dem Arzt selbst detaillirten Fragen in logischer Begründung zu beantworten.

»Die diensteidliche Versicherung, dass die Mittheilungen des Kranken oder seiner Angehörigen (ad 2) richtig in das Attest aufgenommen sind, dass die eigenen Wahrnehmungen des Ausstellers (ad 3 und 4) überall der Wahrheit gemäss sind, und dass das Gutachten auf Grund der eigenen Wahrnehmungen des Ausstellers nach dessen bestem Wissen abgegeben ist.«

Mit dieser Versicherung kann man sich sehr kurz fassen. Sie dient also zur eigenen Controle.

In neuerer Zeit kommen die Berufsgenossenschaften immer mehr vom Formulare ab, statt dessen legen sie entweder schriftliche oder gedruckte Fragen vor. Es ist dringend zu wünschen, dass diese in jedem Attest, namentlich des weniger Geübten, wörtlich wiedergegeben sind.

Das ist besonders bei einer ganz speciellen Frage nöthig, der nach der eingetretenen Besserung. Hier ist nicht nur zur Minderung der Rente eine Besserung des körperlichen Zustandes des Verletzten ausreichend, es muss vielmehr die Erwerbsfähigkeit wesentlich gestiegen sein. (Rundschreiben des Reichsversicherungsamtes, cit. bei GOLEBIEWSKI⁶⁾, pag. 49—51.) Der Arzt muss sich auch die Mühe geben, die Einzelheiten der Besserung auseinanderzusetzen, und daraus den Schluss ziehen, dass nun auch eine wesentliche Steigerung der Erwerbsfähigkeit eingetreten sei. Allerdings kann auch eine wesentliche Verschlimmerung des Zustandes eintreten, und dann tritt nach § 65 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 entweder auf Antrag oder von Amtswegen auch eine Erhöhung der Rente ein. Dasselbe gilt bei Berufungen an das Schiedsgericht.

Hat der Arzt sein Gutachten nach bestem Wissen und Können abgegeben, so beruht die weitere Verantwortung bei der Festsetzung der Rente auf den eigentlichen Berufsgenossen des Arbeiters, respective des Arbeitgebers. Dem Bestreben mancher Aerztgruppen, dem Arzt auch Sitz und Stimme in der Berufsgenossenschaft, im Schiedsgericht sowie im Reichsversicherungsamt zu verschaffen, kann sich Verfasser nicht anschliessen; vielmehr hält er es bei diesen wie bei allen anderen Gerichten für das Beste, wenn der Arzt sein technisches Gutachten abgibt und die Entscheidung Anderen überlässt. Sein Gutachten wird für die Entscheidung immer grundlegend sein, aber die Verantwortung ruht auf den Schultern Anderer; wozu sich eine neue Verantwortlichkeit aufladen, der man gar nicht gewachsen ist? In dieser Ansicht wurde Verfasser durch die Aeusserungen der »Aerztlichen Sachverständigen-Zeitung« und von Seiten anderer mit dem Gerichtswesen vertrauter Aerzte nur bestärkt. Etwas Anderes dagegen ist es, wenn dem Arzte in der Verwaltung der Unfallversicherung ein entsprechender Platz eingeräumt würde; hier kann er auf die schnelle Hilfeleistung und die gute Versorgung der Patienten einen wohlthätigen Einfluss ausüben und für ein Verständniss ärztlicher Dinge bei der Berufsgenossenschaft wie dem Reichsversicherungsamt wirken.

Es wäre an dieser Stelle noch anzuführen, dass nach § 6 im Falle der Tödtung als Schadenersatz ausser den in § 5 (cfr. oben) angeführten Leistungen noch Folgendes zu gewähren ist; ein Sterbegeld von mindestens 30 Mark, der Witwe 20, den Kindern unter 15 Jahren 15—20, zusammen nicht über 60% des Arbeitsverdienstes des Getödteten, den unterstützungsbedürftigen Ascendenten 20%.

In § 7 ist ein Krankenhauszwang genau nach den Bestimmungen des Krankenversicherungsgesetzes vorgesehen.

Auch eine hygienische Seite hat das Unfallversicherungsgesetz. Nach § 87 sind die Berufsgenossenschaften befugt, Unfallverhütungsvorschriften zu erlassen und das Zuwiderhandeln mit Strafen oder Einschätzen in eine höhere Gefahrenklasse zu belegen. Die Ueberwachung der Betriebe geschieht durch »Beauftragte« (§ 90).

Den land- und forstwirtschaftlichen Arbeitern ist in dem Gesetze vom 5. Mai 1886 eine geeignete Behandlung in den ersten 13 Wochen durch den § 10 gesichert:

»Während der ersten dreizehn Wochen nach dem Unfälle eines Arbeiters hat die Gemeinde, in deren Bezirk der Verletzte beschäftigt war, demselben die Kosten des Heilverfahrens in dem im § 6, Absatz 1, Ziffer 1 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883 bezeichneten Umfange zu gewähren.«

Die Berufsgenossenschaft ist befugt, die bezeichneten Leistungen selbst zu übernehmen. Dieselbe ist ferner befugt, der Gemeindekrankenversicherung oder Krankencasse, welcher der Verletzte angehört, die Fürsorge für denselben über die dreizehnte Woche hinaus, bis zur Beendigung des Heilverfahrens zu übertragen. In diesem Falle hat sie die gemachten Aufwendungen zu ersetzen.

Als Ersatz der Kosten des Heilverfahrens gilt die Hälfte des nach dem Krankenversicherungsgesetze zu gewährenden Mindestbetrages des Krankengeldes, sofern nicht höhere Aufwendungen nachgewiesen werden.

Von Interesse für den Arzt ist ferner folgende Bestimmung:

§ 57. Jeder zur Anzeige gelangende Unfall, durch welchen eine versicherte Person getödtet ist oder eine Körperverletzung erlitten hat, die voraussichtlich den Tod oder eine Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen zur Folge haben wird, ist von der Ortspolizeibehörde sobald wie möglich einer Untersuchung zu unterziehen, durch welche festzustellen sind:

1. die Veranlassung und Art des Unfalls,
2. die getödteten oder verletzten Personen,
3. die Art der vorgekommenen Verletzung,
4. der Verbleib der verletzten Personen,
5. die Hinterbliebenen der durch den Unfall getödteten Personen, welche nach § 7 einen Entschädigungsanspruch erheben können.

§ 55. Das Formular für die Anzeige wird vom Reichsversicherungsamte festgestellt.

Die Unfallversicherung des Deutschen Reichs.¹⁾

I. Gesamt-Ergebniss 1894.

Träger der Versicherung	Anzahl	Betriebe	Versicherte Personen	Entschädigte Unfälle
Berufs-Genossen- { gewerbliche	64	420.000	5.100.000	157.000
schaften { ländliche	48	4.800.000	12.300.000	83.800
Behörden für Staatsbetriebe	385	—	660.000	15.600
Zusammen	497	5.220.000	18.060.000	266.400

Träger der Versicherung		Einnahmen Mark	Ausgaben Mark	Vermögen Mark
Berufs-Genossen- schaften	gewerbliche . . .	61,700.000	49,100.000	125,700.000
	händlerische . . .	12,400.000	11,100.000	6,000.000
	Behörden für Staatsbetriebe . . .	4,000.000	4,000.000	—
Zusammen . . .		78,100.000	64,200.000	131,700.000

II. Durchschnitts-Ergebniss.

Rechnungsjahr	Auf 1 Versicherten kommen Mark					Auf 1 Unfall kommen Mark
	Beiträge der Kosten der				Vermögen	
	Arbeit- geber	Arbe- nehmer	Ent- schädigung	Ver- waltung		
Im Jahre 1890 . . .	2,98	—	1,40	0,40	5,52	200 od. weni- ger als 200 M.
Im 50. Jahre . . .	6,86	—	6,40	0,40	13,72	

Rechnungsjahr	Auf 1000 Versicherte kommen Entschädigte				Auf 100 Mark Entschädigung kommen			
	Verletzte Personen	Hinterbliebene			Renten für		Kosten für	
		Witwen	Waisen	Eltern	Verletzte	Hinter- bliebene	Heil- verfahren	Be- erdigung
Im Jahre 1890 . . .	61,3	1,0	1,9	0,1	68,86	21,35	8,61	1,38
Im 50. Jahre . . .	21,7	8,3	5,0	0,3	67,44	30,20	2,04	0,32

III. Normal-Leistungen.

Die Beiträge werden auf die Unternehmer gemäss dem Arbeitsverbrauch (die der Lohnsumme oder Arbeitszahl) und der Unfallgefahr ihrer Betriebe jährlich umgelegt.

Die Entschädigung umfasst:

- a) bei Verletzung vom Beginn der 14. Woche nach Eintritt des Unfalls, d. i. im Anschluss an die Kranken-Versicherung:
1. die Kosten des Heilverfahrens,
 2. eine Rente für Erwerbsunfähige bis $66\frac{2}{3}\%$ des Jahresarbeitsverdienstes } oder { freie Anstaltspflege bis zum beendigten Heilverfahren und eine Rente für Angehörige wie im Todesfall.
- b) bei Tötungen:
3. die Beerdigungskosten im 20fachen Betrage des Taglohnes, jedoch mindestens 30 Mark;
 4. eine Rente für die Hinterbliebenen vom Todestage ab $\left\{ \begin{array}{l} \text{Witwe und Kinder bis } 60\% \\ \text{Eltern, bei Bedürftigkeit } = 20\% \end{array} \right\}$ des Jahresarbeitsverdienstes.

III. Invaliditäts- und Altersversicherung.

Wir führen zunächst aus dem Gesetz betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 die für den Arzt wichtigsten Paragraphen an:

§ 1. Nach Massgabe der Bestimmungen dieses Gesetzes werden vom vollendeten sechzehnten Lebensjahre ab versichert:

1. Personen, welche als Arbeiter, Gehilfen, Gesellen, Lehrlinge oder Dienstboten gegen Lohn oder Gehalt beschäftigt werden:

2. Betriebsbeamte sowie Handlungsgehilfen und -Lehrlinge (ausschliesslich der in Apotheken beschäftigten Gehilfen und Lehrlinge), welche Lohn oder Gehalt beziehen, deren regelmässiger Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt aber 2000 Mark nicht übersteigt, sowie

3. die gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Personen der Schiffsbesatzung deutscher Seefahrzeuge (§ 2 des Gesetzes vom 13. Juli 1887, R. G. Bl. pag. 329) und von Fahrzeugen der Binnenschifffahrt. — — —

§ 2. Durch Beschluss des Bundesrathes kann die Vorschrift des § 1 für bestimmte Berufsarten auch

1. auf Betriebsunternehmer, welche nicht regelmässig wenigstens einen Lohnarbeiter beschäftigen, sowie

2. ohne Rücksicht auf die Zahl der von ihnen beschäftigten Lohnarbeiter auf solche selbständige Gewerbetreibende, welche in eigenen Betriebsstätten im Auftrage und für Rechnung anderer Gewerbetreibender mit der Herstellung oder Bearbeitung gewerblicher Erzeugnisse beschäftigt werden (Hansgewerbetreibende).
erstreckt werden. — — —

Besondere Casseneinrichtungen.

§ 5. Andere als die unter § 4 erwähnten Personen (es handelt sich um pensionsberechtigte Beamte etc., zur Arbeit Unfähige und Pensions- oder Wartgeldempfänger), welche in Betrieben des Reiches, eines Bundesstaates oder eines Communalverbandes beschäftigt werden, genügen der gesetzlichen Versicherungspflicht durch Betheiligung an einer für den betreffenden Betrieb bestehenden oder zu errichtenden besonderen Casseneinrichtung, durch welche ihnen eine den reichsgesetzlich vorgesehenen Leistungen gleichwerthige Fürsorge gesichert ist, sofern bei der betreffenden Casseneinrichtung folgende Voraussetzungen zutreffen:

[In den nun folgenden Bestimmungen handelt es sich darum, den Arbeitern die Vorzüge der staatlichen Versicherung zu sichern.]

[Zu diesen besonderen Casseneinrichtungen gehören namentlich Knappschaftscassen, Pensionscassen etc.]

Selbstversicherung.

§ 8. So weit nicht die Vorschrift des § 1 durch Beschluss des Bundesrathes in Gemässheit des § 2, Absatz 1 auf die dort bezeichneten Personen erstreckt ist, sind dieselben, falls sie das vierzigste Lebensjahr noch nicht vollendet haben und nicht im Sinne des § 4, Absatz 2 bereits dauernd erwerbsunfähig sind, berechtigt, nach Massgabe dieses Gesetzes in Lohnklasse II sich selbst zu versichern.

Wir sehen also zwei wesentliche Abweichungen von der Unfallversicherung, die Ausdehnung der Versicherungspflicht auf Dienstboten und alle Arbeiter und die Zulassung aller Selbstversicherer, sofern sie unter 40 Jahren und im Stande sind, nach § 4, Absatz 2 mehr als ein Drittel des für ihre Beschäftigungsart festgesetzten Taglohnes zu verdienen.

Gegenstand der Versicherung.

§ 9. Gegenstand einer Versicherung ist der Anspruch auf Gewährung einer Invaliden-, beziehungsweise Altersrente.

Invalidenrente erhält ohne Rücksicht auf das Lebensalter derjenige Versicherte, welcher dauernd erwerbsunfähig ist. Eine durch einen Unfall herbeigeführte Erwerbsunfähigkeit begründet unbeschadet der Vorschriften des § 76 den Anspruch auf Invalidenrente nur insoweit, als nicht nach den Bestimmungen der Reichsgesetze über Unfallversicherung eine Rente zu leisten ist.

Erwerbsunfähigkeit ist dann anzunehmen, wenn der Versicherte infolge seines körperlichen oder geistigen Zustandes nicht mehr im Stande ist, durch eine seinen Kräften und Fähigkeiten entsprechende Lohnarbeit mindestens einen Betrag zu verdienen, welcher gleichkommt der Summe eines Sechstels des Durchschnittes der Lohnsätze (§ 23), nach welchen für ihn während der letzten 5 Beitragsjahre Beiträge entrichtet worden sind und eines Sechstels des dreihundertfachen Betrages des im § 8 des Krankenversicherungsgesetzes

vom 15. Juni 1883 festgesetzten ortsüblichen Taglohnes gewöhnlicher Tagearbeiter des letzten Beschäftigungsortes, in welchem er nicht lediglich vorübergehend beschäftigt gewesen ist.

Altersrente erhält, ohne dass es des Nachweises der Erwerbsunfähigkeit bedarf, derjenige Versicherte, welcher das 70. Lebensjahr vollendet hat.

Zu diesem Paragraphen möchten wir Folgendes bemerken: Gegenüber den Bestimmungen der Unfallversicherung handelt es sich für den Arzt hier darum, den Betreffenden daraufhin zu untersuchen, ob er dauernd nicht mehr im Stande ist, etwa zwei Drittel seines früheren Verdienstes zu erwerben, gleichgiltig, woher diese Erwerbsunfähigkeit kommt. Da die Invaliditätsanstalten wohl sämtlich Vertrauensärzte haben, die nach einem bestimmten Formular die Erwerbsunfähigkeit eingehend auseinandersetzen, so handelt es sich für den praktischen Arzt, der den Rentensucher zuerst zu untersuchen hat, mehr um eine Bescheinigung als um ein Attest. Eine solche Bescheinigung braucht blos die gefundenen Krankheitserscheinungen ohne nähere gutachtliche Ausführungen zu bringen und lediglich den Schlusssatz zu enthalten, dass der Rentensucher dauernd nicht mehr im Stande ist, zwei Drittel seines früheren Verdienstes zu erwerben. Also z. B. der Rentensucher P. P., x Jahre alt, leidet an Lungenerweiterung, namentlich linkerseits, sowie Verkalkung der Gefäßwände und des Herzzinnern; er ist demnach dauernd erwerbsunfähig im Sinne des Invaliditätsgesetzes oder ist demnach dauernd nicht im Stande, zwei Drittel seines früheren Verdienstes zu erwerben.

Die genaue Beschreibung der Krankheit zu liefern, ist Aufgabe des Vertrauensarztes, der dafür auch entsprechend honorirt wird. In einzelnen Provinzen haben die Invaliditätsanstalten mit den Aerztekammern das Abkommen getroffen, dass für jenen ersten Befundschein 3 Mark an die Aerzte von der Anstalt gezahlt wird, während es ihnen in manchen Provinzen freisteht, sich ausserdem noch für die Untersuchung von dem Rentensucher ein Honorar zahlen zu lassen, eine Bestimmung, die bei der schlechten Lage des Rentensuchers meist illusorisch ist.

Die Vertrauensärzte erhalten neben dem Befundschein des ersten Arztes auch die anderen seitens der betreffenden Behörden gemachten Erhebungen und die unter Umständen wichtigen Aeusserungen der »Vertrauensmänner«, dann haben sie den Rentensucher zu untersuchen, sei es in ihrer Wohnung, sei es, wenn der Betreffende nicht transportfähig ist, in dessen Wohnung. Nach einem bestimmten Formular haben sie eine eingehende Schilderung zu geben und bestimmte Fragen zum Schluss zu beantworten, insbesondere die Frage nach einer Heilbarkeit oder Besserungsfähigkeit des geklagten Leidens. Das ist nämlich für die Aerzte eine sehr wichtige Seite der ganzen Einrichtung geworden, dass die Anstalt immer mehr das Heilverfahren übernehmen, und zwar mit den reichlichen, ihnen zu Gebote stehenden Mitteln, in weit ausgiebigerer, nicht von Kleinlichkeit befangener Weise wie die Krankencasse. Wir kommen auf diesen Punkt noch ausführlicher zu sprechen. Hier müssen wir noch den

§ 10 einschleiben, der Folgendes besagt: »Invalidenrente enthält auch derjenige nicht dauernd erwerbsunfähige Versicherte, welcher während eines Jahres ununterbrochen erwerbsunfähig gewesen ist, für die weitere Dauer seiner Erwerbsunfähigkeit.«

Der betreffende Arzt würde also bei einem chronisch verlaufenden Leiden, auch wenn es Aussicht auf Heilung bedingt, eine Bescheinigung ausstellen haben, und zwar darüber, dass der Betreffende schon ein Jahr erwerbsunfähig gewesen ist und dass er es voraussichtlich noch eine gewisse Zeit bleiben wird. Kann also der Arzt bescheinigen, dass der betreffende Patient von dem Tage ab, an dem er zu ihm in Behandlung kommt, dauernd erwerbsunfähig bleiben wird, z. B. bei einem Magenkrebs, so soll er ihm

rathen, sofort das Gesuch um Invalidenrente einzureichen. Handelt es sich aber um ein chronisches Leiden, das eventuell später noch einmal so weit sich bessern kann, z. B. chronischen Gelenkrheumatismus, dass der Patient mehr als ein Drittel seines Verdienstes erwerben kann, so muss mit dem Rentengesuch bis zum Schluss des ersten Jahres gewartet werden. Bei gut situirten Cassen kann der Patient nach § 21 des Krankenversicherungsgesetzes, falls eine statutarische Bestimmung erfolgt ist, Krankenunterstützung bis zum Schluss des Jahres erhalten; im Allgemeinen aber entsteht hier eine sehr bedeutende Lücke in der Fürsorge für den Arbeiter. Der Arzt wird sich aber sofort zu überlegen haben, ob hier nicht durch eine entsprechende, vielleicht theure Behandlung in diesem Stadium eine Heilung oder genügende Besserung eintreten kann. Diese Erwägung hat auch einzutreten, falls der Patient nicht der gesetzlichen Krankenfürsorge unterliegt, wie das bei vielen Landarbeitern, Dienstmädchen etc. der Fall ist. Hier hat man sich an folgende Bestimmung zu erinnern.

§ 12. »Die Versicherungsanstalt ist befugt, für einen erkrankten, der reichsgesetzlichen Krankenfürsorge nicht unterliegenden Versicherten das Heilverfahren in dem im § 6, Absatz 1, Ziffer 1 des Krankenversicherungsgesetzes bezeichneten Umfange zu übernehmen, sofern als Folge der Krankheit Erwerbsunfähigkeit zu besorgen ist, welche einen Anspruch auf reichsgesetzliche Invalidenrente begründet.

Die Versicherungsanstalt ist ferner befugt, zu verlangen, dass die Krankencasse, welcher der Versicherte angehört oder zuletzt angehört hat, die Fürsorge für denselben in demjenigen Umfange übernimmt, welchen die Versicherungsanstalt für geboten erachtet. Die Kosten dieser von ihr beanspruchten Fürsorge hat die Versicherungsanstalt zu ersetzen. Als Ersatz dieser Kosten ist die Hälfte des nach dem Krankenversicherungsgesetze zu gewährenden Mindestbetrages des Krankengeldes zu leisten, sofern nicht höhere Aufwendungen nachgewiesen werden.

Wird infolge der Krankheit der Versicherte erwerbsunfähig, so verliert er, falls er sich den in Absatz 1 und 2 bezeichneten Massnahmen entzogen hat, den Anspruch auf Invalidenrente, sofern anzunehmen ist, dass die Erwerbsunfähigkeit durch dieses Verhalten veranlasst ist.«

Dieser Paragraph hat im Verlaufe der letzten Jahre eine solche Bedeutung erlangt, dass er für uns Aerzte jetzt der wichtigste genannt werden kann. Es kann die Invaliditätsanstalt auf Grund dieses Paragraphen in der bisher gehandhabten Praxis in zweifacher Weise die Krankenfürsorge übernehmen. Einmal, wenn die Rente beantragt oder bewilligt ist, zur Ersparung der fälligen Rente bei einem zum Rentenempfang Berechtigten, d. h. einen Bewerber, der die Wartezeit, die Einholung der Arbeitsbescheinigungen und andere gesetzliche Bedingungen erfüllt hat, und zweitens bei einem Versicherten, der vorläufig noch keinen Anspruch auf Rente hat, in letzter Konsequenz also bei einem Versicherten, der erst einen einzigen Beitrag (Marke) geleistet hat. In dem letzten Falle würde sie es thun, um durch rechtzeitiges Eingreifen eine spätere Rente zu sparen. Dieses rechtzeitige Eingreifen zu vermitteln, ist eine der vornehmsten Aufgaben des Arztes, selbst auf die Gefahr hin, sich Unbequemlichkeiten zu verschaffen und einen Patienten zu verlieren. Dass diese Unbequemlichkeiten aber nur gering zu sein brauchen, möge folgender ausführlich geschilderte Fall meiner Praxis beweisen: Eines Tages werde ich zu einer Arbeiterfrau gerufen, bei der ich einige Zeit unbestimmte, auf Tuberkulose der Lungen verdächtige Symptome und in dem auf meine Aufforderung geschickten Auswurf am Tage vorher Tuberkelbacillen gefunden hatte. Ich liess mir einen Bogen weisses Papier geben und schrieb darauf Folgendes: Die Arbeiterfrau M. L. bittet die Invaliditätsanstalt Posen um Uebernahme des Heilverfahrens. Unter-

schrift der Frau Daneben schrieb ich meinen Befund auf etwa einer halben Seite und die Empfehlung, die Patientin, die im Beginne der Lungentuberkulose stehe, nach Görbersdorf oder in eine andere Lungenheilstätte zu senden. Auf demselben Bogen bescheinigte der Gutsvorstand (Polizei), dass die M. L. seit so und so viel Jahren in der Invaliditätsversicherung versichert und es auch zur Zeit noch ist. Dieser Bogen wurde ohne weiters an die Invaliditätsanstalt nach Posen geschickt, und nach kurzer Zeit kam die zusage Erledigung des Antrages. — Ein Antrag auf Rentenbewilligung hätte natürlich wegen der Beibringung der nöthigen Papiere viel mehr Umstände gemacht und hätte auch den Instanzenweg durch das Landratsamt geben müssen. Ganz denselben Weg habe ich schon einmal mit gleichem Erfolg bei einer Patientin eingeschlagen, deren eines Auge erblindet war und deren anderem durch ein perforirendes Ulcus corneae dasselbe Schicksal drohte, und deren Gutsherrschaft wahrscheinlich sonst mit der nothwendigen Ueberführung nach der Augenklinik gezögert hätte. In diesem Falle wurde sie in die Augenklinik geschickt und gleichzeitig der Antrag bei der Invaliditätsanstalt eingereicht.

Man sieht aus diesen zwei Beispielen, wie umfangreich das Gebiet ist, auf welchem die Invaliditätsanstalt mit ihren reichen Mitteln einspringen kann, und es liegt hauptsächlich an der Unkenntniß der Bestimmungen seitens der Aerzte und seitens der Versicherten, der Arbeiter, auch der Arbeitgeber, wenn diese Hilfe noch relativ selten in Anspruch genommen wird.

Ueber die Principien dieser Krankenfürsorge ist auf den Conferenzen der Vorstände der Versicherungsanstalt zu Berlin im März 1893 und November 1894 unter Zustimmung des Reichsversicherungsamtes Folgendes festgestellt worden²¹⁾:

»1. Die Krankenfürsorge der Versicherungsanstalten erstreckt sich nicht nur auf die der reichsgesetzlichen Krankenfürsorge unterliegenden Versicherten, sondern auch auf die dieser reichsgesetzlichen Fürsorge nicht unterliegenden.

2. Die Versicherungsanstalten sind befugt, die Krankenfürsorge auch für diejenigen Versicherten zu übernehmen, welche die Wartezeit von 235 Beitragswochen noch nicht zurückgelegt haben.

3. Die Versicherungsanstalten können den Angehörigen des auf Kosten der Versicherungsanstalt in einem Krankenhause oder sonst ausserhalb der Familie untergebrachten Versicherten, für deren Unterhalt der Erkrankte bisher gesorgt hat, eine nach freiem Ermessen festzusetzende Unterstützung bewilligen.

4. Eine Heranziehung der Armenpflege zu den Kosten der Krankenfürsorge der Versicherungsanstalten ist zwar nicht principieil ausgeschlossen, jedoch wenig zu empfehlen.«

Um ein Beispiel für die Vielseitigkeit anzuführen, möchte ich noch erwähnen, dass bis zum 15. Mai 1895 die Braunschweigische Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt 62 Patienten übernommen hatte, und zwar 1 wegen Blutarmuth, 6 wegen Gelenkrheumatismus, 3 wegen Muskelrheumatismus, 5 wegen Lungentuberkulose, 1 wegen Tuberkulose der Gelenke, 1 wegen Geisteskrankheit, 1 Gehirnschlagfluss, 2 Krankheiten der Nerven, 8 Krankheiten der Augen, 10 Krankheiten der Lunge, 6 des Magens, 2 der Nieren, 3 der Haut, 8 der Bewegungsorgane, 4 Folgen mechanischer Verletzungen, 1 Typhus; und zwar wurden diese Patienten theils in Krankenhäusern und Kliniken, theils in Bädern, wie Neendorf, Oeynhaus, theils in Heilstätten, wie Lippspringe und Görbersdorf, untergebracht.²⁰⁾

Die Inanspruchnahme der Invaliditätsanstalten zum Zwecke der Krankenfürsorge wächst in dem Masse, als diese Bestimmungen bekannter werden; namentlich die Gewährung eines Krankengeldes an Familienmitglieder (Nr. 3) wird manchen Zaudernden bewegen, sich der Fürsorge der Anstalt anzuvertrauen, wenn er hier seine Familie wenigstens in etwas gesorgt weiss.

Von ganz besonderer Wichtigkeit wurde diese Thätigkeit der Invaliditätsanstalten für die Bekämpfung der wichtigsten Volksseuche, der Tuberkulose. Da diese gerade unter der arbeitenden Bevölkerung und während der Jahre der Arbeit ihre Opfer fordert, da dem Tode stets ein langes Siechthum vorausgeht, so sahen die Invaliditätsanstalten sehr bald ihr eigenstes Interesse an einer präventiven Krankenfürsorge ein, zumal die Erfolge nach der BREHMER-DETTWEILER'schen Heilmethode den Voraussetzungen, d. h. der Ersparung einer Invalidenrente auf eine längere Zeit entsprachen. Sowohl von Seite der Aerzte, speciell der auf diesem Gebiete hochverdienten, DETTWEILER²²⁾, PAULY²³⁾ u. A., wie von Seite einzelner Invaliditätsanstalten, speciell der Hanseatischen²⁴⁾, wurde gleichzeitig energisch vorgegangen, und die Frequenz, die eine geradezu sprungweise Zunahme zeigte, bewies die Wichtigkeit der Sache. So gab die hanseatische Anstalt von Lungenkranken im Jahre 1892 2 Fälle, 1893 14, 1894 144 und im ersten Halbjahr 1895 204 Fälle in Behandlung. Wir müssen wegen der Wichtigkeit dieses Gegenstandes auf den Artikel »Lungenheilstätten« verweisen, möchten aber hier Folgendes betonen. Nur durch planvolles Zusammenwirken von Arbeitgebern, Arbeitern und Aerzten, gefördert durch die Thätigkeit einer einsichtigen Commune, kann es gelingen, die Mittel der Invaliditätsanstalten für diesen so eminent hygienischen Zweck flüssig zu halten. Es gehört dazu eine sorgfältige Auslese der initialen Fälle, denn nur solche bieten die Gewähr, dass durch ihre Behandlung eine Rente gespart wird.

Dieser § 12 müsste noch die Letzten, die Bedenken gegen das Invaliditätsgesetz haben, mit ihm aussöhnen.

Wie wichtig er geworden ist, geht schon daraus hervor, dass einzelne Invaliditätsanstalten mit dem Bau eigener Krankenhäuser, theils Specialhäuser für Reconvalescenten oder für Lungenkranke, theils allgemeiner, wie das von der schlesischen Anstalt in Breslau geplante, vorgehen oder vorgegangen sind. Andere, wie die Posener, benutzen die vorhandenen Einrichtungen, suchen aber durch reichlichere Dotirung eine bessere Verpflegung und einen schnelleren und dauernden Erfolg zu erzielen; ja durch Gewährung von Kleidung und Schuhwerk die letzten Hindernisse für die Cur zu beseitigen (Gummischeuhe und Wettermäntel im Winter, Posen). Auch über die Verpflegung in diesen Krankenhäusern hinaus erstreckt sich ihre Fürsorge: durch Hilfe bei einem etwa nothwendig werdenden Berufswechsel, durch Mitgabe gedruckter Lebensregeln, zeitweilige Controle etc.

Ausser diesem § 12 kann noch unter Umständen der erste Theil des § 11 das Interesse des Arztes in Anspruch nehmen: Ein Anspruch auf Invalidenrente steht denjenigen Versicherten nicht zu, welche erweislich die Erwerbsunfähigkeit sich vorsätzlich oder bei Begehung eines durch strafgerichtliches Urtheil festgestellten Verbrechens zugezogen haben.

Ueber den Umfang und die Leistungen der Invaliditäts- und Altersversicherung, wclch letztere für uns Aerzte geringes Interesse hat, mag folgende dem erwähnten BOEDIKER'schen¹⁾ Werke entnommene Tabelle am besten Auskunft geben:

Die Invaliditäts- und Altersversicherung des Deutschen Reichs.

I. Gesamt-Ergebniss 1894.

Träger der Versicherung	Anzahl	Versicherte Personen	Renten-emplänger	Einnahmen Mark
Versicherungs Anstalten	31	11,000,000	284,950	101,800,000
Besondere Cassen	9	510,000	10 250	7,780,000
	40	11,510,000	295,200	109,580,000

Träger der Versicherung	Ausgaben Mark	Reichszuschuss Mark	Vermögen Mark
Versicherungs-Anstalten	24,390.000	13,500.000	304,500.000
Besondere Cassen	1,170.000	420.000	25,000.000
	25,560.000	13,920.000	329,500.000

II. Durchschnitts-Ergebniss.

Rechnungsjahr	Auf 1 Versicherten kommen Mark					Jahresrente in Mark	
	Beitrag	Reichszuschuss	Rente	Verwaltung	Vermögen	Invaliden-	Alters-
						Rente	
Im I. Jahr	8,21	0,54	1,36	0,40	7,09	113,51	125,08
Im 50. Jahr	18,00	6,00	27,34	0,40	125,33	225,60	135,00

Rechnungsjahr	Von 100 Versicherten erhalten			Von 100 Mark Rente sind	
	Invaliden-	Alters-	Rente überhaupt	Invaliden-	Alters-
				Rente	
Im I. Jahr	0,00	1,20	1,20	0,00	100,00
Im 50. Jahr	11,40	1,20	12,60	94,02	5,93

III. Normal-Leistungen.

In den 4 Lohnklassen zum Jahresarbeitsverdienst	I.	II.	III.	IV.
	bis 350	bis 550	bis 850	über 850
	M a r k			
Wochen-Beitrag je zur Hälfte vom Arbeitgeber und Arbeitnehmer zahlbar	0,14	0,20	0,24	0,30
Gesamt-Beitrag der den 5 Wartejahren	16,45	23,50	28,20	35,25
Versicherten in 50 Kalenderjahren	227,50	347,10	438,10	566,80
Jahres-Rente mit Reichszuschuss von je 50 Mark:				
a) Invaliden-Rente für Erwerbsunfähige nach den 5 Wartejahren	115,20	124,20	131,40	141,00
nach 50 Kalenderjahren	162,00	266,40	344,40	448,20
b) Alters-Rente (für 70jährige, noch erwerbsfähige Personen)	106,80	135,00	163,20	191,40

Gegen die Entscheidungen der Invaliditätsanstalt, respective den Vorstand, giebt es eine Berufung an ein Schiedsgericht, von dort an das Reichsversicherungsamt. In ihnen sind Arbeitgeber und Arbeitnehmer wegen der gleichen Beitragsleistung auch gleichmässig vertreten.

Arztlicher Rückblick auf das Reichsversicherungswesen.

Von drei Gesichtspunkten aus muss der Arzt das Reichsversicherungswesen betrachten: erstens wie es für die Versicherten, zweitens wie es für die öffentliche Gesundheit und drittens wie es für seinen eigenen Stand gewirkt hat. Welche Summen für die Versorgung der Arbeiter, also der Versicherten, ausgegeben wurden und werden, das zeigen die oben citirten Zahlen; dass diese Summen, die sich ja nach Hunderten von Millionen belaufen, eine Menge Siechthum, als den Endpunkt schlecht behandelter Krankheiten, abgewehrt haben, bedarf keines Beweises. Es könnte die Frage aufgeworfen werden, ob hierzu der staatliche Zwang nöthig und ob sich dies nicht mit geringeren Mitteln erreichen liesse. Die erste Frage, die eigentlich nicht hierher gehört, erledigt sich aus einem Vergleich der Erfolge der Arbeiterkrankencasse vor und nach dem Gesetze. Die zweite nach der

Höhe der aufgewandten Mittel kann vielleicht dahin detaillirt werden, ob sich die Verwaltung nicht zu theuer stellt, oder ob sich nicht für dieselben Summen Besseres erreichen liesse. Die Verwaltungskosten sind wohl bei den Krankencassen nicht erheblich hoch; es ist auch anzunehmen, dass hier wie bei der Unfallversicherung, wo Selbstverwaltung herrscht, die Beteiligten mit Eifersucht auf eine möglichste Erniedrigung der Beiträge oder überhaupt der Kosten dringen werden. Diese Frage geht uns Aerzte weniger an. Mehr wird schon bei der Invaliditätsversicherung über die Höhe der Unkosten geklagt; es scheint also, als ob dies eine zu überwindende und vorausgesehene Anfangsschwierigkeit ist.

Die andere Frage, ob sich mit diesen Millionen, im Laufe der Jahre Milliarden, nicht Besseres, Nachhaltigeres erreichen liesse, die auch zu der Frage nach dem Nutzen für die öffentliche Gesundheit überleitet, verdient von Seiten des Arztes und Hygienikers eine ernste Würdigung. Deutschland, das ist festgestellt, bildet sich mehr und mehr zu einem Industriestaat aus, so dass selbst die Landwirthschaft, wenigstens die intensiv betriebene, viel von einem Industriebetrieb gewinnt. Dieser Uebergang darf dem Hygieniker nicht gleichgiltig bleiben. Während früher die landwirthschaftliche Bevölkerung das Hauptcontingent für das Arbeitsheer und das Heer überhaupt lieferte, wird sein Antheil hieran naturgemäss, mit der Verschiebung nach der industriellen Seite ständig geringer; die Industriearbeiter recrutiren sich und das Heer immer mehr aus ihren Reihen. Der Staat hat darum aus dem Selbsterhaltungstrieb herans die Pflicht, für die Gesundheit seines Fundamentes, der Arbeiter, zu sorgen. Es muss also den Industriearbeitern bei ihrer natwridrigen Beschäftigung das nothwendige Mass der natürlichen Lebensbedingungen gesichert werden, d. h. die Möglichkeit, Sonne und Luft zu geniessen, die Glieder in der natürlichen Weise zu bewegen, kurz, die Schäden, die die industrielle Beschäftigung im Gegensatz zur landwirthschaftlichen hat, auf ein Minimum zu reduciren. Für beide Beschäftigungsarten aber müssen Vorkehrungen zur Erfüllung aller übrigen gesundheitlichen Forderungen getroffen werden. Hierdurch wird sich die eigentliche Krankenpflege billiger gestalten, also eine präventive hygienische Wirksamkeit muss die curative erleichtern. Die Krankencassen und die Invaliditätsanstalt werden auf den Standpunkt gedrängt, auf dem die Unfallversicherung bereits steht, ihre Wirksamkeit auch auf die Verhütung von Krankheiten, also auch Invaliditätsursachen zu richten. Die Unfallversicherungen haben Unfallverhütungsvorschrift, jene beiden anderen Versicherungen werden sich also an die staatlichen Organe mit dem Ersuchen um eine strenge Hygiene wenden müssen. Etwas Aehnliches geschieht schon bei der Errichtung von Lungenheilstätten, die die Tuberkulose bekämpfen, also eine Invaliditätsursache aus der Welt schaffen sollen. Man wird das Uebel aber an der Wurzel greifen müssen, und es ist unzweifelhaft, dass hierdurch die Hygiene in ihrer eminent nationalökonomischen Bedeutung mehr und mehr gewürdigt werden wird.

Auf den Arztstand hat das Reichsversicherungswesen einen je nach den Zweigen der Versicherung verschiedenen Einfluss ausgeübt, wie wir oben jeweilig ausgeführt haben. Die zu erwartende Förderung der Disciplin und des Collegialitätsgefühls wird aber im Stande sein, die Nachteile zu überwinden und den Aerzten den gebührenden moralischen und materiellen Antheil zu verschaffen.

Den Vorzügen der heutigen Einrichtungen stehen noch verschiedene Mängel gegenüber; als wesentlichsten bezeichnet der Arztvereinsbund nach einem Referat²¹⁾ von BRSCH-CREFFELD (vom 17. October 1888) die Zusammenhangslosigkeit und empfahl die Alters- und Invaliditätsversicherung an die Krankenversicherung anzugliedern; auch empfahl er neben der vollen

Invalidität eine theilweise; ferner die Anstellung eines Arztes in der Verwaltung der Krankencassen, wie der Invaliditätsversicherungen und die Bestimmung, dass jede ärztliche Bescheinigung, die zur Feststellung der Invalidität gefordert wird, nur von einem approbirten Arzt ausgestellt wird. Von diesen Bestimmungen ist keine Gesetz, nur die letztere allgemeine Verwaltungsverordnung geworden.

Diese und andere Verbesserungsvorschläge nicht nur von Aerzten, sondern auch Verwaltungsbeamten etc. sind auf der im November 1895 zu Berlin unter dem Vorsitz des Staatssecretärs v. BOETTICHER tagenden Konferenz in Erwägung gezogen worden; ein zum Theil gegen die aus dieser Versammlung hervorgehenden Vorschläge gerichteter Entwurf, der nicht im Reichsversicherungsamt, sondern im Staatssecretariat des Innern ausgearbeitet ist, scheint aber so wenig Aussicht auf Erfolg zu haben, dass seine Besprechung hier übergangen werden kann. Die Zukunft gehört sicher der allgemeinen Krankencasse, die ohne Rücksicht auf die Ursachen der Krankheit, also auch des Unfalls, Patienten bis zu ihrer Genesung oder ihrem Tode versorgt. Das ist auch wohl der Grundgedanke des BOEDIKER'schen Entwurfes, soweit von diesem etwas in die Oeffentlichkeit gedrungen ist.

Hält man Vorzüge und Nachtheile des Reichsversicherungswesens gegen einander, so kann Deutschland stolz sein, dass es ihm vergönnt war, an der Spitze der Culturnationen zu stehen und stolz sein auf die Männer, die diese Einrichtung in's Leben gerufen haben, speciell den ersten Leiter des Reichsversicherungsamtes, BOEDIKER. Wenn letzterer bei seinem Scheiden aus dem Amte von einer medicinischen Seite deshalb getadelt wurde, dass er die Wünsche der Aerzte in Bezug auf die gebührende Vertretung in der Verwaltung nicht berücksichtigt hat, so ist dem entgegenzuhalten, dass er niemals eine unfreundliche Haltung gegen die Aerzte oder ihre Interessen eingenommen, ja auf die Unterstützung derselben häufig genug aufmerksam gemacht, ihre wissenschaftlichen Bestrebungen stets gefördert hat und dass das Reichsversicherungsamt nicht das Interesse der Aerzte, sondern das der Versicherten wahrzunehmen berufen ist.

Wir sahen oben verschiedene Lücken der Gesetzgebung, so das Fehlen der staatlichen Fürsorge für die Patienten von der 13. Woche bis zum Schlusse des ersten Jahres, für viele Unfallverletzte, bei denen infolge zu kurzer Wartezeit oder nicht genügend grosser Erwerbsunfähigkeit die Invaliditätsanstalt nicht eintreten kann u. A. m. Diese Lücken auszufüllen, hat sich in Leipzig die »Vereinigung zur Fürsorge für kranke Arbeiter« zur Aufgabe gemacht; an anderen Orten fällt diese Aufgabe der Commune zu, gewinnt aber hier leicht das Odium der Armenfürsorge, schreckt viele Arbeiter ab und führt leicht zu einer Verschleppung. Deshalb sollten überall die Vorschläge des Posener Städtetages vom Jahre 1897 Nachahmung finden, die darauf hinausgehen, durch Errichtung eines eigenen Amtes die Lücke der Gesetzgebung auszufüllen und den Arbeitern in Zweifelfällen auch mit Rathschlägen bei Erlangung einer staatlichen Rente oder Uebnahme des Heilverfahrens zur Seite zu stehen.

Es ist das sociale Gewissen geschärft worden, und das ist der grösste Erfolg des Reichsversicherungswesens.

Oesterreich.

I. Krankenversicherung.

Wir folgen hier wie in den folgenden Darstellungen den Ausführungen des vielfach citirten BOEDIKER'schen Werkes.

Dem Versicherungszwange unterliegen alle Arbeiter und Betriebsbeamten in Fabriken, Hütten- und Bergwerken, Steinbrüchen, Werften, Stapeln,

Motorenbetrieben, Bauten und sonstigen gewerbmässig betriebenen Unternehmungen, in Eisenbahn- und Binnenschiffahrtbetrieben.

Eine Versicherungsberechtigung ist für die Fälle vorgesehen, dass unter gegenseitiger Zustimmung Arbeitgeber von Hausindustriellen und Unternehmer land- und forstwirthschaftlicher Betriebe wegen der von ihnen beschäftigten Personen der Krankenversicherung sich anschliessen. Daneben sind nicht über 35 Jahre alte, nicht versicherungspflichtige Personen berechtigt, sich den »Bezirkskrankencassen« anzuschliessen.

Im Sitze des Bezirksgerichtes und für den Gerichtsbezirk wird eine solche »Bezirkskrankencasse« errichtet, welche alle Versicherungspflichtigen aufnimmt. Neben diesen territorialen Cassen giebt es berufliche: die Betriebs- und Baukrankencassen, zu deren Errichtung der Arbeitgeber das Recht hat, falls er mehr als 100 Personen beschäftigt; bei einer geringeren Anzahl bedarf er dazu der behördlichen Erlaubniss. Ohne Rücksicht auf die Arbeiterzahl kann er hierzu gezwungen werden, falls sein Betrieb eine besondere Krankheitsgefahr bedingt.

In diesen Cassen hat der Unternehmer den Anspruch auf den Vorsitz in der Generalversammlung und im Vorstand, während bei den Bezirkscassen die Unternehmer nicht mehr als ein Drittel der Stimmen haben dürfen.

Aehnlich den Betriebscassen sind die Baukrankencassen eingerichtet. Die von dem Gesetz verlangten Mindestleistungen der Casse sind:

1. Vom Beginn der Krankheit an für deren Dauer, eventuell bis zum Ablauf der 20. Woche, freie ärztliche Behandlung einschliesslich des geburts-hilfflichen Beistandes, sowie die nothwendigen Heilmittel und sonstigen therapeutischen Behelfe. Bei Personen, welche die Versicherung freiwillig fortsetzen und sich nicht im Cassenbezirk aufhalten — nach Aufgeben der Beschäftigung —, kann statt dessen eine Barentschädigung von 50% des Krankengeldes gewährt werden.

2. Falls die Krankheit mehr als 3 Tage dauert und der Kranke erwerbsunfähig ist, ein Krankengeld in der Höhe von 60% des im Gerichtsbezirk üblichen Tagelohnes gewöhnlicher, der Versicherungspflicht unterliegender Arbeiter, vom Tage der Erkrankung an für die Dauer der Krankheit, eventuell bis mindestens 20 Wochen, wöchentlich postnumerando zahlbar.

Statt dieser Leistung kann Krankenhausbehandlung gewählt werden. Der Krankenhauszwang ist nach deutschem Muster geregelt, ebenso das während dieses Aufenthaltes zu zahlende Krankengeld an Angehörige. Ferner ist nach deutschem Muster eine Wöchnerinnenunterstützung und ein Sterbegeld vorgesehen, auch eine statutarische Erweiterung der Leistungen (75% Krankengeld, vom höheren Lohnbetrage, bis auf 1 Jahr und Beerdigungsgeld bis auf 50 Gulden).

Statutarisch kann bestimmt werden, dass im Falle vorsätzlich oder durch schuldhafte Betheiligung an Schlägereien oder Raufhändeln oder durch Trunksucht herbeigeführter Krankheiten das Krankengeld gar nicht oder nur theilweise gewährt wird. — Bei Schädigung der Casse durch Simulation kann eine Strafe auferlegt werden.

Neben diesen Cassen giebt es noch Genossenschafts-, Bundesladen-, Knappschafts- und Vereinskrankencassen.

II. Unfallversicherung.

Betreffs der Versicherungspflicht bestehen hier fast dieselben Bestimmungen wie in Deutschland, nur dass land- und forstwirthschaftliche Arbeiter lediglich dann versichert sind, wenn sie bei einer Maschine beschäftigt sind.

Die Rente beträgt vom Beginn der 5. Woche nach dem Unfälle an 60% des Jahresarbeitsverdienstes bei völliger und höchstens 50% bei theilweiser Erwerbsunfähigkeit.

Die vorsätzliche Herbeiführung des Unfalles verwirkt hier zwar auch die Rente des Verletzten, aber nicht die der Hinterbliebenen.

Während in Deutschland der Träger der Versicherung die Berufsgenossenschaften sind, sind es hier eigene, für jedes Land in der Landeshauptstadt errichtete Versicherungsanstalten.

Im Gegensatz zu Deutschland, wo jede Berufsgenossenschaft das Recht hat, einen der Genehmigung des Reichsversicherungsamtes unterliegenden Gefahrentwurf sich zu geben, sind hier die allgemeinen Grundsätze fest und für alle Versicherungsanstalten gleichartig bestimmt, aber nach bestimmten Abstufungen gemäss der Gefährlichkeit des Betriebes.

Auch hier ist die Möglichkeit der Beaufsichtigung der Betriebe — also durch die zuständigen Gewerbeinspectoren — und des Erlasses von Unfallsverhütungsvorschriften gegeben; auch hier sind Schiedsgerichte, an die die Berufung gegen den Entscheid der ersten Instanz freisteht.

Während der Einfluss der Veränderung des Grades der Erwerbsunfähigkeit genau so geregelt ist wie in Deutschland, findet sich hier noch folgende Bestimmung:

»Tritt ein Versicherter, welchem die volle Rente zuerkannt wurde, in eine seinem Zustande angemessene Beschäftigung, so kann mit Rücksicht auf den ihm hierfür gewährten Lohn oder Gehalt die zeitweilige, gänzliche oder theilweise Einstellung der Rente erfolgen. Beträgt in einem solchen Falle der Lohn oder Gehalt mindestens 80% des der Rentenberechnung zu Grunde gelegten Arbeitsverdienstes, so hat die Versicherungsanstalt dem Arbeitgeber für die Dauer des Dienstverhältnisses die Hälfte des durch die gänzliche oder theilweise Einstellung der Rente ersparten Betrages zu vergüten.«

Während es ferner in Deutschland einen Recurs gegen die Entscheidungen des Schiedsgerichtes an das Reichsversicherungsamt giebt, fehlt hier diese Möglichkeit wegen des Mangels einer solchen Behörde, da die Aufsicht durch die Landesbehörde ausgeübt wird.

Der überall für Aerzte wie für Versicherte gleich wichtige Begriff des »Betriebsunfalles« ist hier ebenso erklärt wie in Deutschland.

In Bezug auf die Rentenfestsetzung besteht hier die officielle Institution der »Vertrauensärzte«, für welche zum Theil ausführliche Institutionen bestehen.

Ueber Vernachlässigung der Behandlung von Seiten des Verletzten (KAUFMANN, l. c. pag. 44) liegt ein Erkenntniß vor: »Der Verletzte liess sich wegen eines Bruches seines linken Oberarmknochens nicht gehörig behandeln, versuchte keine Bewegungen, wodurch er die Beweglichkeit des Armes früher hätte gewinnen können.«

Es wird daraufhin erkannt: »Im Sinne des § 5 des Unfallversicherungsgesetzes vom 28. December 1887 bildet nur der durch die Körperverletzung entstehende Schaden einen Gegenstand des Gesetzes, daher nur der unmittelbar ans der Verletzung entstehende Schaden und nicht die durch Vernachlässigung des Verletzten eintretende Verschlimmerung oder Verzögerung der Heilung bei Bemessung der Entschädigung massgebend ist.«

Die für Deutschland von verschiedenen Aerzten erstrebte Theilnahme der Aerzte an sämtlichen Entscheidungen über Unfallverletzungen ist in Oesterreich bereits erledigt, insofern als die Unfallversicherungsanstalten (cfr. oben) ihre Vertrauensärzte haben, und in den Schiedsgerichten einer der Beisitzer ein Arzt ist. Häufig werden zu den Sitzungen noch Gerichtsärzte zugezogen oder deren Gutachten verlangt.

Was die schwierige Frage der Bestimmung der Erwerbsunfähigkeit betrifft, die in Deutschland derart zu Gunsten des Arbeiters geregelt ist, dass schon die Beschränkung der Wahlfähigkeit des Erwerbes entschädigt werden soll, besteht in Oesterreich folgende Anschauung (KAUFMANN, pag. 68):

Das Gesetz statuirt nicht die durch einen Betriebsunfall hervorgerufene Minderung oder Aufhebung der individuellen Arbeitskraft, sondern der Erwerbsfähigkeit, d. h. also nur der auf den Löhnerwerb gerichteten Arbeitskraft als Voraussetzung des Rentenanspruches; mit Recht, denn es ist einleuchtend, dass, da die Erwerbsfähigkeit, respective die Höhe des erzielten Arbeitslohnes als Ausdruck derselben nicht nur von der Arbeitskraft, sondern auch, und zwar in ganz hervorragender Weise von mannigfachen in persönlichen, socialen und wirtschaftlichen Verhältnissen begründeten Momenten abhängig ist, eine Verminderung der Arbeitskraft nicht nothwendigerweise auch eine Einbusse an Erwerbsfähigkeit zur Folge haben muss und ganz gewiss dann nicht zur Folge hat, wenn der Verletzte aus welchem Grunde immer den vollen Arbeitslohn fortbezieht. — Bei Fortbezug des vollen Lohnes nach Heilung einer Unfallverletzung wird eine Entschädigung nicht gewährt. Aus diesem Grunde wurden z. B. folgende Verletzungen und ihre Folgen nicht entschädigt: Verlust des linken Auges; Erblindung des linken Auges; Erblindung des rechten Auges; Verlust des rechten Daumens; Verlust des Nagelgliedes des rechten Zeigefingers; Verlust der zwei vorderen Glieder desselben Fingers; Verlust des linken Kleinfingers; rechtsseitiger Leistenbruch; Zerdrückung einer Zehe am linken Fusse.

Im Allgemeinen ist das österreichische Unfallversicherungswesen dem deutschen analog, erreicht jedoch nicht dessen weitgehende Fürsorge für den Arbeiter, vertritt vielmehr mehr einen civilprocessualen Charakter gegenüber dem öffentlichrechtlichen des ersteren, und wird ausserdem noch zum Theil durch Beiträge der Arbeiter unterhalten.

Wie in Deutschland so hat auch in Oesterreich die Unfallversicherung den Aerzten weniger Grund zur Unzufriedenheit gegeben als das Krankenversicherungsgesetz, bei welchem letzterem sich dieselben Nachtheile herausstellten wie in Deutschland. In neuester Zeit hat die Ausdehnung der Krankenversicherung auf die selbstständigen Kleingewerbetreibenden — Meisterassen — unter den Aerzten grosse Unzufriedenheit hervorgerufen, da dieser Theil der Praxis bisher noch der grossen Mehrzahl der Aerzte ein Feld der Thätigkeit bot. Da aber dieser Theil der Bevölkerung in Oesterreich offenbar auch schon proletarisirt ist, wird der Widerstand voraussichtlich ergebnislos sein.

Eine Invaliditäts- und Altersversicherung ist zwar wiederholt angeregt worden, aber noch nicht zur Durchführung gelangt.

Schweiz.

Eine staatliche, obligatorische Krankenversicherung besteht hier noch nicht, vielmehr ist die aus der Arnenpflege hervorgegangene Krankenversicherung Sache der einzelnen Cantone. Dem gegenüber wird zur Zeit der FORRETSche Entwurf eines Bundesgesetzes, betreffend die Krankenversicherung von den massgebenden Behörden beraten. Dieses umfassende Gesetz unterscheidet zwischen öffentlichen (Gemeinde- und Betriebskrankencassen) und privaten, freiwilligen. Der Grundzug ist ähnlich wie in Deutschland die Selbstverwaltung, aber unter Aufsicht des Staates, welche letzterer einen nicht unbeträchtlichen Beitrag leistet (Bundesrappen), die territoriale Eintheilung und die Anstellung der Beamten, wie die Errichtung von Schiedsgerichten und die Einsetzung eines eidgenössischen Versicherungsamtes besorgt. Die Leistungen wären ähnliche wie in Deutschland, laufen aber bis zum Ende des ersten Jahres oder der Uebnahme des Versicherungsfalles durch die eidgenössische Versicherungsanstalt.

Wie Zeitungsnotizen besagen, haben die Schweizer Aerzte die freie Arztwahl bei den bestehenden Cassen gesetzlich erlangt.

Die schweizerische Unfallversicherung beruht auf den Gesetzen betreffend die Haftpflicht. Es ist also der Processweg nöthig; ausserdem ist

statt der Rente die Capitalsabfindung gestattet; also sehr wesentliche Unterschiede principieller Natur gegenüber der deutschen Einrichtung. Dementsprechend sind auch manche Entscheidungen ungünstiger für die Arbeiter ausgefallen. So ist der Arbeitgeber, wenn der Verletzte seine Heilung schuldhafter Weise muthwillig oder gar absichtlich vereitelt, berechtigt, die Haftung für weiteren erweislichermassen hieraus entstandenen Schaden abzulehnen, da dieser Schaden dann nicht durch den Unfall, sondern durch das spätere, schuldhafte Handeln des Verletzten verursacht wäre.

So ist auch die Bestimmung der Erwerbsunfähigkeit präziser ausgedrückt, wenn auch für die Arbeiter nicht so günstig wie in Deutschland: »Es ist die Differenz der ökonomischen Lage des Verletzten vor und nach dem Unfälle auszugleichen« (KAUFMANN, l. c. pag. 68).

Literatur: ¹⁾ BORDIKER, Die Arbeiterversicherung in den europäischen Staaten. Leipzig 1895. — ²⁾ Bericht der wirtschaftlichen Commission der ärztlichen Bezirksvereine Leipzig-Stadt und Leipzig-Land über die Leistungen von 35 Krankencassen im Jahre 1895, erstattet in der gemeinsamen Sitzung am 3. Juni 1897 von JUSTUS THIERACKH. Correspondenzbl. d. ärztl. Kreis- und Bezirksvereine im Königreich Sachsen. 1. Juli 1897, LXIII, Nr. 1. — ³⁾ Aertzl. Vereinsbl. 1885—1895 und die Beilagen. — ⁴⁾ Handbuch des Unfallversicherungsgesetzes, dargestellt von den Mitgliedern des Reichsversicherungsamtes nach dem Actenmaterial dieser Behörde. — ⁵⁾ GOLDBIEWSKI, Aertztlicher Commentar zum Unfallversicherungsgesetz. Berlin, Carl Heymann's Verlag, 1893. — ⁶⁾ E. v. WOEDTKE, Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 mit dem Ansehnungsgesetz vom 28. Mai 1885 und unter theilweiser Berücksichtigung des Bauunfallversicherungsgesetzes vom 11. Juli 1887. Commentar. — ⁷⁾ LITTMER, Ueber die durch Contusion erzeugten Erkrankungen der Brustorgane mit besonderer Berücksichtigung der »Contusionspneumonie«. Zeitschr. f. klin. Med. 1882. — ⁸⁾ MENDELSSOHN, Zeitschr. f. klin. Medicin. X. — ⁹⁾ GUDER, Ueber den Zusammenhang zwischen Trauma und Tuberkulose. Vierteljahrchr. f. gerichtl. Med. 3. Folge, VII, 2. — ¹⁰⁾ STERN, Ueber traumatische Entstehung innerer Krankheiten. — ¹¹⁾ BECKER, Zur Begutachtung Unfallkranker etc. Aertzl. Sachverständigen-Zeitung. Herausgeg. von BECKER u. LUFFMANN. Berlin, Schoetz, 1896. — ¹²⁾ PAULY, Wie fördert der Arzt die Absichten der Unfallgesetzgebung? Vortrag, gehalten im Aerzterverein des Reg.-Bez. Posen. Centralbl. f. Unfallk. 1894, Nr. 6. — ¹³⁾ BECKER, Zur Begutachtung Unfallkranker mit inneren Verletzungen. Aertzl. Sachverständigen-Ztg. 1896, Nr. 20. — ¹⁴⁾ PAULY, Zur Beurtheilung früherer Krankheitszustände bei Unfallverletzten. Ebenda. 1897, Nr. 9. — ¹⁵⁾ CARKÉ, Heilgymnastik in Krankenhäusern. Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 29. — ¹⁶⁾ KAUFMANN, Handbuch der Unfallverletzungen, mit Berücksichtigung der deutschen, österreichischen und schweizerischen Unfallpraxis. Stuttgart 1893. — ¹⁷⁾ BECKER, Anleitung zur Bestimmung der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit nach Verletzungen. Berlin 1892. — ¹⁸⁾ BENNSTEIN, Ueber eine besondere Form von Neurose bei Unfallverletzten. Aertzl. Sachverständigen-Ztg. 1896, Nr. 1. — ¹⁹⁾ Die Aufgaben der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten auf dem Gebiete der Krankenfürsorge. Zeitschr. der Centralstelle f. Arbeiterwohlfahrts-Einrichtungen. Berlin 1895, Nr. 13. — ²⁰⁾ DETTWILER, Mittheilungen über die erste deutsche Volkshelstätt für unbemittelte Lungenkranke in Falkenstein i. T. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 48. — ²¹⁾ PAULY, Invaliditätsanstalten und Tuberkulose. Deutsche Med. Ztg. 1894, Nr. 45. — ²²⁾ Rundschreiben des Vorstandes an den Ausschuss der hanseatischen Versicherungsanstalt für Invaliditäts- und Altersversicherung. Lübeck, den 14. Februar 1894. — ²³⁾ Aertzl. Vereinsbl. 1888, pag. 374.

Ascher (Bomst).

Röntgen-Strahlen. Im December 1895 theilte W. RÖNTGEN der Würzburger physikalisch-medicinischen Gesellschaft die Entdeckung einer neuen Art von Lichtstrahlen mit, die ihm im Gegensatz zu den bisher bekannten transversalen Schwingungen des Lichtäthers das Ergebniss longitudinaler Schwingungen zu sein dächten, und es war im höchsten Grade merkwürdig, dass diese neue Art für andere Lichtstrahlen undurchdringliche Gegenstände zu durchdringen vermochte. Er sah, so oft er die Entladungen eines grösseren Ruhmkorffs durch eine HITTORF'sche Vacuumröhre gehen liess, obschon sie mit einem ziemlich enganliegenden Mantel aus dünnem schwarzen Carton umkleidet war, im verdunkelten Zimmer einen in die Nähe des Apparats gebrachten, mit Bariumplatinocyanür angestrichenen Schirm fluoresciren und fand bald, dass dieses lichtpendende Agens auch andere sonst undurchsichtige Körper durchschritt, so ein gebundenes Buch von etwa 1000 Seiten, ein doppeltes Whistspiel, dicke Holzblöcke, Metallplatten u. s. w. Je dichter ein Körper war, desto undurchlässiger pflegte er für die vom

Entdecker »X-Strahlen« geheissene Lichtquelle zu sein. Doch nicht nur der Bariumplatincyanschirm fluorescirte, sondern auch alle als Phosphore bekannte Calciumverbindungen, ferner Uranglas, gewöhnliches Glas, Kalkspath, Steinsalz u. dergl. m. Photographische Platten erwiesen sich als empfindlich für die X-Strahlen, und, weil eben dünnere Holz-, Papier- und Stanniolplatten fast ungehindert durchschritten wurden, konnte RÖNTGEN im beleuchteten Raum Aufnahmen mit einer in der Cassette oder in einer Papierhülle verborgenen Platte machen. Brechung und Reflexion zeigten die neuen Strahlen nur in unmerklichem Grade; auch erfuhren sie vom Magnet keine Ablenkung, wie die HERTZ-LENARD'schen Kathodenstrahlen. Ueberhaupt unterscheiden sich diese von jenen, und RÖNTGEN meinte, seine X-Strahlen nähmen ihren Ausgang von den in der Glaswand der HIRON'schen Röhre entstehenden Kathodenstrahlen; das Recht, von »Strahlen« zu reden, leitete er aber von dem Umstande ab, dass zwischen Apparat und Fluorescenzschirm oder photographische Platte gebrachte, verschieden durchlässige Körper regelmässige Schattenbilder ergaben, so z. B. die Handknochen der eingeschobenen Hand, in einem Kasten befindliche Gewichte u. Aehnl. m.

Natürlich bemächtigte sich der lebhafteste Eifer zahlreicher Aerzte dieser bisher ungeahnte Perspektiven erweckenden Entdeckung, zumal das Experiment ein so einfach zu wiederholendes, die Erscheinung eine so leicht nachzunehmende war. Die mit RÖNTGEN-Strahlen photographirte Hand, welche ein deutliches Bild des knöchernen Handgerüsts in dunklen schwarzen Schatten hervorzauberte, während die umgebenden Weichtheile, durchlässiger als die Knochen, sich hell an die dunklen Knochengrenzen anschmiegen, erlangte eine culturgeschichtliche Berühmtheit. JASTROWITZ demonstrirte sie, von P. SPIESS aufgenommen, noch im Januar 1896 dem Verein für innere Medicin zu Berlin, und schon vierzehn Tage darauf zeigte er ein zweites Skiogramm der Hand, bei dem sich ein kurzer, schmaler, dunkler Schatten an den Schatten der Mittelfingerknochen anlegte — ein seit Jahren in die Hand eines Arbeiters eingedrungener, nicht gefundener und die Bewegung des Fingers beeinträchtigender Glassplitter. »Hier ist der Beweis geliefert,« sagte JASTROWITZ, »dass ich Recht hatte, als ich an die RÖNTGEN'sche Entdeckung gleich die Erwartung mir zu knüpfen erlaubte, dass dieselbe von grosser Wichtigkeit für die Medicin sei.« Es waren ihm auch Aufnahmen des Handgelenks, der Ulna und des Radius gelungen, »wobei die unter dicken Muskelschichten zum Theil verborgenen kleinen Handwurzelknochen und das Handgelenk deutlich zu übersehen waren«.

Einen metallischen Fremdkörper im Daumenballen entdeckte bald auch mit Hilfe der neuen Entdeckung HAMMER, und es war bemerkenswerth, dass diese abgebrochene Nähnadelspitze »eine wesentlich andere Lage und Richtung hatte, als man es nach den sonstigen spärlichen Anhaltspunkten vermuthen musste«. Ebenso wies JAFFÉ durch RÖNTGEN'sche Photographie fünf Schrotkugeln im Kleinfingerballen und eine Revolverkugel in der Grundphalanx des Zeigefingers nach.

GOLDSTEIN gelang es, vortreffliche Bilder vom Skelett der Mäuse, der Schlangen und der Salamander zu erhalten, und die RÖNTGEN-Photographie eines menschlichen Fusses zeigte eine deutliche Knochenmissbildung an einer Zehe.

KÖNIG wies darauf hin, dass es namentlich in Friedenszeiten noch wichtiger als die Auffindung verborgener Fremdkörper sein müsste, centrale Knochenerkrankungen frühzeitig durch die Durchleuchtung zu erkennen. Sein Versuch, in viva bei einer 46jährigen Patientin ein deutliches Bild von einer diagnosticirten Knochenneubildung zu erlangen, misslang; aber am amputirten Bein liess sich ein Bild gewinnen, welches die Grenze der Zerstörung der Tibia und die Substitution derselben durch eine eigenthümliche

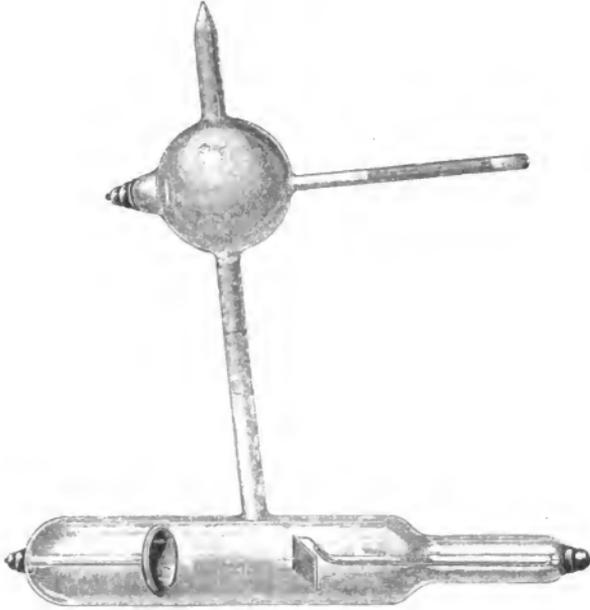
Geschwulst, sowie das Wachstum dieser Geschwulst über die Grenzen des Knochens hinaus und den lappigen Bau der Geschwulst zeigte. Auch ein bis dahin unbemerktes Enchondrom in der Spongiosa des mitamputirten Oberschenkelstückes wurde durch das neue Verfahren entdeckt.

Es wird nöthig sein, ehe ich in der Casuistik fortfahre, einiges über die Technik des Verfahrens und die Apparate, die nöthig sind, einzufügen.

Als Stromquelle eignet sich sehr gut der Anschluss an eine elektrische Centralstelle, oder man benutzt Accumulatoren. Die Vacuumröhren werden aus verschiedenen Glassorten gefertigt, auch aus Glimmer oder Celluloid; sie können birnförmig, kugelig, geradlinig oder winklig geknickt sein. Ihre Fluorescenzintensität ist abhängig von der Funkenlänge des RUMKORFF'schen Apparats und von der Verkleinerung des Atmosphärendrucks, was BUCHHEIM mit der Formel $F = f : v$ (F = Intensität; f = Funkenlänge; v = Atmosphärendruck) bezeichnet, gleichbleibende Grösse der Röhren und gleichbleibende Arbeitsleistung des Apparates vorausgesetzt. BUCHHEIM fand die Röhren am wirksamsten, wenn der Atmosphärendruck zwischen 0.01 und 0.0003 und die Farbe des Glases gelbgrün war. DAWSON TURNER hält für die Vacuumröhren deutsches, bleifreies Glas am besten, da die geringste Spur von Blei im Glas die Wirkung zerstören könne; auch empfahl er, da man immerhin in Zweifel sein könne, ob die X-Strahlen wirklich von der Kathode ausgehen und Ablenkung durch Brechung von der Anode erfahren oder nicht vielmehr an der Oberfläche des Glases entstünden, einem Rathe LEXARD'S zu folgen und innerhalb der Wand der Röhre, dort, wo die Strahlen auf-treffen, ein Fenster von Aluminium anzubringen. BUCHHEIM suchte die Wirksamkeit der Röhren durch Erwärmen oder durch sogenannte »Einschnürung« der Röhre mittels enger Spiralwindungen eines in geringer Entfernung herumgelegten Kupferdrahtes oder endlich durch Abblenden anderer Lichterscheinungen durch vorgestellte Bleiblenen zu erhöhen. Immer nutzen sich die Röhren rasch ab, weil während des Gebrauchs Druckschwankungen statt-haben, die Entstehung der Röntgen-Bilder aber an einen bestimmten Atmo-sphärendruck, wie bemerkt, gebunden ist. Deshalb haben neuestens Siemens und Halske eine »Röntgen-Lampe mit regulirbarem Vacuum« construirt, die den Vortheil bietet, dass während des Gebrauchs der Luftdruck im Ent-ladungsrohr stets genau auf die Höhe eingestellt werden kann, bei der sich die intensivste Bestrahlung und die schärfsten Bilder ergeben. Das Mittel zur Verinderung des Luftdrucks ergab sich aus der Beobachtung, dass die beim Stromdurchgange leuchtende Luft mit den Dämpfen des Phosphors, Jods und ähnlicher Stoffe feste Körper bildet, während eine Zunahme des Druckes durch Erwärmen der Rohrwandung und Vertreiben der an der Glasfläche verdichteten Luftschicht erreicht werden kann. Wie die Abbil-dung (Fig. 35) zeigt, »enthält das cylindrische Entladungsrohr eine als Hohl-spiegel gefornte Kathode aus Aluminiumblech und eine ebene schräg zur Röhrenachse gestellte Platinanode. Eine mit dem Entladungsrohr verbundene Kugel trägt eine Hilfsanode und dieser gegenüber ein Ansatzrohr, dessen Wandung mit dem zur Luftabsorption dienenden Phosphor bedeckt ist.« Wenn nun der fluorescirende Schirm schwach leuchtet, »während von dem Aluminiumhohlspiegel ein starkes konisches Bündel blauer Strahlen ausgeht, so ist der Luftdruck zu hoch; man legt in diesem Falle den positiven Pol des Inductoriums an die Hilfelektrode der Kugel und lässt den Entladungs-strom so lange auf die Luft und den Phosphordampf in der Kugel ein-wirken, bis das anfangs das Verbindungsrohr erfüllende blauweisse Licht zu einem dünnen Faden zusammenschrumpft. Ein zu niedriger Luftdruck wird durch intermittirende Entladung und völliges Fehlen des blauen Lichtes bei schwacher Fluorescenz des Schirmes angezeigt; man erhöht dann den Druck, indem man die Kugel mit einer Flamme erwärmt und dadurch die am Glase haftende Luftschicht in das Vacuum hineintreibt.«

Wie ich einer Mittheilung der »Technischen Rundschau« vom 5. Mai 1897 entnehme, hat LANGER (Ohrdruf), weil die Fähigkeit der Körper, RÖNTGEN-Strahlen aufzunehmen, mit dem Atomgewicht wächst, das Platin in der Kathode der HITTORF'schen Röhre durch Uranwolframat und grünes Uranoxyd ersetzt, die er auf eine kleine dicke Silberplatte aufschmolz; diese Uranröhren erwiesen sich thatsächlich den Platinröhren überlegen. Die Aufnahme des Armgelenks gelang in kaum einer Minute, und die Knochencontouren waren stärker, die Weichtheilschatten lichter, als bei den gewöhnlichen Röhren, trotz gleicher Entfernung der Platte, gleicher Funkenlänge und gleichstarkem, primären Strom.

Fig. 35.



Siemens und Halske's Röntgenlampe mit regulirbarem Vacuum.

Ausser den starken Inductionsströmen können zur Speisung der Röhren auch die als TESLA-Ströme benannten ausserordentlich raschen und hochgespannten, elektrischen Schwingungen dienen, wenn auch die damit zu bekommenden RÖNTGEN-Strahlen an Intensität den mit grossen Ruhmkorffs erzielten nachstehen. Doch genügt der im Preise kaum halb so hochstehende Apparat für Lehrzwecke und Demonstrationen, wie ich mich an dem von REINIGER, GEBBERT und SCHALL (Erlangen) in der bayrischen Landesausstellung zu Nürnberg 1896 aufgestellten Apparate selbst überzeugen konnte.

Von den photographischen Platten eignen sich am besten SCHLEUSSNER's Bromsilbergelatine-Trackenplatten. Die Platten sind vom aufzunehmenden Gegenstande umso weiter zu entfernen, je dicker dieser ist; BUCHHEIM giebt als Abstand für die Hand 12—20 Cm. an, für den Oberschenkel 25—50 Cm. WINKELMANN und STRAUBEL hofften die Empfindlichkeit der Platten durch Zusatz von Flussspath zu erhöhen, was sich nach LEVY-DORX wegen der Unzuver-

lässigkeit dieser Leistung nicht bewährt hat. Nach Cowl werden die Photographien deutlicher bei beträchtlicher Abkürzung der Expositionsdauer mit steigender Dicke der empfindlichen Schicht der Platte. БУКА ist durch einen Zufall zu der Entdeckung geführt worden, dass die Intensität der Strahlen mit der Entfernung des Objects von der Vacuumröhre wächst, dass überdies auf solche Weise die perspectivische Verzerrung der Organe um so geringer wird und sich die Bildergrösse umso mehr der wahren Grösse nähert; natürlich ist die grössere Entfernung der Röhre praktisch auch von Bedeutung, weil damit eine Annehmlichkeit für den Patienten geschaffen ist.

Zur directen Betrachtung innerer Körpertheile mittels RÖNTGEN'scher Strahlen hat nach einer Mittheilung SCHÄFER's БУКА, um die Schatten der hinter dem fluorescirenden Schirm befindlichen Objecte deutlich zur Wahrnehmung zu bringen, die fluorescirende Substanz in einen flächenartigen Raum, begrenzt einerseits von einer Glasplatte, andererseits von einem Carton, gebracht; es war die Fluorescenz des Schirms dadurch noch in mehreren Metern Entfernung von der Vacuumröhre vorhanden, und die RÖNTGEN-Bilder konnten entweder im verdunkelten Zimmer zugleich von Mehreren gesehen werden, oder im hellen Zimmer von einem Einzelnen, wenn man den fluorescirenden Schirm in einen stereoskopartigen Kasten (Kryptoskop) einschob. Indem man einen solchen Schirm hin und her bewegt längs des Untersuchungsobjectes, kann man von diesem grosse Strecken mit einem Male durchleuchten, was besonders beim Aufsuchen von Fremdkörpern von Vortheil ist; würde man Photographien anfertigen, bedürfte man davon in einem solchen Falle eine ganze Reihe. P. FRANK hat die praktische Brauchbarkeit dieser Projection der Objectschatten auf einen solchen fluorescirenden Schirm erprobt; es gelang ihm leicht, eine ganze Extremität gleichsam abzuleuchten. Der Patient streckte zu diesem Zwecke Arm oder Bein aus, und der Untersucher führte mit der einen Hand die mit langer Leitungsschnur versehene Vacuumröhre an der Aussenseite der Extremität entlang, während er die andere an der Innenseite den Schirm folgen liess.

Als fluorescirende Masse für den Schirm kann ausser Bariumplatinocyanür auch Kaliumplatinocyanür benutzt werden; als ebenso wirksam, doch wohlfeiler empfiehlt DAWSON TURNER (Edinburgh) wolframsaures Calcium. CHAS. HENRY stellte einen Schirm mit Zinksulfid her, den er mit einem Blatt Papier bedeckte, legte das zu untersuchende Object darauf und beleuchtete es ungefähr fünf Minuten mit. Das Zinksulfid leuchtete an den beleuchteten Stellen etwa $\frac{1}{4}$ Stunde lang; erhöht wurde die Brillanz des Bildes, wenn man den Schirm dunklen Wärmestrahlen aussetzte.

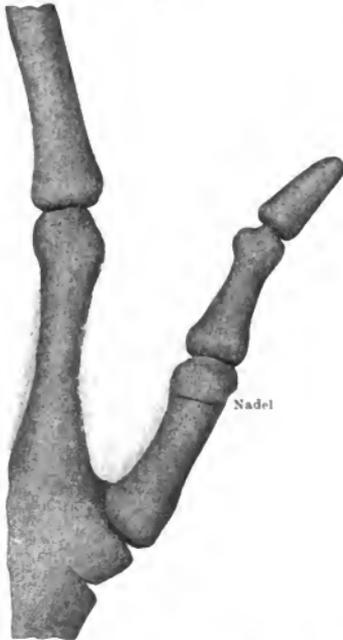
Wenn wir jetzt zur praktischen Verwerthbarkeit der RÖNTGEN'schen Entdeckung in der Medicin zurückkehren, so erinnern wir uns, dass sich zunächst die Chirurgie derselben bemächtigte. Man suchte und fand Fremdkörper, Nähnadelspitzen, Revolverkugeln u. Aehnl. m. Beobachtungen solcher Art sind in der Folge im In- und Auslande so zahlreich gesammelt worden, dass es nothwendig ward, die Thatsache in das Gedächtniss zurückzurufen, dass nicht jeder eingedrungene und nicht entfernte Fremdkörper Schaden stiften muss und die sofortige operative Entfernung erheischt, um nicht mit der RÖNTGEN'schen Beleuchtung eine ungezügelte und überflüssige Operationsthätigkeit erstehen zu lassen. Als Beispiel, wie sich ein solcher Fremdkörper präsentirt, gebe ich in Fig. 36 das RÖNTGEN-Bild des erwähnten HAMMER'schen Falles wieder. Aehnliche Fälle sind von BIESALSKY, ELGETI, W. J. MORTON BELTON, M'CAUSLAND (Nachweis von Nadeln), von JONES und LONGE, BURCKHARDT, WENDEL, JULLIARD und SÖRET, EULENBERG, SCHEIER (Nachweis von Kugeln) u. A. mitgetheilt worden. Die Fälle EULENBERG's und SCHEIER's erfordern besonderes Interesse, weil es sich da um den Nachweis von Kugeln im Gehirn handelt.

Im ersten EULENBURG'schen Falle wurde die Kugel von BUCKA in der mittleren Schädelgrube, rechts von der Medianlinie, im zweiten in der mittleren Schädelgrube hinter der rechten Fissura orbitalis superior durch photographische Aufnahme mit RÖNTGEN-Strahlen leicht nachgewiesen.

Bei dem Kranken von SCHEIER entdeckten die RÖNTGEN-Strahlen die fünf Jahre früher operativ vergebens gesuchte Kugel, welche eine Lähmung des rechten Trigemini mit Ausnahme seines motorischen Astes nebst Geschmacks-, Geruchs- und Gesichtsstörungen bewirkt hatte, in der Gegend des rechten Felsenbeins. Es sind von diesen Fremdkörpern in der knöchernen Schädelkapsel bisher nur photographische Aufnahmen, nicht aber Projectionen auf den fluorescirenden Schirm gelungen.

Auch innerhalb der Körperhöhlen und der inneren Organe sind Fremdkörper mittels RÖNTGEN's Verfahren

in ihrer Lage bestimmt worden. So hat WHITE ein Metallsternchen, das zwölf Tage vorher ein $2\frac{1}{2}$ jähriges Kind verschluckt hatte, im Oesophagus eingekleilt nachgewiesen, es vom Magen aus entfernt und das Kind geheilt. Nach einer Expositionsdauer von nur fünf Minuten erhielt WAGGETT deutliche Bilder von Fremdkörpern im und um den Kehlkopf, z. B. im Sinus piriformis, und benutzte die Durchleuchtung durch Verfolgen des Schattens der Zunge am Schirm zugleich zur bequemen Extraction der Fremdkörper. Verschluckte Münzen fanden durch die RÖNTGEN-Strahlen PÉAN und RAW; ein verschlucktes Gebiss zeigten sie MILLER und REID in der Höhe des sechsten bis siebenten Intercostalraumes, einen Nagel PUCH in der Lunge und eine Revolverkugel LEVY-DORN in der linken Brustseite eines Erwachsenen ausserhalb des Thorax. Gegenwart und Lage von Fremdkörpern im Auge erwies mittelst X-Strahlen H. LEWKOWITSCH; DAHLFELD und PORTH entdeckten damit ein Eisenstückchen von 0,008 Grm. im Bulbus.



Nadelstueck auf der Volarfläche des Metacarpus pollicis.

Ohne Zweifel muss dieser leichte Nachweis von Fremdkörpern an fast allen Orten des Körpers vor Allem für die Kriegschirurgie von hervorragendem Werthe sein. So hat die Medicinalabtheilung des königl. preussischen Kriegsministeriums im Verein mit der physikalisch-technischen Reichsanstalt schon bald nach der Entdeckung RÖNTGEN's Versuche zur Feststellung der Verwerthbarkeit derselben angestellt; sie führten zur Schlussfolgerung, dass die Strahlen im Stande seien, Theile von einer Dichtigkeit, welche die durchschnittliche Dichtigkeit der Weichtheile um ein Wesentliches übertrifft, nach Lage, Grösse, Form, Gestaltung der Oberfläche und nach ihrer verhältnissmässigen Dichte in der Tiefe der Weichtheile durch die unversehrte Haut hindurch bis zu einem bestimmten Grenzwert der summarischen Dichte der durchleuchteten Schichten für das Auge zur Darstellung zu bringen. In erster Reihe als gelungen bezeichnet wurde der Nachweis von Metall- oder Glas-

splittern, Geschosstheilen, Nadeln etc. Folglich wurde die Bedeutung der X-Strahlen für die Kriegschirurgie im Nachweis steckengebliebener Fremdkörper und Geschosstheile gesehen, sei es, dass es gilt, sie um stärkerer Beschwerden willen zu entfernen, sei es, dass es sich um die Festsetzung der Invalidität handelt. In der Schweiz haben TRACEWSKY und LENZ bei Schiessversuchen an Leichen die in den Weichtheilen oder in den Knochen steckenden Kugeln oder Splitter meist ausserordentlich deutlich auf den RÖNTGEN-Bildern erkennen können. In Oesterreich hat neuerdings HABART den Werth der RÖNTGEN'schen Durchleuchtung für die Kriegschirurgie und die Armeebirurgie an der Hand klinisch beobachteter Fälle erörtert. Unter sieben im Dienste oder freiwillig erlittenen Schussverletzungen konnte nur in einem Falle ein steckengebliebenes Schrotkorn im Oberschenkel durch die X-Strahlen nicht localisirt werden: eine Revolverkugel wurde im rechten Keilbeinflügel gefunden, vier Geschosse in der Hand, ein Schrotkorn im Unterschenkel. In einem weiteren Falle konnte HABART durch die Durchleuchtung eine diagnostisch schwierige Schulterverletzung als Luxationsfractur am Oberarm erkennen, und in wieder einem anderen gaben die Strahlen einem Verwundungszulage erhebenden Officier Recht, dessen Angabe, im Dienste einen Bruch des Schambeins erlitten zu haben, bezweifelt worden war.

Zu bemerken ist bezüglich der Fremdkörper, dass die Deutung der Bilder gelegentlich täuschen kann; jedenfalls ist es gerathen, zwei Bilder aufzunehmen, bei denen das Object an der gleichen Stelle verbleibt, doch eine Verschiebung der Strahlenquelle parallel zur photographischen Platte vorgenommen wird, oder man durchleuchtet einmal transversal und einmal vertical, und man combinirt dann die beiden Situationen. A. L. DUPRAZ passirte es, dass er eine durch RÖNTGEN-Strahlen in der Palmarfläche der Hand nachgewiesene Revolverkugel dorsal fand und vom Dorsum her leicht entfernen konnte.

Doch nicht bei verhorgenen Fremdkörpern allein haben die RÖNTGEN-Strahlen der chirurgischen Diagnose genützt. Schon von HABART haben wir gehört, dass er sie zur Diagnose einer Oberarmverletzung benutzte. Auch SCHERNING und KRANZFELDER erhielten gelungene Bilder von Luxationen der Gelenke, von frischen und in fortgeschrittener Callusbildung befindlichen Knochenfissuren und Fracturen, von Complicationen von Luxationen und Fracturen der Gelenkenden, von Pseudarthrosen, Ankylosen, Hyper-, Peri- und Exostosen u. dergl. m. Wichtig ist, dass die X-Strahlen, wie TRACEWSKY und LENZ hervorheben, sowohl einfache Wasserglasverbände, als auch Gipswasserglasverbände, sofern nicht mehr als ein oder zwei Touren Gipsbinde über den Wasserglasverband gewickelt sind, durchdringen; so kann man nach Anlegen des Verbandes jeder Zeit controliren, ob die Reposition der Fragmente gelungen ist. Nach Ablauf der Behandlung aber, also bei Unfallgutachten, Civilrechtsansprüchen u. dergl., erlaubt die Durchleuchtung, sich und jedem Interessenten das Knochenbild vor Augen zu führen. Diese dreifache Fähigkeit der X-Strahlen als diagnostisches Hilfsmittel, als Controleur der Behandlung und als Kritiker des Erfolges ist natürlich vielfach verwerthet worden. So hat THOMPSON bei einem Handschuss auf solche Art einen Metacarpalbruch mit partieller Phalanxluxation demonstrirt. HOWARD MARSH sicherte sich so die Diagnose einer Luxation im Ellenbogen, welche die ausserordentliche Schwellung erschwerte und controlirte dann im RÖNTGEN-Bild die Reposition der Gelenkenden. ZENKER gelang die Aufnahme einer congenitalen Hüftgelenkluxation eines Kindes und an einem zweiten kindlichen Becken der Nachweis gelungener Reposition einer doppelten Hüftgelenkluxation. Dagegen widerlegte das RÖNTGEN-Bild in einem Falle GOCUR's die Annahme, Patient leide infolge eines vor sechs Monaten stattgehabten

Traumas an den Folgen einer alten Schenkelhalseinkellung und wies das typische Bild einer tuberkulösen Gelenkentzündung nach. Auf die Wichtigkeit, den Erfolg von Zeit zu Zeit controliren zu können, wies JULIUS WOLFF namentlich mit Rücksicht auf die angeborene Hüftgelenkluxation hin, weil sowohl der blutig, als der unblutig reponirte Femurkopf die Neigung hat, wieder neben die Pfanne zu gleiten. Sehr günstig urtheilt auch M. OBERST auf Grund eines grossen Materiales über die Verwerthbarkeit der RÖNTGEN'schen Entdeckung für die Diagnose der Fracturen und ihrer Heilung. Nur GEISSLER schränkt das Lob der X-Strahlen, abgesehen vom Nachweis der Fremdkörper, ein, und insbesondere hält er die Deutung der Bilder von Fracturen und Luxationen für schwierig, zumal wenn abgesprengte Stücke ihre Lage verändert haben, etwa am Ellenbogen.

Von sonstigen chirurgischen Krankheiten, deren Existenz mittels Durchleuchtung nachgewiesen wurde, erwähne ich abgesprengte Knochenstücke (GOCHT — entzündlich gelöstes Caput femoris, LANNELONGUE — freies Knochenstück im Kniegelenk), Wirbelcaries (NOBLE SMITH — Caries des 5.—7. Halswirbels), Spina ventosa (FEILCHENFELD, GEISSLER), Osteomyelitische Herde zur Anschauung zu bringen, misslang GEISSLER, weil der Schatten der dicken Todtenlade die geringen Veränderungen im Centrum verdeckte; tuberkulöse Herde am Handgelenk erschienen ähnlich wie centrale Knochentumoren als wolkig getrühte Massen.

Auf dem diesjährigen chirurgischen Congress zu Berlin hat KÜMMELL, der sich von Anfang an um den Ausbau der RÖNTGEN'schen Entdeckung für die Chirurgie wesentlich interessirte, eine sehr grosse Serie wohlgelungener RÖNTGEN-Bilder gezeigt, welche den lebhaftesten Beifall der Versammlung fanden. Es ist aus ihnen unter Anderem der Schluss zu ziehen, dass auch eine auf Grund der Inspection und Palpation ideal geheilt scheinende Fractur nicht die ursprüngliche Gestalt des Knochens wieder herstellt, sondern difform ist; besonders gilt diese überraschende Thatsache von Unterschenkelbrüchen.

Etwas langsamer hat sich die Verwerthung der RÖNTGEN-Strahlen für die interne Medicin vollzogen; der Wunsch, sich die Eingeweide des lebenden Menschen und ihre pathologische Veränderung sichtbar zu machen, ist aber doch zum guten Theile geglückt. Besonders durch die Verbesserung der Technik und die Vervollkommnung der Vacuumröhren, wie wir sie MAX LEVY, GRUXMACH u. A. verdanken, hat man gute Fortschritte und schöne Erfolge auch nach dieser Richtung hin zu verzeichnen.

Wenn wir vom Haupte abwärts schreiten, so ist zuerst zu erwähnen, dass es gelingt, nicht nur den Kehlkopf zu photographiren und z. B. Verknöcherung des Knorpels zu sehen, sondern auch der Zungengrund, das Zungenbein, die Schilddrüse, der Eingang zur Speiseröhre und zum Kehlkopf werden sichtbar; sogar der Schatten der Halswirbelsäule ist im Hintergrunde angedeutet. So hat es z. B. JOUX MACINTYRE der britischen laryngologischen Gesellschaft kaum $\frac{1}{4}$ Jahr nach der Entdeckung RÖNTGEN's bereits demonstrieren können. Die Veränderungen in der Configuration der Theile beim Sehluckacte demonstrirte kurz darauf MAX LEVY der Berliner physiologischen Gesellschaft. Auch GRUXMACH warf auf den Fluoreszenzschirm Schattenbilder der Halseingeweide in der Ruhe und in der Thätigkeit.

Noch werthvoller erwies sich die Durchleuchtung des Thorax, welche auf dem Fluoreszenzschirm die respiratorischen Bewegungen des Zwerchfelles und die Zuckungen des pulsirenden Herzens hervorzaubert. GRUXMACH sah am unteren Ende den knöchernen Brustkorb durch einen Schatten abgeschlossen, der links blass und schmal, rechts dunkler und breiter erschien; die dunklere Partie rechts wurde durch die dem Zwerchfell eng angelegte Leber verursacht. Die Excursionsbreite, welche durch die Athmung

an diesem Grenzschatten beobachtet wurde, betrug 5—6 Cm. Der Herzschatten besteht aus einem intensiv gefärbten centralen und einem lichteren peripheren Theil; bei scharfer Betrachtung lässt sich nicht nur die Bewegung des Herzens erkennen, sondern auch das bewegliche Bild der Aorta ascendens. Bei einem 56jährigen Mann vermochte GRUNMACH durch RÖNTGEN'S Verfahren nicht nur den Tiefstand des Zwerchfells zu diagnosticiren, sondern auch die Sklerose der Aorta ascendens und der Arteria coronaria cordis dextra und sinistra (auch der A. radialis und ulnaris) zu einer Zeit, da die klinische Diagnose versagte. Auch im Falle einer Mitralinsuffizienz zeigten die RÖNTGEN-Bilder als Ursache eine Arteriosklerose der Aorta als einen breiten, tiefdunklen, sich bewegenden Schatten oberhalb des Herzschattens, der in einem anderen, auf Gelenkrheumatismus gefolgtene Falle von Mitralinsuffizienz mit etwa demselben Grade von Herzhypertrophie fehlte. In der rechten Lunge eines 26jährigen Mannes, der vor 1½ Jahren Lungenblutung und seitdem Athembeschwerden hatte, ohne dass Percussion und Auscultation etwas Positives als Ursache finden konnten, sah GRUNMACH 3—4 dunklere Partien, während die normalen Lungen hell und durchsichtig sind, und er deutete sie wohl mit Recht als Verkalkungen. Der Nachweis der Arteriosklerose gelang HOPPE-SEYLER besonders an Leichen; der Nachweis der sklerotischen Aorta in vivo war ihm misslungen. Einen Fall von congenitaler Dextrokardie photographirte mit RÖNTGEN-Strahlen VERSEMEYER vom Rücken her bei 45 Cm. transversalem Abstand der Lichtquelle von der Platte innerhalb 13 Minuten. SCHOTT glaubt durch die RÖNTGEN-Photographie die von ihm schon früher behaupteten Veränderungen am Herzen durch Bad und Gymnastik nachweisen zu können; doch hat DUMSTREY, wie mir scheint, mit guten Gründen Einspruch gegen die Deutung seiner Bilder erhoben. Das Verhalten von Herz und Gefäßen im RÖNTGEN-Bilde hat auch BENEDIKT eingehend studirt, worauf ich noch zurückkommen werde.

Die übrigen Ergebnisse der Thoraxdurchleuchtung sind noch unsicher in ihrer Deutung. BOUCHARD beobachtete pleuritische Exsudate im RÖNTGEN-Bilde und bezeichnete es als Vortheil, die Grenzen des Exsudats — auch nach dem Mediastinum, das dreieckig vorgebuchtet erschien — mit einem Blick überschauen zu können. Verdichtungen der Lunge sollen nach ihm um so dunklere Schatten werfen, je intensiver die Percussionsdämpfung ist; physikalisch erkannte Cavernen gaben nur manchmal einen von dunkleren Grenzen umgebenen hellen Fleck. Einen Asthmaanfall beobachtete im RÖNTGEN-Bilde LEVY-DORN; eine Zwerchfellhälfte stand still, die andere bewegte sich dyspnoisch. Schwer zu unterscheiden sind die dunklen Schatten, welche sowohl Aortenaneurysmen (THOMPSON, POPPER, BOUCHARD, BENEDIKT), als Mediastinaltumoren geben, wie im Falle von STRAUSS. Bezüglich der Grösse der Mediastinaltumoren kann man sich leicht irren, wenn man nicht die Projection genau in Rücksicht zieht.

Sehr bald nach der RÖNTGEN'schen Entdeckung bestrebte man sich, die Abdominalorgane zu sehen, und man hat gelernt, Magen- und Darmschatten zu erhalten; man kann den Leber-, den Milz- und zuweilen den Nierenschatten erhalten. Gallensteine sind für die X-Strahlen so durchlässig, dass sie noch niemals RÖNTGEN-Bilder ergaben; doch sind leicht Bilder von den chemisch und physikalisch anders beschaffenen Nieren- und Blasensteinen zu erhalten. Abdominaltumoren sind bisher kaum fruchtbringende Objecte der Durchleuchtung gewesen.

Um die Magengrenzen sichtbar zu machen, hat BECHER vorgeschlagen, den Magen mit einer Lösung von essigsaurem Blei anzufüllen, weil dies einerseits für die X-Strahlen ein unpassirbares Object, andererseits für den Magen unschädlich sei. Später empfahl er zu diesem Zwecke das Kalkwasser oder die Auftreibung mit Luft. JOUS HEMMETER erklärt die Anfüllung des

Magens mit essigsäurem Blei für durchaus nicht belanglos, sondern schreibt ihr eine geringe Aetzwirkung zu; seine umständliche Methode, dünne Kautschukballons von der Form des Magens in diesen mittels dünner Magen-sonde einzuführen und dann diese Behälter zu füllen, ist durch die einfachere Methode der Luftaufreibung des Magens übertroffen worden.

Die Därme lassen zuweilen die Schatten der Kothballen erkennen; die leeren des Fötus sah KÜMMELL in seinen Windungen sehr deutlich. Beim Erwachsenen geben sie, wenn sie mit Luft aufgetrieben sind, ähnlich, wie der ebenso behandelte Magen, helle Schatten. Eine sehr interessante Idee, die Därme sichtbar zu machen, hatte KROXBERG, der davon ausging, dass mehrere hundert Gramm, ja ein Kilogramm Quecksilber ohne Schaden in den lebenden, menschlichen Darm eingebracht werden können, Quecksilber aber mit seinem ausserordentlich hohen Atomgewicht für die RÖNTGEN-Strahlen undurchlässig ist. Bei kleinen Thieren wird es gelingen, den gesammten Darm mit Quecksilber auszufüllen und so ein Gesamtbild vom Situs viscerum zu erhalten. Beim kranken Menschen wird sich diese »Kryptomercurmethode« bei Darinverschlüssen verwerthen lassen; wenn man 1—2 Liqueurgläschen Quecksilber, d. h. 100—200 Grm. trinken lässt, muss der namentlich mit der jetzigen verbesserten Technik bestimmte erkennbare Quecksilberschatten sowohl den Ort des Verschlusses anzeigen, als auch die Art des Verschlusses (Abknickung, Drehung, Einstülpung u. s. w.) erkennen lassen. Ob dieser theoretisch sehr bestechende Gedanke bereits praktisch erprobt und bewährt gefunden wurde, ist mir nicht bekannt.

Im Leberschatten erscheint der obere Rand dunkel und deutlich, der scharfe untere undeutlicher und schwächer; für die Pathologie der Leber hat die Durchleuchtung noch keine Frucht getragen.

Die Milz sieht man am leichtesten bei Kindern, doch oft nur ihre vordere Hälfte.

Der Nierenschatten ist, wie bemerkt, schwer zu erhalten. Nierensteine sah mittels des RÖNTGEN'schen Verfahrens MACINTYRE, und die Operation bestätigte die Richtigkeit der Beobachtung. Die Betrachtung von Urat- und Cystinesteinen gelang unter Anderen auf LEO's Veranlassung KAYSER.

In das Gebiet der inneren Medicin fallen noch die gichtischen und rheumatischen Affectionen. Ein sehr instructives Bild einer hochgradigen Arthritis deformans bei einem 61jährigen Patienten zeigt die nachstehende Abbildung (Fig. 37), welche HUBER veröffentlicht hat. Man sieht die hochgradigen Gichtknoten, besonders am Daumen und am kleinen Finger (*a*), hochgradige Gelenkerstörungen (*b*) und Knochenzerstörungen (*c*). Die drei übereinander geschobenen, hellen Ringe bei *d* deutet HUBER als »blasenförmige Hohlräume, welche von einer dünnen Corticalis umschlossen sind, im Uebrigen aber den Knochen vollkommen aufgezehrt haben«. Auch POTAIN und einer seiner Schüler, SERBANESCO, haben an den Enden der difformen Extremitäten helle Flecke auf den RÖNTGEN-Bildern constatirt; sie haben sie auf die grössere Durchlässigkeit der an der Epiphyse abgelagerten harnsauren Salze, dessen leichtere Durchgängigkeit gegenüber den normalen Knochen Salzen die Autoren experimentell nachwiesen, zurückgeführt. Da bei chronischem Rheumatismus diese hellen Flecken fehlen, will sie POTAIN differential-diagnostisch verwerthet wissen. Dieselben Veränderungen wie bei Arthritis deformans zeigte das RÖNTGEN-Bild der Finger und Zehen bei einem deformirenden Tripperrheumatismus, das ACHARD von einem 56jährigen Patienten aufnahm.

Wie schon aus manchen der vorstehenden Mittheilungen zu ersehen ist, hat auch die normale Anatomie und Physiologie Vortheile vom RÖNTGEN'schen Verfahren gehabt. Es sind nicht allein kleine Thiere im Ganzen photographirt worden, z. B. von EDER und VALENTA Frösche, Fische, ein

Chamäleon, eine neugeborene Ratte und eine Schlange, sondern MAGIE, KEEN und DAVIS haben sogar versucht, den ganzen Körper eines Kindes auf die photographische Platte mittels Durchleuchtung zu fixiren, freilich mit nicht vollem Erfolge. Aber auch aus den einzelnen Knochen- und Gelenkbildern wird man rücksichtlich der Structur, der Bandanordnung u. s. w. Einiges in vivo erkennen können, zumal die fortgeschrittene Technik, wie JULIUS WOLFF zeigte, sogar die Bälkchenanordnung der Spongiosa bildlich darzustellen erlaubt, wie die von ihm veröffentlichte BUKA'sche Photographie des Fussgerüsts (Fig. 38) besonders schön am Calcaneus zeigt. Eine Serie von Knochenbildern verschiedenen Alters lässt das Knochenwachstum studiren, wie EDER und VALENTA an den Händen eines vier- und eines achtjährigen Kindes gezeigt haben.



Sehr zu statten muss ferner dem Physiologen die Beobachtung des Herzens im Röntgen-Bilde kommen. BEVENKT, dessen Studien ich schon erwähnte, hat darauf aufmerksam gemacht, dass, vielfach im Widerspruch mit unseren bisherigen Anschauungen, die Durchleuchtung lehrt: 1. Die Herzspitze nähert sich in der Systole der Herzbasis. Ein Spitzestoss im Sinne Skoda's existirt also nicht, höchstens ein systolischer, seitlicher Spitzenschlag. 2. Bei jeder Systole wird das Herz nicht im grossen Umfange und daher vor Allem nicht im ganzen Umfange entleert; es bleibt immer ein starker Blutschatten. Die 1000 Pumpenschläge in der Stunde bei 24stündiger Arbeitszeit genügen also, um die nöthige Menge frischen Blutes in den Kreislauf zu bringen. 3. Bei tiefer Inspiration hebt sich das normale Herz vom Zwerchfell ab, es erscheint nämlich ein durchsichtiger Zwischenraum.«

Andere Beobachtungen erstrecken sich auf das Blutgefäßsystem. So hat DUTTO durch Injection von Calciumsulfatlösung von Leichen ausgezeichnete Arterienbilder, z. B. der Hand, gewonnen. DESTOT und BERARD haben speciell die Circulationsverhältnisse der Nieren untersucht und Photographien von Injectionspräparaten angefertigt: sie folgern daraus, dass die arterielle Circulation der Niere eine lobäre und eine terminale sei, welche eine Unterscheidung in zwei von einander unabhängige Theile, Vorderniere und Hinterniere, rechtfertigt; die Arteriae interpyramidales theilen sich nach diesen Bildern dichotomisch im Niveau der Binde substanz, anastomosiren aber nicht

Fig. 38.



Hälkchenanordnung in der Knochenpongiosa.

durch Collateralbahnen, so dass es Arterienbögen wirklich nicht giebt — die Arterien gehen unmittelbar ohne intermediäre Gefässe in Capillaren über, die sich zu den Glomeruli begeben, und aus den Glomeruli kommen die Arterien der Pyramiden; die Venen anastomosiren untereinander, und die Autoren vermochten von einem einzigen kleinen Gefäss aus das ganze Venensystem der Niere zu injiciren.

Ausserhalb therapeutischer Absichten werden solchen normalen Bildern gegenüber pathologische zur Erweiterung unseres Wissens dienen können. Dahin zählen wesentlich die zahlreich aufgenommenen RÖNTGEN-Bilder von Missbildungen, welche namentlich JOACHIMSTHAL und HOFFA gepflegt haben.

JOACHIMSTHAL machte auf dem letzten Chirurgencongress darauf aufmerksam, dass bei angeborenen Verbildungen die Durchleuchtung Aufschluss über die Gestaltung, Zahl und Articulationsverhältnisse der einzelnen Knochen giebt; HOFFA wies bei derselben Versammlung eine grosse Zahl von Bildern von Becken deformitäten, Klumpfüssen, angeborenen Fracturen etc. vor. Auf die Bedeutung der RÖNTGEN-Bilder bei Hyperphalangie und anderen Handanomalien hat JOACHIMSTHAL schon auf der 68. Naturforscher-Versammlung hingewiesen. VULPIUS durchleuchtete einen Klumpfuss und eine Klumphand, und die Missbildung eines Händchens zeigte in RÖNTGEN'scher Beleuchtung EDUARD MÜLLER, dessen Aufnahme das Fehlen der Handwurzelknochen und zweier Metacarpi, sowie der dritten Phalangen bewies. SPENCER legte in der Aprilsitzung der Londoner geburtshilflichen Gesellschaft (1896) das Skiagramm eines Monstrum sireniforme vor. Einen angeborenen Defect der rechten Thoraxhälfte photographirte JOACHIMSTHAL.

Wesentlich pathologisches Interesse beansprucht auch die von SCULESINGER gefertigte RÖNTGEN-Photographie der Hand eines Akromegalien. Abgesehen von der Vergrösserung der Weichtheile zeigte sie, dass die Knochen, besonders die Grund- und Mittelphalangen der Finger, in der Diaphyse dicker und plumper waren; namentlich an den Grundphalangen erschienen kleine Hervorwölbungen, vielleicht Osteophytwucherungen; auch die Gelenkflächen zwischen Mittel- und Endphalange, vornehmlich des Mittel- und Ringfingers, waren mit starken Unebenheiten besetzt. Die Knochen liessen ausserordentlich schön die Knochenstructur erkennen, und es konnte mit Sicherheit eine rareficirende Ostitis am Bilde festgestellt werden.

Lehrreich für die allgemeine Pathologie können endlich manche RÖNTGEN-Bilder abgelaufener Prozesse sein. STERNFELD z. B. berichtet von einem Patienten, der vor sechs Jahren im linken Vorderarm und der linken Hand ausgedehnte osteomyelitische Herde mit Nekrosenbildung hatte; die Durchleuchtung ergab, dass der damals eliminierte Metacarpus des kleinen Fingers wieder vollkommen sich ersetzt hatte, während der Metacarpus des Zeigefingers nur unvollständig ersetzt war; die sich entgegenwachsenden Knochen hatten eine Pseudarthrose gebildet. Den Ablauf krankhafter Prozesse, besonders der Rachitis, studirte z. B. GÄRTNER.

Recht geringen Nutzen hat von der neuen Untersuchungsmethode bisher die Geburtshilfe und die Gynäkologie gezogen. Den Inhalt eines exstirpirten, in Alkohol gehärteten Uterus aus dem vierten Schwangerschaftsmonat haben VARNIER, CHAPUIS, CHAUVEL und BRETAGN gemeinsam mittels Durchleuchtung betrachtet. Das Bild zeigte das Schattenbild des Uteruskörpers mit seinen verschieden dicken Muskelschichten und die Umrisse des Embryos. Sie sawohl als SCHÜCKING haben empfohlen, Serienbilder von Föten anzulegen und durch Vergleich dessen Wachstum zu studieren. Besonders zum Studium der embryonalen Knochenveränderungen schien die Methode HEINRICH's brauchbar zu sein; er demonstrirte die RÖNTGEN-Photographie eines fast angetragenen Fötus mit Hydrocephalus, Skoliose, Spina bifida und Klumpfüssen, auf der die Knochen der Extremitäten, des Beckens und der Wirbelsäule scharf zu erkennen waren, weniger die Spina bifida und die Rippen. E. P. DAVIS erhielt bei seinen Versuchen die Knochen des Beckens, innerhalb welchem ein Kindsschädel eingeschlossen war, deutlicher als die Umrisse des Schädels; bei einem Kinde von drei Tagen erhielt er vom Fuss die Knochen des Tarsus und Metatarsus gut, beim Kniegelenk fielen die knorpeligen Partien aus, das Rumpfskelet warf nur schmale Schatten, und die Durchleuchtung des Kopfes misslang. Die Diagnose der Schwangerschaft versuchten am Thiere VARNIER und seine Mitarbeiter, sowie S. POLLAK mit Hilfe des RÖNTGEN'schen Verfahrens zu stellen. Den Franzosen gelang die Aufnahme eines trächtigen Meerschweinchens unmittelbar nach dem

Tode; man erblickte deutlich die vier Früchte in ihrer Lage, auch den in das Becken eingetretenen Kopf der einen Frucht; auch photographirten sie ein lebendes trächtiges Meerschweinchen in der Narkose und glauben so bewiesen zu haben, dass weder die Athembewegungen der Gravida, noch die Kindsbewegungen unüberwindliche Hindernisse für die Durchleuchtung des schwangeren Leibes sein können. POLLAK hatte auf dem RÖNTGEN-Bilde einer schwangeren Maus die Schattenrisse dreier Früchte bekommen; die Autopsie ergab aber eine grössere Anzahl von Früchten. Den Versuch, eine menschliche Gravida (18 Jahre alt, zwischen dem achten und neunten Monat der Schwangerschaft) zu durchleuchten, versuchte DAVIS vergebens; trotz sehr langer Expositionsdauer erhielt er nur sehr schwache Schatten des kindlichen Rumpfes. Versuche, Extrateringravidität mittels RÖNTGEN'S Methode zu diagnosticiren, sind mir nicht bekannt.

Von praktischem Interesse können zukünftig die X-Strahlen wohl noch für die Hygiene werden. RANWEZ untersuchte Safranproben mit denselben und fand von vier Proben nur eine unverfälscht; auch sind nach ihm vegetabilische Oele je nach ihrer Durchlässigkeit für die X-Strahlen zu unterscheiden.

Endlich ist es bei der in der Zeit der Unfall-, Invaliditäts- etc. Gesetzgebung unendlich hohen Bedeutung, Simulation und Wahrheit zu unterscheiden, nöthig, noch einmal darauf hinzuweisen, dass nicht selten das RÖNTGEN-Bild das letzte und das entscheidende Wort wird sprechen können. Und das RÖNTGEN-Bild einer Verletzung den Acten beigefügt, wird namentlich Laien oft besser überzeugen, als langathmige Beschreibungen.

Uebrig bleibt nun noch, von gewissen Schädigungen durch die X-Strahlen zu reden. Ausser Prickeln der Haut und leichter Bräunung beobachtet man selbst bei häufiger und langdauernder Einwirkung der Strahlen auf die Haut sehr selten irgend welche ernstere Nachtheile. LEVY-DORX hält es für möglich, dass eine solche Wirkung nicht von den X-Strahlen ausgeht, sondern vom Ozon. »welches ja immer beim Gang grösserer Inductorien in deutlich wahrnehmbaren Mengen gebildet wird«. Ein Erythem, ähnlich dem Erythema solare, infolge längerer Durchleuchtung hat zuerst FEILCHENFELD beschrieben. Eingehender beschäftigte sich MARCUSE mit dieser Frage. Ein 17jähriger Mann, der etwa vier Wochen lang täglich ein- bis zweimal zu RÖNTGEN-Versuchen benutzt wurde, wies an der der Vacuumröhre zugewandten Gesichtshälfte Röthung (Hyperämie), braune Pigmentirung und Abschuppung auf, Hautveränderungen, welche besonders am Rücken tiefer in das Gewebe reichten und zu zahlreichen kleinen Blutungen aus dem Corium geführt hatten; überdies machte sich an der der Strahlenwirkung ausgesetzten Partie der Kopfhaut beginnende Alopecie bemerkbar. Der ganze Process war der Rückbildung fähig. PAUL FUCHS bemerkte, dass die Wirkung der Strahlen auf die Haut sich erst nach längerer Zeit, dann aber in intensivster Weise bemerkbar mache; bei einem Versuche an seiner linken Hand empfand er nach einer in Intervallen stattgehabten Bestrahlung stechenden Schmerz, besonders in den Fingergelenken; namentlich die der Kathode gegenüber befindlichen Stellen bräunten sich, die ganze Hand schwell an, wurde leicht rissig und bedeckte sich mit Blasen. SEHRWALD beobachtete unter vielen hunderten Durchleuchtungsversuchen nur einen Fall von Dermatitis bei einem 13jährigen Knaben, der 45 Minuten den Strahlen ausgesetzt war; hier waren die Symptome: Hyperämie, Knötchen- und Bläschenbildung, Juckreiz, sehr starke Pigmentbildung, Verlust der feinen Lanugohärchen und auffallende Verringerung der Talg- und Schweissdrüsenabsonderung. SEHRWALD hebt als ätiologische Momente zu starke Annäherung des Körpertheiles an die Röhre, zu lange Dauer der Exposition und Verwendung sehr hochgespannter Ströme hervor — also Umstände, die sich immer leicht ver-

meiden lassen; er empfiehlt nur Abstände von 60 und mehr Centimeter zu benutzen und nur Röhren zu gebrauchen, denen relativ schwach gespannte Ströme und geringe Expositionszeit genügen. Dem SEHRWALD'schen Falle ähnlich sind Beobachtungen von DRURY, dessen Versuchsobject nach der ersten einstündigen Sitzung Uebelkeit empfand und nach der zweiten von $1\frac{1}{2}$ Stunden Dauer eine grosse, mehrere Wochen hindurch reichlich eiternde, schwer heilende Wunde davontrug, und von RADCLIFFE CROCKER, der nach einstündiger Exposition bei nur 12—13 Cm. Röhrenabstand ein ausgedehntes vesiculöses Ekzem und eine nach zwei Monaten noch nicht ganz abgeheilte schmerzhaft Ulceration entstehen sah. Nicht allein die Haut schien GILCHRIST durch wochenlange, öfter wiederholte Exposition zu leiden, sondern auch die tiefer liegenden Gewebe schienen mit ergriffen zu werden, besonders Periost und Knochengewebe; denn die Handknochen seines mit Dermatitis infolge RÖNTGEN'scher Durchleuchtung behafteten Patienten waren weich und druckempfindlich und die aufgenommenen Photographien ergaben besonders an den Carpalknochen und an Metacarpalknochen, doch auch an den ersten Phalangen von Zeige- und Mittelfinger deutliche Ostitis und Periostitis. Obschon sein Patient genas, würde das doch eine recht unangenehme und ernste Nebenerscheinung sein. Recht unangenehm sind schliesslich Einflüsse der RÖNTGEN-Strahlen auf das Herz nach längerer Durchleuchtung, welche SEGNY und QUÉRNISSET uns kennen lehrte. Der eine beobachtete an sich selbst unerträgliches Herzklopfen und stürmische irreguläre Herzaction; der andere an einem Patienten ganz ähnliche, mit starken Oppressionsgefühlen verbundene Erscheinungen. Um den Effect der Bestrahlung zu mindern, musste man sich einer ziemlich dicken Metallplatte bedienen.

Einschalten will ich hier noch einige Versuche über das Verhalten der Retina zu den X-Strahlen. BATELLI hat gefunden, dass die Empfindlichkeit der Retina für dieses Licht wenn sie überhaupt vorhanden ist, jedenfalls sehr gering ist. FOCUS und KREIDL setzten experimenti causa die dem Augapfel möglichst epithellos entnommene Retina eines Frosches, der 3 bis 24 Stunden im Dunkeln gehalten worden war, den Strahlen aus unter dem Schutze einer schwarzen Glasglocke; zum Vergleich blieb eine andere Netzhaut völlig im Dunkeln. Diese Versuche führten zu dem Schlusse, dass die X-Strahlen den Sehpurpur nicht bleichen und die Netzhaut durchdringen, während das von der Vacuumröhre ausgehende, gelbgrüne Fluorescenzlicht nach einer Stunde den Sehpurpur langsam ausbleichen beginnt. Von OTTOLENGHI stammt die originelle Idee, dass vielleicht die Retina gewisser hysterischer und Somnambulen abnormer Weise empfindlich für die RÖNTGEN-Strahlen sei und sich vielleicht daraus erkläre, dass jene behaupteten, durch eine undurchsichtige Materie hindurch sehen zu können.

Zum Schlusse dieses Berichtes habe ich der Versuche zu gedenken, die RÖNTGEN-Strahlen der Therapie dienstbar zu machen. Die Priorität dieses Gedankens gebührt MINCK, wenn er auch nicht zu positiven Resultaten kam. Dieser hatte schon früher die baktericide Kraft des Lichtes gegenüber dem Typhusbacillus, dem Kommabacillus der Cholera und dem Pyocyaneus festgestellt; wie er diese Eigenschaft für das Sonnenlicht und dann auch für das elektrische Bogenlicht nachgewiesen hatte, so suchte er sie im RÖNTGEN-Lichte zu finden, um daraus Nutzen für die Therapie zu ziehen. Wie gesagt, kam er nicht zum Ziele, was er mit der aus äusseren Gründen zu kurz bemessenen Expositionsdauer sich erklärte. Nicht auf diesen Experimentator sich stützend, sondern auf MARSHALL HALL, der längst die keimtödtende Kraft des Sonnenlichtes nachgewiesen habe, hat auch GLOVER LYON die Frage aufgeworfen, ob sich nicht die X-Strahlen als keimtödtendes Agens gegen infectiöse Krankheiten therapeutisch verwerthen liessen; er hat darauf aufmerksam gemacht, dass im Allgemeinen jene Fähig-

keiten am ehesten den Strahlen zukommen, die nahe dem violetten Ende des Spectrums sich fänden und chemisch-activ seien — beides treffe für die ultravioletten, kräftig chemisch-wirksamen RÖNTGEN-Strahlen zu. Doch hat GLOVER LYON selbst die Frage nicht zu lösen versucht. Der einzige positive Versuch in dieser Richtung scheint bisher die Mittheilung von LORTET und GENOUD zu sein, nach welcher sie bei tuberkulös inficirten Meerschweinchen die sonst gewöhnlich auftretenden Abscesse ausbleiben sahen, falls die Thiere täglich eine Stunde durchstrahlt wurden. Es wird gewiss interessant sein, künftig diesen Gedanken weiter zu verfolgen und zu prüfen.

Einen wirklichen Heileffect hat man den RÖNTGEN-Strahlen als Depilatorium nachgesagt. Es ist bereits berichtet, dass man gelegentlich bei langdauernden oder bei öfters wiederholten Durchstrahlungen Haarausfall an den ausgesetzten Kopfstellen beobachtet hat. Einen sehr eclatanten Fall dieser Art erlebte auch A. FORSTER, und er schloss daraus, dass man in den RÖNTGEN-Strahlen ein sehr wirksames Depilatorium haben würde, falls man beobachten würde, dass in jenen pathologischen Fällen die Haare nicht wieder nachwüchsen. Eine Heilung der Art hat LEOPOLD FREUND mitgetheilt; es handelte sich um einen Naevus pigmentosus pilosus eines Knaben, der den Hals, den ganzen Rücken, die Seitentheile des Thorax und die obere Hälfte beider Oberarme einnahm und mit seiner Behaarung ohne Grenze in die behaarte Kopfhaut überging. Zwölf Tage lang, am 24. November 1896 beginnend, wurde die Nackengegend täglich zwei Stunden hindurch den RÖNTGEN'schen Strahlen ausgesetzt, bei einem Röhrenabstand von etwa 10 Cm.; zehn Tage war keinerlei Wirkung ersichtlich, bis am zwölften Tage die Haare auszufallen begannen, anfangs spärlich, allmählig intensiv, und am 18. December bestand eine totale Alopecie am untersten Theil des Hinterkopfes, am Nacken und in der obersten Scapularregion. Acht Tage nach Beginn des Haarausfalles hatte sich eine Dermatitis eingestellt, die aber unter Ichthyolsalbe rasch schwand. FREUND sieht diesen Erfolg als Wirkung der X-Strahlen, nicht etwa der Anodenstrahlen oder hochgespannter elektrischer Ströme oder der Wärmestrahlen an. ZEMANN hat die ausgefallenen Haare untersucht und verschiedene Grade der Atrophie des Haarbulbus daran gefunden. KAPOSI bezweifelt, dass der Effect ein dauernder sein werde, sondern vielleicht verschwinden werde, sobald die durch die Bestrahlung gesetzten Nutritionsstörungen überwunden sein würden; wenigstens verhielte es sich fähnlich bei der nur die oberflächlichen Cutisschichten treffenden Insolation. Wie dem auch sei, ein Erfolg für die Dauer von vorläufig vier Wochen ist festgestellt.

Weniger begreiflich als der FREUND'sche Erfolg ist jedenfalls die Beobachtung von V. DESPEIGNES, der mittels täglich vorgenommener RÖNTGEN-Durchleuchtung eines mit einem grossen Carcinom behafteten Magens eine auffallende Besserung erzielt haben will, nämlich Hebung des Allgemeinbefindens, Schwinden des Schmerzes und Verkleinerung der Geschwulst. Es muss seltsam erscheinen, dass der Autor zum Schlusse hinzufügt, es habe diese Besserung jedoch nicht lange ange dauert, sondern Patient sei an rasch vorschreitender Kachexie gestorben!

Man muss gestehen, dass für die kurze Spanne von kaum mehr als einem Jahr, welche seit RÖNTGEN'S Aufsehen erregender Mittheilung verstrichen ist, eine stattliche Summe trefflicher Arbeit, ein anerkennenswerthes Streben und Aufsteigen zum Fortschritte aufgewendet worden ist und auch die geerntete Frucht so vieler Mühen eine schon jetzt sehr erfreulich zu nennende ist. Daraus folgt die Berechtigung, zu hoffen, dass sich in der Zukunft diese neueste Methode, dieses neueste Hilfsmittel der modernen Medicin dauernd bewähren und uns in der Erkenntniss ein gut Stück fördern

wird. Dass manche Frage noch endgiltiger Antwort harret, dass das Verfahren noch immer zu umständlich und kostspielig ist, um, wie zu wünschen, Gemeingut aller Aerzte zu werden, ist nicht wunderbar und vermag die Freude an d. r. Entdeckung RÖNTGEN'S und deren Verwerthung für die Heilkunde nicht im Geringsten zu trüben.

Fig. 39.



Anmerkung. Die Fig. 39, 40 und 41 sind Nachbildungen von RÖNTGEN Photographien des menschlichen Kopfes, der Brusthöhle und des Beckengürtels, welche von der Firma Reiniger, Gebbert und Schall in Erlangen mit ihren Apparaten aufgenommen worden sind und mir von ihr zur Verfügung gestellt wurden. Bei einer Funkenlänge von 15—20 Cm. bedurfte die Aufnahme

- a) des Kopfes bei circa 11 Minuten Exposition eines Röhrenabstandes von circa 40 Cm. (Fig. 39),
- b) des Brustkorbes bei circa 12 Minuten Exposition eines Röhrenabstandes von circa 50 Cm. (Fig. 40) und
- c) des Beckens bei circa 15—20 Minuten Exposition eines Röhrenabstandes von etwa 50—60 Cm. (Fig. 41).

Mit den gleichen Apparaten gelang die Aufnahme

- d) der Hand bei circa $\frac{1}{2}$ —1 Minute Exposition und circa 2 Cm. Röhrenabstand,
- e) des Knies bei circa 8—10 Minuten Exposition und circa 35 Cm. Röhrenabstand,
- f) des Unterschenkels bei circa 11 Minuten Exposition und circa 35 Cm. Röhrenabstand
- und g) des Oberschenkels bei circa 15 Minuten Exposition und circa 40 Cm. Röhrenabstand.

Fig. 35.

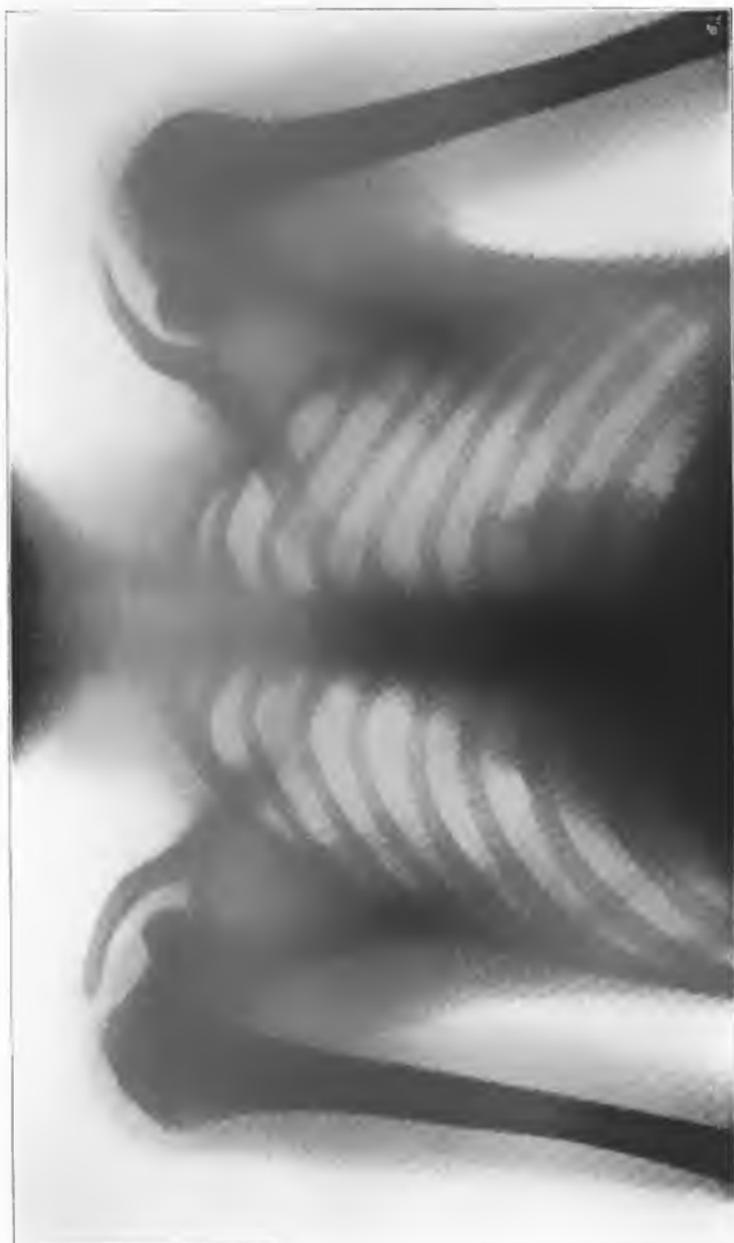


Fig. 41.



Literatur: ¹⁾ W. RÖNTGEN, Eine neue Art von Strahlen. Würzburg, Ende 1895, Stahel'sche Buchhandlung. — ²⁾ R. JASTROWITZ, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 5. — ³⁾ HAMMER, Ebenda. 1896, Nr. 8. — ⁴⁾ JAFFÉ, Sitzung der wissenschaftlichen Vereinigung Posener Aerzte, Januar 1896; cfr. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Vereinsbeil. Nr. 6. — ⁵⁾ GOLDSTEIN, Sitzung der physiol. Gesellsch. in Berlin vom 7. Februar 1896; cfr. Ebenda. — ⁶⁾ F. KÖNIG, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 8. — ⁷⁾ PAUL BUCHHEIM, Vortrag in der med. Gesellsch. zu Leipzig vom 12. Mai 1896; cfr. Schmidt'sche Jahrb. f. Med. 1896, CCLI, Heft 7. — ⁸⁾ DAWSON TURNER, Brit. med. Journ. 18. April 1896. — ⁹⁾ Siemens & Halske, Nachrichten. 1897, Nr. 4. — ¹⁰⁾ WINKELMANN und STRAUDEL, Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. N F. XXIII, pag. 8. — ¹¹⁾ MAX LEVY-DORN, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 8. — ¹²⁾ W. COWL, Ebenda. 1897, Nr. 17. — ¹³⁾ BUKA, Ebenda. 1896, Nr. 45. — ¹⁴⁾ SCHÄFER, Ebenda. 1896, Nr. 15. — ¹⁵⁾ P. FRANK, Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 43. — ¹⁶⁾ CHAS. HENRY, Sitzung der Pariser Acad. des scienc. Notiz in Wiener med. Presse 1897, Nr. 7, pag. 222. — ¹⁷⁾ K. BIESALSKI, Deutsche med. Wochenschrift. 1896, Nr. 13. — ¹⁸⁾ ELGETI, Med. Verein in Greifswald, Sitzung vom 6. Juni 1896; cfr. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 5. V. — ¹⁹⁾ W. J. MORTON, New York med. Record 1896, Nr. 11. — ²⁰⁾ R. BELTON McCausland, Dublin Journ. of med. Science, Mai 1896. — ²¹⁾ R. JONES and O. LODGE, Lancet. 1896, pag. 476. — ²²⁾ H. v. BERNHART, Württemberger Correspondenzbl. 1896, Nr. 7. — ²³⁾ WENDEL, Beitr. z. klin. Chir. 1896, XV, 3, pag. 849. — ²⁴⁾ G. JULLIARD et Ch. SORET, Revue mèd. de la Suisse romande. 1896, Nr. 4. — ²⁵⁾ A. EULENBURG, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 33-34. — ²⁶⁾ MAX SCHRIEK, Ebenda. 1896, Nr. 40. — ²⁷⁾ J. W. WHITE, Univers. med. Magazin. 1896, Nr. 9. — ²⁸⁾ ERNEST WAGGETT, Brit. med. Journ. 18. April 1896, pag. 997. — ²⁹⁾ PÉAN, La Semaine mèd. 1896, pag. 494. — ³⁰⁾ RAW, Brit. med. Journ. 1896, pag. 1678. — ³¹⁾ MILLER and REID, Univers. Med. Magazin. 1896, pag. 1239. — ³²⁾ PLOCH, Wiener klin. Wochenschr. 1896, pag. 1065. — ³³⁾ MAX LEVY DORN, Berliner klin. Wochenschr. 1896, pag. 1054. — ³⁴⁾ Versuche

zur Verwerthbarkeit der RÖNTGEN-Strahlen für medicinisch-chirurgische Zwecke etc. Berlin 1896, A. Hirschwald. — ³⁰) SCHJERNING und KRANZFELDER, Deutsche medicinische Wochenschr. 1896, Nr. 14. — ³¹) C. F. TRACZEWSKI, O. und G. LENZ, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1896, Nr. 7. — ³²) HABART, Wiener med. Club, officiell. Protokoll. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 16, pag. 513. — ³³) A. L. DUFRAZ, Revue méd. de la Suisse romande. 1896, Nr. 8. — ³⁴) C. THOMPSON, Amer. Pract. and News. 1896, Nr. 5. — ³⁵) HOWARD MARSH, Brit. med. Journ. 6. Juni 1896. — ³⁶) ZENKER und GOCHT, Aerztl. Verein in Hamburg, Sitzung am 20. October 1896; cfr. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 2, V. — ³⁷) JULIUS WOLFF, Ebenda. 1896, Nr. 40. — ³⁸) M. OBERST, Münchener med. Wochenschr. 1896, pag. 673. — ³⁹) H. LEWKOWITSCH, Centralbl. f. prakt. Augenhk. Januar 1897. — ⁴⁰) C. DAHLFELD und N. POHRT (Riga), Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 18. — ⁴¹) GEISSLER, Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896, XXV, pag. 29. — ⁴²) M. LANSELONGUE, Gaz. hebdom. 1896, Nr. 25. — ⁴³) NOBLE SMITH, Brit. med. Journ. 6. Juni 1896. — ⁴⁴) KÜMMELL, 26. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1897; cfr. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 19, V. — ⁴⁵) MAX LEVY, Die Durchleuchtung des menschlichen Körpers mittels RÖNTGEN-Strahlen. Berlin 1896, A. Hirschwald. — ⁴⁶) JOHN MACINTYRE, Brit. med. Journ. 2. Mai 1896. — ⁴⁷) G. GRUNMACH, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 25. — ⁴⁸) G. HOPPE-SEYLER, Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 14. — ⁴⁹) VEISEMYER, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 12. — ⁵⁰) TH. SCHOTT, Ebenda. 1897, Nr. 14. — ⁵¹) DEMSTREY, Ebenda. Nr. 16. — ⁵²) BENEDIKT, Wiener med. Wochenschr. 1896, pag. 2035, 2265, 2318. — ⁵³) BOUCHARD, La Semaine méd. 1896, pag. 494, 513, 522. — ⁵⁴) LEVY-DORN, Berliner klin. Wochenschr. 1896, pag. 1046. — ⁵⁵) THOMPSON, Lancet. 1896, pag. 1676. — ⁵⁶) POPPER, Med. News. 5. Dec. 1896. — ⁵⁷) STRACCS, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 38, V. — ⁵⁸) WOLF BECHER, Ebenda. 1896, Nr. 13 und 27. — ⁵⁹) JOHN HEMMETER, Boston med. and surg. Journ. 1896, Nr. 25. — ⁶⁰) KRONBERG, Wiener med. Wochenschr. 1896, Nr. 22. — ⁶¹) JOHN MACINTYRE, Lancet. 11. Juli 1896. — ⁶²) H. LEO, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 8. — ⁶³) HUBER, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 12. — ⁶⁴) POTAIN, Sitzung der Pariser Acad. des sciences vom 18. Januar 1897; cfr. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 6, pag. 183. — ⁶⁵) ACHARD, Gaz. des hôp. 1896, Nr. 92. — ⁶⁶) EDER und VALENTA, Versuche über Photographie mittels der RÖNTGEN'schen Strahlen. Wien 1896, Lechner. — ⁶⁷) W. F. MAGIE, W. KEEN und E. P. DAVIS, Amer. Journ. of med. Science. 1896, Nr. 3. — ⁶⁸) U. DUTTO, Arch. ital. de Biologie. 1896, Nr. 2, pag. 320. — ⁶⁹) DESTOT et BERARD, Pariser Société de Biologie. Sitzung vom 21. November 1896; cfr. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 9, pag. 271/72. — ⁷⁰) JOACHIMSTHAL und HOFFA, 26. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1897; cfr. KÜMMELL. — ⁷¹) JOACHIMSTHAL, 68. Vets. deutscher Naturf. und Aerzte. 1896; cfr. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 11, pag. 510/11. — ⁷²) O. VULPIUS, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 30. — ⁷³) EDUARD MÜLLER, Ebenda. 1896, Nr. 12. — ⁷⁴) JOACHIMSTHAL, Berliner klin. Wochenschrift. 1896, Nr. 36. — ⁷⁵) HERMANN SCHLESINGER, Wiener med. Club. Sitzung vom 17. März 1897; cfr. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 16. — ⁷⁶) H. STERNFELD, Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 9. — ⁷⁷) G. GÄRTNER, Wiener klin. Rundschau. 1896, Nr. 10. — ⁷⁸) H. VARNIER, JAMES CHAPUIS, CHAUVELET FUNCK-BRENTANO, Annal. de Gyn. et d'Obstetr. März und April 1896. — ⁷⁹) A. SCHÜCKING, Centralbl. f. Gyn. 1896, Nr. 20. — ⁸⁰) HEINRICH, Ebenda. 1896, Nr. 19. — ⁸¹) EDUARD P. DAVIS, Amer. Journ. of the Med. Science. März 1896; cfr. SANGER, Monatschr. f. Geb. und Gyn. III, 5. — ⁸²) S. POLLAK, 6. PIROGOFF'scher Congr. d. russ. Aerzte in Kiew; cfr. Centralbl. f. Gyn. 1896, Nr. 35. — ⁸³) KASWETZ, Notiz der Wiener med. Presse. 1897, Nr. 7, pag. 222. — ⁸⁴) WILHELM MARCUS, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 30 und 42. — ⁸⁵) FREILICHENFELD, 25. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896; cfr. Deutsche med. Wochenschrift. 1896, Nr. 23, V. — ⁸⁶) PAUL FUCHS, Ebenda. 1896, Nr. 35. — ⁸⁷) G. SEHRWALD, Ebenda. Nr. 41. — ⁸⁸) DRURY, Brit. med. Journ. 7. November 1896. — ⁸⁹) RADCLIFFE CROCKER, Ibid. 2. Januar 1897. — ⁹⁰) GILCHRIST, John Hopkins Hosp. Bull. 1897, Nr. 71. — ⁹¹) SEGUY et QUÉNISSET, Sitzung der Pariser Acad. des sciences vom 5. April 1897; cfr. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 13. — ⁹²) F. BATELLI, Arch. ital. de Biologie. 1896, Nr. 2, pag. 202. — ⁹³) S. FUCHS und A. KREIDL, Centralbl. f. Physiol. 1896, pag. 249. — ⁹⁴) OTTOLENGHI, Rifiorita med. 27. Febr. 1896. — ⁹⁵) F. MINCK, Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 5. — ⁹⁶) GLOVER LYON, Zusehrift an The Lancet vom 1. Februar 1896; datirt vom 29. Januar 1896. — ⁹⁷) LORÉET et GENOUD, La Semaine méd. 1896, pag. 266. — ⁹⁸) A. FORSTER, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 7. — ⁹⁹) LEOPOLD FREUND, Wiener k. k. Gesellsch. d. Aerzte. Sitzung vom 15. Januar 1897 und Discussion; cfr. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 3. — ¹⁰⁰) V. DESPIGNES, Lyon méd. 1896, Nr. 32.

Richard Landa.

S.

Säuglingspflege, s. Kinderschutz, pag. 153.

Salpetersäurevergiftung. Ein interessanter Befund bei Salpetersäurevergiftung, auf dessen Vorkommen bei Säurevergiftungen überhaupt in Zukunft zu achten sein wird, ist das Auftreten von grossen Mengen Fetttröpfchen im Blute. FABIO VITALI¹⁾ fand solche zuerst bei der Section eines 40 Stunden nach dem Verschlucken von 90 Grm. Salpetersäure zu Grunde gegangenen Mannes, nicht blos in dem im Herzen und in den Venen enthaltenen dunkeln, flüssigen Blute, worauf zahlreiche sehr feine Fetttröpfchen schwammen, sondern auch in der im Cavum pleurae und pericardii enthaltenen dunkeln Flüssigkeit, wo die Tröpfchen die Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Linse hatten. Der Fettgehalt des Blutes betrug in diesem Falle 20%; das daraus extrahirte, von Salpetersäure und Nitraten freie Fett reagirte sauer, ohne Zweifel in Folge des Vorhandenseins von flüchtigen Fettsäuren, von denen Buttersäure durch den Geruch zu constatiren war; Milchsäure konnte nicht nachgewiesen werden. Dass in dem Vergiftungsfall, bei dem die Section erst nach 4 Tagen gemacht war, die Fettbildung nicht eine postmortale Erscheinung war, beweisen Thierversuche, in denen schon $\frac{1}{2}$ —1 Stunde nach dem Einführen toxischer Salpetersäuremengen reichliche Fetttröpfchen constatirt werden können. In dem während der Agonie den mit Salpetersäure vergifteten Hunden entnommenen Blute können mikroskopisch nadelförmige Krystalle von Fettsäuren nachgewiesen werden.

Als Ursache des Vorkommens reichlicher Fettmengen im Blute kann theils in der nach Salpetersäure bei Menschen und Thieren zu constatirenden Verfettung der Leber, neben der auch Verfettung des Herzmuskels und der Nierenepithelien ausgesprochen ist, gelten. Doch ist auch ein zweiter Factor zu berücksichtigen, die Spaltung von Seifen durch das säurehaltige Blut. In dem oben erwähnten Vergiftungsfall reagirte das Blut entschieden sauer; auch liess sich in ihm die Anwesenheit nicht an Basen gebundener, folglich an Eiweiss als Acidalbumin gebundener Salpetersäure nachweisen. Auch konnte bei vergifteten Thieren in der Agonie und unmittelbar nach dem Tode saure Reaction des Blutes constatirt werden, nachdem vorher schon starke Abnahme der Alkalinität vorhanden gewesen war.

In dem Harn ist bisher weder bei vergifteten Menschen, noch in Thierversuchen Fett nachgewiesen, dagegen giebt der Urin die charakteristischen Reactionen der Nitrate und Nitrite. Hämoglobin scheint im Harn nur ausnahmsweise vorzukommen und fehlt bei Thieren auch in Fällen, wo Hämoglobinämie und gleichzeitig Nierenveränderungen bestehen. Diese machen sich constant am Epithel der Tubuli contorti geltend, wo sich trübe Schwellung

bis zu fettiger Degeneration und hyaliner Nekrose findet und die wenigsten Kerne gefärbt sind; weniger an den geraden Canälchen und am wenigsten in den Globuli Malpighiani, wo höchstens trübe Schwellung besteht und die Kerne sämtlich deutlich gefärbt sind. Auch bei sehr exquisiten Nierenveränderungen hat der Harn stets nur einen schwachen Eiweissgehalt. In zwei Fällen von Salpetersäurevergiftung beim Menschen fand sich Hämatopurpurin, während Gallenfarbstoff fehlt.

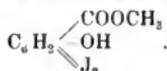
Literatur: FABIO VITALI, Dell' avvelenamento da acido nitrico. *Annal. di Chim.* März 1896, pag. 97. *Husemann.*

Salubrol, von MAX SILBER als Ersatzmittel des Jodoforms empfohlen, entsteht bei der Einwirkung von Brom auf Methylenbisantipyrin und zeigt annähernd die Zusammensetzung eines Tetrabromderivates. Amorphes, jedoch haltbares Pulver, welches Brom erst bei Berührung mit organischer Substanz abspaltet. Es ist vollständig geruchlos und nach M. SILBER'S Versuchen nicht giftig. Dieser findet es auch bei Versuchen an Culturen verschiedener pathogener Bacillen von grösserer antiseptischer Wirkung als das Jodoform. Als Streupulver auf Wunden jeder Art wirkt das Salubrol ausserordentlich rasch austrocknend. Wo das Pulver wegen der grossen Reizung zur Schorfbildung weniger brauchbar ist, bewährte sich die 20%ige Salubrolgaze. Auf frische Wunden ruft das Pulver ein leichtes Brennen hervor, welches in einigen Fällen 1 Stunde lang andauert. Bei Anwendung der Gaze fällt die Schmerzhaftigkeit weg.

Literatur: MAX SILBER, Salubrol, ein neues antiseptisches Streupulver. *Deutsche med. Wochenschr.* 1896, Nr. 52. *Loebisch.*

Salzsäurebestimmung, s. Magen, pag. 248.

Sanoform, nach seiner chemischen Zusammensetzung Dijodsalicylsäuremethyläther,



von COURANT und GALLINEK dargestellt, wurde von ARNHEIM als Ersatzmittel des Jodoforms versucht. Das Mittel enthält 62,7% Jod und stellt ein aus weissen Nadeln bestehendes, völlig geruchloses und geschmackloses Pulver dar, das sich weder bei der Aufbewahrung, noch am Licht zersetzlich zeigt. Es schmilzt bei 110° C., ist ziemlich leicht in Alkohol, sehr leicht in Aether und auch in Vaseline löslich; letztere beiden Eigenschaften erleichtern die bequeme Anfertigung von 10%iger Sanoformgaze. Sanoformcollodium und der gleichfalls viel zur Anwendung gebrachten Sanoformsalbe. Es bewährte sich bei Behandlung frischer und eiteriger Wunden, sowie Ulcera genitalia als reizloses austrocknendes Mittel, welches überdies im Gegensatz zu Jodoform völlig geruchlos und ungiftig ist.

Literatur: ALFRED ARNHEIM (aus der Poliklinik von LOHNSTEIN, Berlin), Sanoform, ein neues Ersatzmittel für Jodoform. *Allg. med. Central-Ztg.* 1896, Nr. 27. *Loebisch.*

Saponinsubstanzen. Dass es nicht, wie man früher annahm, ein einheitlicher Körper, Saponin, ist, dem verschiedene Pflanzen die Eigenschaft, mit Wasser schäumende Lösungen zu geben und zum Reinigen nach Art der Seife dienen zu können, verdanken, hatte KOBERT und eine grössere Anzahl von seinen Schülern (vergl. *Encyclopäd. Jahrb.*, II, pag. 589) zur Evidenz nachgewiesen. Zu den bisher untersuchten Saponinstoffen kommt jetzt auch das aus der in den mittleren und nördlichen Gebieten von Europa am meisten benutzten rothen Seifenwurzel, der Wurzel von *Saponaria officinalis*, dargestellte Saporubin hinzu, das von dem Sapotoxin der *Gypsophila*-Seifenwurzel sich sowohl chemisch als physiologisch unterscheidet. Chemisch entspricht es der Formel $\text{C}_{18}\text{H}_{28}\text{O}_{10}$, die auch schon SCHIAPARELLI

für das von ihm aus der rothen Seifenwurzel erhaltene Saponin und ROCHLEDER und v. PAYER für ihr Saponin gefunden hatten, und auch die elementare Zusammensetzung des sich abspaltenden Sapogenin entspricht der von ROCHLEDER angegebenen Formel $C_{14}H_{22}O_2$. Saporubin besitzt das den Saponinen im Allgemeinen zukommende Lösungsvermögen für rothe Blutkörperchen, die es noch bei 4000facher Verdünnung (Sapotoxin bei 1:10.000) auflöst, und theilt mit jenen auch die toxische Wirkung auf das Froeschherz, das bei subcutaner Injection früher als die willkürlichen Muskeln, mit Ausnahme der zur Injection benutzten Extremität, in der die Nerven- und Muskelthätigkeit rasch erlischt, abstirbt. Bei Warmblütern wirkt es im Unterhautbindegewebe stark local reizend, ohne in erheblichem Masse resorbiert zu werden; intravenös tödtet es zu 2 Mgrm. pro Kilogramm Katzen und Kaninchen in ähnlicher Weise wie Sapotoxin; Hämoglobinurie und Durchfall fehlen, die Darmveränderungen sind sehr geringfügig, die Nieren intact. ¹⁾

Ein bei weitem grösseres Auflösungsvermögen auf rothe Blutkörperchen, die übrigens auch die des Sapotoxins weit übertrifft, besitzen die drei von KOBERT und W. v. SCHULZ aus der Sarsaparilla dargestellten drei ebenfalls als Saponinsubstanzen aufzufassenden Glykoside Parillin, Smilasaponin und Sarsasaponin von SCHULZ, von denen das letztere Erythrocyten noch in einer Verdünnung von 1:125.000, Parillin bei 1:300.000 und Smilasaponin bei 1:30.000—50.000 auflöst.

Nach den Untersuchungen von W. v. SCHULZ sind alle drei Sarsaparillglykoside homolog und gehen beim Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure und einem Tropfen Wasser tielrothe bis rothviolette Färbung; ohne Wasser mit viel concentrirter Schwefelsäure beim Erwärmen schön grüne Fluorescenz, mit Alkoholschwefelsäure beim Erwärmen in dünner Schicht schön grüne Färbung. Dem Parillin, welches dem Smilacin der älteren Chemie entspricht, wird die Formel $C_{24}H_{44}O_{10} + 2\frac{1}{2}H_2O$, dem Smilasaponin (Saponin von ORTEN, Smilacin von MENCK) die Formel $5C_{20}H_{32}O_{10} + 2\frac{1}{2}H_2O$ und dem Sarsasaponin SCHULZ $12C_{20}H_{32}O_{10} + H_2O$ beigelegt. Sarsasaponin und Smilasaponin sind in der Kälte in concentrirtem Alkohol schwerer als in verdünntem löslich, Parillin umgekehrt, in der Wärme lösen sie sich leicht.

Auffallend ist es, dass die Saponinsubstanzen der Sarsaparilla ungeachtet ihres enormen Auflösungsvermögens für rothe Blutkörperchen, insofern deren sie auch in nicht tödtlichen Gaben Hämoglobinurie und auch Methämoglobinurie hervorrufen, grösserer Mengen bedürfen, um tödtlichen Effect zu haben. Für das giftigste unter ihnen, das Sarsasaponin, stellt sich die tödtliche Dose bei Hunden und Katzen auf 50, für das Parillin auf 120—150 und für das Smilasaponin sogar auf 165—230 Mgrm. per Kilogramm. Intern angewendet werden sie nur in geringen Mengen resorbiert, erzeugen aber locale Wirkungen (Nausea, Speichelfluss, Erbrechen, Durchfall), die beim Kaninchen ganz fehlen. Subcutan applicirt verursachen alle drei grosse Abscesse. Nach intravenöser Injection werden sie vorwiegend durch die Schleimhaut des Darmes, zum Theil auch durch die Speicheldrüsen, die Magendrüsen und die Nieren ausgeschieden. ²⁾

Ein sehr giftiger Saponinkörper ist das Melanthin aus *Nigella sativa*, das grosse Aehnlichkeit mit Cyclamin und namentlich mit Parillin besitzt und der Formel $C_{29}H_{50}O_{10}$ entspricht. Wie Sapotoxin und Cyclamin erzeugt es bei intravenöser Application Blutzeretzung und Darmentzündung. Die tödtliche intravenöse Dosis beträgt weniger als 1.5 pro Kilogramm und die auflösende Wirkung auf rothe Blutkörperchen tritt noch bei 100.000facher Verdünnung hervor.

Das die Giftigkeit und die blutkörperchenlösende Wirkung einander nicht immer entsprechen, zeigt auch das Yuccasaponin, $C_{24}H_{40}O_{10}$. Es ist fast ungiftig, während es auf Blut ausserhalb des Körpers schon bei Verdünnung von 1:75.000 lösend wirkt. ³⁾

Eine giftige Saponinsubstanz ist auch in den Früchten der Rosskastanie vorhanden. ⁴⁾

Literatur: ¹⁾ WITOLD v. SCHULZ, Ein Beitrag zur Kenntniss einiger weiterer Saponinsubstanzen, namentlich der der rothen Seifenwurzel. KOBERT's Dorpater pharmakol. Arbeiten. XIV, pag. 82. — ²⁾ KOBERT, Ueber Sarsaparille. Deutsche med. Wochenschr. 1892. Nr. 26; v. SCHULZ, Ein Beitrag zur Kenntniss der Sarsaparille. Dorpat 1892; KOBERT's Dorpater pharmakol. Arbeiten. 1896. XIV, pag. 1. — ³⁾ v. SCHULZ, Einiges über das Melanthin aus *Nigella sativa*. Ebenda, pag. 111. — ⁴⁾ v. SCHULZ, Ueber die quantitative Zusammensetzung des Herniaria und des Yuccasaponins. Ebenda, pag. 109, 110. — ⁵⁾ v. SCHULZ, Prüfung des Rosskastanienextracts auf Saponinsubstanzen. Ebenda, pag. 107.

Hasemann.

Sarsaponin, s. Saponinsubstanzen, pag. 528.

Schildrüsenträparate, s. Organotherapie, pag. 418.

Schlangengift. Die interessantesten Ergebnisse der experimentellen Forschungen über das Gift der Schlangen werden durch die neuesten Studien über Immunitäten und Immunisirung gegen Schlangengift erheblich vervollständigt. Ausser dem Blute des Viper, der Natter und des Igel, welche immunisierende Wirkung besitzen, kommt nach PHISALIX ¹⁾ eine solche auch dem Blutserum vom Flussaal zu. Erwärmt man dieses 15 Minuten lang auf 58°, so wird es ungiftig, und man kann bei Meerschweinchen 1 Ccm. einimpfen, ohne andere Erscheinungen als etwas Temperaturerhöhung zu bekommen. Um die Immunität gegen Viperngift herbeizuführen, bedarf es keiner hohen Dosen. Schon 1.5 in die Bauchhaut eines Meerschweinchens inoculirt genügt, um in 15—20 Stunden das Versuchsthier immun zu machen. Vor Ablauf dieser Zeit tritt die Immunität nicht ein. Bei gleichzeitiger Injection von Serum und Gift tritt keine Neutralisation ein und die Versuchsthiere gehen je nach der Menge des angewandten Serums früher oder später zugrunde. Die Immunität hält übrigens wie beim Natter- und Igelserum nicht lange an. Nach CALMETTE ²⁾ ist das Blut des Schweines ohne immunisierende Action, während das Blut der Manguste der Antillen, die einen gewissen Grad von Immunität gegen Cobragift zu haben scheint, ein geringes Immunisirungsvermögen besitzt, so dass Kaninchen bei Vergiftung mit einem Gemenge von Cobragift und Mangustenserum länger lebendig bleiben als bei Inoculation derselben Menge Cobragift.

Wie wir früher angaben, sucht PHISALIX die Ursache der Immunität der Vipern gegen ihr eigenes Gift und der Nattern gegen das Gift der Vipern in dem Vorhandensein eines von ihm als Echidnovaccin bezeichneten Eiweisskörpers. Dass dieser Körper von den giftigen Eiweissstoffen Echidnose und Echidnotoxin des Viperngiftes unabhängig sei und nicht etwas aus ihnen entstehe, wenn man das Gift einer erhöhten Temperatur aussetzt, haben ihm neue Versuche mit dem Gifte von Vipern von CLERMONT-FERRAND in auffälliger Weise bestätigt. ³⁾ Es war von ihm bei Untersuchung über das von Vipern aus den verschiedensten Oertlichkeiten (Seine et Oise, Isère, Haute-Saône, Jura, Vendée, Puy-de-Dôme) nachgewiesen, dass durch Erhitzen oder Einwirkung elektrischer Ströme die Giftigkeit verschwinde und gleichzeitig giftwidrige Wirkung auftrete. Hiervon macht aber das Gift der Vipern von CLERMONT-FERRAND eine merkwürdige Ausnahme, indem es, bei verschiedenen Temperaturen erhitzt, zwar weniger toxisch und schliesslich ungiftig wird, aber keinen antitoxischen Effect bekommt. Es erhellt daher, dass die immunisierende Action nicht auf der Verdünnung der in dem Gifte vorhandenen beiden Toxine (Echidnose und Echidnotoxin) oder einer Entstehung des Antitoxins aus ihnen beruhe. In dem Gifte der Viper von CLERMONT-FERRAND sind beide von PHISALIX unterschiedene toxische Stoffe vorhanden; bei der Viper von ARBOIS ist zeitweise die Echidnose nicht vorhanden, nichtsdestoweniger bekommt das Gift antitoxischen Effect. Neuerdings ist es PHISALIX ³⁾ gelungen, unter Anwendung des Porzellanfilters die Toxine und das Echidnovaccin zu trennen. Während das Filter die ersteren retinirt, ist das Filtrat keineswegs ohne physiologischen Effect, sondern erzeugt bei Thieren wie das auf 80—90° erhitzte Gift leichtes

Steigen der Temperatur und macht dieselben gleichzeitig resistent gegen eine tödtliche Dosis unfiltrirten Vipergiftes. Man kann die Effecte nicht auf Zurückbleiben kleiner Mengen Toxine und eine etwaige immunisirende Action dieser zurückführen, weil diese Mengen jedenfalls so minimal sind, dass sie nicht einmal leichtes Temperatursinken veranlassen. Das Erhitzen des Viperngiftes über 75° zerstört somit die Toxine, während das Echidnovaccin durch eine Temperatur zwischen 75 und 90° nicht modificirt wird. Ueber das immunisirende Princip des Aalblutserums ist PHISALIX zu völliger Klarheit nicht gelangt, doch ist auch hier eine Entstehung aus dem giftigen Principe desselben, dem Ichthyotoxin, unwahrscheinlich. Denn wenn man das Serum mit Alkohol fällt, das Präcipitat nach einigen Wochen entfernt, rasch trocknet, wieder in Chloroformwasser löst und es in diesem 48 Stunden macerirt, so wirkt das Macerationswasser immunisirend. Da bei dieser Behandlung die gefällten Sera ihre Wasserlöslichkeit verlieren, muss man an Albumosen, Peptone oder Diastasen denken, denen die Immunisation ihr Zustandekommen verdankt.

Dass noch jetzt afrikanische Völkerschaften durch Inoculation von Schlangengift Immunität gegen die Bisse von Giftschlangen zu erzielen suchen, wird neuerdings von dem Reisenden SERPA PINTO bezüglich der Vatuas von der Ostküste Afrikas bestätigt.²⁾ Man nimmt das Gift einer Schlange, die wegen ihrer bunten Farbe von den Portugiesen Alcatifa (Teppich) genannt wird, und mischt es mit vegetabilischen Substanzen, mit denen es eine braune, klebrige Paste bildet. Diese führt man in Hautschnitte, von denen man am Rücken der Hand über dem Handgelenke, auf dem Rücken, an den Schulterblättern und in der Nähe der grossen je zwei parallele von 5 Mm. Länge anbringt. Dann muss der Geimpfte einen Eid leisten, dass er niemals eine Giftschlange tödten will. SERPA PINTO, der sich selbst impfen liess, war acht Tage hindurch ganz geschwollen und recht leidend.

Sehr erfreulich ist die Thatsache, dass das Serum durch Impfung steigender Cobragift Dosen immunisirter Pferde, das CALMETTE nach Aegypten, Indien und anderen Schlangeländern verschickt hat, in der That beim Menschen in Fällen von Vergiftung durch den Biss sehr giftiger Arten erfolgreich angewendet ist. Die erste derartige Beobachtung ist von LEPISAY, dem Director des bakteriologischen Laboratoriums zu Saigon, der die Immunisirung von Thieren durch CALMETTE'S Serum gegen das Gift von Bungarus, Trimeresurus und Naja tripudians bestätigte. Ein Anamite, der von einer dieser Giftschlangen gebissen war, wurde durch das Serum gerettet, während eine unter denselben Umständen gebissene Frau in 2 Stunden starb. Die gegebene Menge des Antivenens betrug 10 Ccm. An diese von CALMETTE³⁾ berichtete Heilung schliesst sich eine zweite, von J. GOULD in Nowgong in Central India beobachtete. Bei einem von einer Schlange (Bungarus coeruleus) in den Fuss gebissenen Kuli wurde unmittelbar nach dem Bisse eine doppelte Ligatur angelegt, dann nach 10 Minuten 20 Ccm. Serum in die Bauchwandungen injicirt und hierauf eine Localinjection von Chlorkalklösung (1 : 60) gemacht. Die Ligatur wurde 2 Stunden liegen gelassen; Vergiftungserscheinungen traten nicht ein. In einem von Surgeon-Major RENNIE⁴⁾ beschriebenen Falle wurde ein elfjähriger Hinduknabe am nackten Fusse von einer Schlange, auf welche er trat, gebissen. Unmittelbar darauf wurde das Bein mit einer Ligatur abgeschnürt und der Knabe zu RENNIE gebracht, wo von fünf gerade anwesenden Aerzten zwei tiefe Bissstellen und dazwischen eine halbmondförmige Reihe von Eindrücken kleiner Zähne erkannt wurden. Nach gleichzeitig ausgeführter localer Behandlung der Wunden mit hypodermatischer Einspritzung von Kaliumpermanganatlösung und Einspritzung von 8 Ccm. Antivenenserums in die Bauchdecken blieben jede Vergiftungserscheinungen aus. Der Fall ist dadurch unvollständig, dass die Schlange

entkam und nicht von europäischen Aerzten diagnosticirt werden konnte, doch beweist der locale Befund bestimmt, dass die noch dazu sehr tiefe Verletzung von einer Schlange mit Giftzähnen herrührte, und die Personen, welche die Schlange verfolgt hatten, gaben übereinstimmend an, dass es sich um eine Krait, *Bungarus coeruleus*, handelte, deren Biss unter gewöhnlichen Umständen absolut tödtlich ist. Ein weiterer Fall, wo die Vergiftung eines 13jährigen Mädchens durch den Biss einer egyptischen Cobra unter Anwendung des CALMETTE'schen Serums günstig verlief, wo der komatöse Zustand kurz nach der Injection sich wesentlich besserte, nach der Beseitigung der entfernten Wirkung aber Eiterung der beiden durch die Giftzähne am Vorderarme verursachten Bissstellen eintrat, ist aus Cairo berichtet.⁶⁾

Nach den neuesten Mittheilungen von CALMETTE⁷⁾ ist das Serum, welches das von ihm geleitete Institut Pasteur von Lille liefert, von einer solchen Stärke (1:20.000), dass $\frac{1}{10}$ Ccm. unter die Haut eines 2 Kgrm. schweren Kaninchen injicirt, ausreicht, um dieses gegen die Injection einer Dosis zu schützen, die ein Kaninchen von gleichem Gewichte in weniger als 8 Stunden tödtet. Da diese Giftdose etwa $\frac{1}{2}$ Mgrm. Rückstand des im Vacuum getrockneten Cobragiftes entspricht und die Dosis Gift, welche eine 2 Meter lange Cobra durchschnittlich bei jedem Bisse entleert, 195 Mgrm. beträgt die im Vacuum 30—45 Mgrm. Trockenrückstand hinterlässt, würden (das Körpergewicht unberücksichtigt gelassen) sich 9 Ccm. als geeignet für einen solchen Biss berechnen, wie solche auch annähernd in dem erwähnten Falle von REXNIE angewendet wurden. Für andere Giftschlangen würde die Dosis geringer sein, da nach CALMETTE das eingetrocknete Cobragift 7mal stärker als der trockene Rückstand des Klapperschlangengiftes wirkt. Ein 40mal stärker wirkendes Gift als den Rückstand beim Trocknen im Vacuum kann man nach CALMETTE erhalten, wenn man das Cobragift auf 70—90° erwärmt (nicht höher, da bei 2stündiger Erwärmung auf 98° im Wasserbade die Giftigkeit verloren geht), wobei sich ungiftige Eiweisskörper ausscheiden, von dem Rückstande die Salze durch Dialyse trennt und dann eintrocknet. Injicirt man Pferde alle 4—5 Tage mit allmählig gesteigerten Mengen Cobragift, so können sie in zwei Monaten einer Dosis widerstehen, durch welche man 50 Kaninchen von 2 Kgrm. Schwere tödtlich vergiften kann. Der antitoxische Effect des Blutserums ist zu dieser Zeit schon deutlich erkennbar, doch sind wenigstens 6 Monat fortgesetzte Inoculationen erforderlich, um ein für die Behandlung von Schlangenbissen geeignetes Serum zu gewinnen. Das Serum behält, wenn es der Hitze nicht ausgesetzt wird, für die Dauer eines halben Jahres seine Activität. Bei Temperaturen über 50°C. verliert es seine Activität. Für die Immunisirung in Lille wird übrigens das Schlangengift nicht rein applicirt, sondern in den ersten vier Wochen mit Chlorkalk gemischt. Als Anfangsdosis darf nur die Hälfte der einfach letalen Dosis benutzt werden.

Fasst man die übrigen Mittheilungen über Heilungen mittels des sogenannten Antivenenserums von CALMETTE und die Resultate der Versuche von CALMETTE und FRASER (Encycl. Jahrb. VI, pag. 574) in's Auge, so wird man der Forderung CALMETTE's, dass in Schlangenzüchtern, besonders in Land- und Forstdistricten, Stationen einzurichten und mit einem Vorrathe von Antivenenserum, PRAVAZ'schen Spritzen, frischer Chlorkalklösung und Wundverbandmaterial zu versehen seien, beistimmen müssen. CALMETTE⁷⁾ fordert ausserdem, dass in jeder britischen Colonie, wo es giftige Schlangen gibt, ein Ausschuss für die Prüfung des in den Handel kommenden Schutzserums eingesetzt werde, und dass kein Serum ohne Approbation dieses Ausschusses verkauft werden darf. Zur Prüfung ist dem Ausschuss eine Giftlösung von bestimmter Stärke zur Verfügung zu stellen. Die toxische Einheit dieser Solution gründet sich auf die Dosis zur Tödtung eines Kaninchens von 2 Kgrm.

in $\frac{1}{4}$ Stunde bei intravenöser Einführung in die Randblutader des Ohres, was ungefähr 2 Mgrm. trocknen Cobragiftes und 4 Mgrm. Klapperschlangengift entspricht. Das Heilserum muss im Stande sein, in einer Minimumdosis von 2 Ccm. eine Gifteinheit nicht zur Wirkung gelangen zu lassen, wenn es 15 Minuten vor dem Gifte einem Kaninchen von dem angegebenen Gewichte injicirt wird. Die Prüfung des Gegengiftes kann danach in $\frac{1}{2}$ Stunde geschehen.

Wenn sich durch die von FRASER in vollem Umfange bestätigten Versuche CALMETTE'S und durch die allerdings noch beschränkten Erfahrungen in tropischen und subtropischen Ländern stationirter Aerzte erfreuliche Ausichten in Bezug auf die Therapie der Vergiftung durch Schlangenbiss selbst der schlimmsten Thanatophidier ergeben, so dürfte auch nach den Resultaten, welche FRASER bei der internen Einführung von Cobragift erhielt, die Möglichkeit einer Immunisirung gegeben sein, die nicht jene abschreckende Unannehmlichkeiten hat, welche die wiederholte Injection kleiner oder die Einführung einer grossen, aber nicht letalen Menge Schlangengift darbietet. CALMETTE bemerkt freilich, dass er die Immunisirung von Thieren durch interne Einverleibung von Schlangengift nicht bestätigen konnte, doch stehen FRASER'S Beobachtungen darüber ganz bestimmt ausser Zweifel. FRASER constatirte die ausserordentlich geringe Toxicität des innerlich verabreichten Cobragiftes bei einer Katze, bei welcher es ihm gelang, durch allmälige Einführung die 80fache subcutane letale Dosis in den Magen, und bei Albinoratten, die 10-, 20-, 30-, 40-, 100-, 500-, 600- und 1000mal mehr als die einfache bei subcutaner Application tödtliche Dosis erhielten. Erscheinungen von Vergiftung treten nicht ein, dagegen ergab sich, dass die Katze eine $1\frac{1}{2}$ mal letale Dosis subcutan ertrug, ohne etwas anderes als leichte Entzündung der Applicationsstelle darzubieten und dass Ratten, welche die 500—1000fache tödtliche Dosis intern erhalten hatten, die Einführung der 1— $1\frac{1}{2}$ fachen subcutanen Giftdose ohne Vergiftungssymptome ertrugen. Das Blutserum der Katze hatte gleichzeitig immunisirende Eigenschaften bekommen und auffälliger Weise waren auch die Jungen immunisirt. Diese experimentell festgestellten Facta liefern übrigens eine Bestätigung der Ansicht von PHISALIX über die Unabhängigkeit der immunisirenden Substanz von den giftigen Eiweisskörpern, von denen man annehmen muss, dass sie im Tractus entweder nicht resorbirt oder dort destruirt werden, während der immunisirende Körper in das Blut aufgenommen wird.

Dass eine solche Immunisirung durch den Genuss von Schlangengift auch beim Menschen herbeigeführt werden kann, beweisen verschiedene Beobachtungen aus Afrika, deren FRASER⁶⁾ in seiner neuesten Arbeit gedenkt. So berichtete 1886 ALFRED BOLTON, dass die Eingeborenen in Bushmanland, Namaqualand und der Kalakariwüste die Giftdrüse getödteter Giftschlangen unmittelbar nach dem Tode herausnehmen, in ihren Mund ausquetschen und die Secretion verschlingen, und dass er einen solchen Schlangengifttrinker gekannt habe, der vor seinen Augen sich von zwei gelben Cobras, einer Hornvipere und einer Nachtvipere, habe beissen lassen, ohne dass Bisse ihm grössere Beschwerden als eine einfache Verletzung gemacht hätten. Ferner hat KNOBEL aus Prätorien FRASER über einen Schafhirten Mittheilung gemacht, der durch das Essen kleiner Quantitäten der Giftdrüsen giftiger Schlangen Immunität gegen Schlangenbisse erhalten habe, so dass diese nur eine irritable Wunde machten, und welcher ihm die Versicherung gab, dass das Cobragift besser protectiv als das Gift anderer weniger giftiger Schlangen wirke, und dass dessen Genuss nicht bloss wegen seiner immunisirenden Wirkung, sondern auch dadurch angenehm sei, dass daraus ein Rausch entstehe, der von dem Hanfrausche sich dadurch vortheilhaft unterscheidet, dass er stets denselben Grad erreiche, während die Wirkungen des Hanfs sich immer abschwächen. Von LAURENZ aus der Capcolonie erhielt FRASER

einen ähnlichen Bericht über einen 25jährigen Kaffer, der als Kind durch den Genuss des Giftes einer Puffotter giftfest geworden sei, so dass er jetzt sich von Puffottern ohne Gefahr beißen lassen könne. Ist es richtig, dass, wie FAYRER vermuthet, die indischen Gaukler ihre Immunität in gleicher Weise erhalten, so scheint die Aversion, welche der Europäer naturgemäss gegen das Essen von Theilen giftiger Reptilien hat, auch in Indien nicht zu bestehen, und bei dem überaus grossen Reichthum, den Ostindien an Thanatophidiern bietet, dürfte das zur Immunisirung dienende Material nicht schwer zu beschaffen sein.

Von Interesse dürfte übrigens die weitere von FRASER eruirte Thatsache sein, dass sich aus dem Blute von *Ophiophagus elaps*, einer die Cobra bedeutend an Grösse übertreffenden ostindischen Schlange, Blutserum gewinnen lässt, das eine einfache letale Dosis Cobragift beim Zusammenmischen zu 5 Ccm. und bei nachträglicher Injection zu 5 Ccm. unwirksam macht. Das Blutserum der australischen schwarzen Schlange, *Poendechis porphyriacus*, macht gegen das Gift derselben Species immun.

In Bezug auf die Dosis des Antivenens beim Menschen weicht übrigens FRASER von CALMETTE erheblich ab, indem er für einen 70 Kgrm. schweren Menschen die minimal tödtliche Dosis Cobragift auf 0.0317 Grm. und die nöthige Menge Antivenen auf 330 Ccm. veranschlagt, deren Subcutaninjection selbstverständlich nur bei Vertheilung auf mehrere Applicationstellen möglich wäre. Leichter würde die Injection sein, wenn man das trockene Antivenen nur in halb so viel Wasser löste, wie das Blutserum enthält. Es dürfte allerdings recht fraglich sein, ob man bei Richtigkeit dieser Dosirung ausreichende Mengen Antivenen beschaffen könnte, um in Schlangengländern ausgedehnte Verwendung zu finden. Indess erscheint es bedenklich, das Gewicht des Menschen in die Berechnung zu ziehen, wenn auch allerdings der Umstand, dass weit grössere Mengen Antivenen nöthig sind, wenn das Antivenen $\frac{1}{2}$ Stunde nach der Inoculation des Schlangengiftes beigebracht wird, als wenn man ein Gemisch von Schlangengift und Antivenen gleichzeitig injicirt, in Betracht zu ziehen ist.

Eine eigenthümliche Anwendung des CALMETTE'schen antivenösen Serums hat HANKIN in Agra gemacht, indem er es zum Nachweise des Schlangengiftes in einem dubiosen Vergiftungsfalle benutzte. In einigen Districten Indiens kommt das Vergiften des Viehes seitens böser Nachbarn vor, wobei diese ein auf Leinenlappen vertheiltes Gift auf diesen in das Rectum einführen. HANKIN bereitete aus diesen Leinenlappen ein Extract und versetzte einen Theil davon mit Serum, den anderen nicht und injicirte die Flüssigkeiten bei zwei Kaninchen subcutan. Das Thier, welches allein Extract erhalten hatte, starb, während das andere nicht afficirt wurde.

Dass man bei der Manipulation längere Zeit conservirter Giftzähne von Schlangen sehr vorsichtig sein muss, haben ältere Beobachtungen von bösen Folgen dadurch zufällig gemachter Verletzungen gelehrt. MAISONNEUVE hat neuerdings das Gift in dem Giftcanale eines Giftzahnes einer über 20 Jahre in Spiritus aufbewahrten Viper noch ausserordentlich wirksam gefunden.¹⁰⁾

Literatur: ¹⁾ C. PHISALIX, Propriétés immunisantes du sérum d'anguille contre le venin de vipère. *Compt. rend. CXXIII*, Nr. 26, pag. 1305. — ²⁾ A. CALMETTE, La vaccination contre le venin des serpents et la thérapeutique nouvelle des morsures venimeuses. *Janus*. Heft 1, pag. 30. — ³⁾ C. PHISALIX, Action du filtre de porcelaine sur le venin de vipères; séparation des substances toxiques et des substances vaccinantes. *Compt. rend. CXXII*, Nr. 24, pag. 1439. — ⁴⁾ J. RENNIE, Case of snake bite, treated by Calmettes Antivenene Serum; recovery. *Brit. med. Journ.* 21. November, pag. 1501. — ⁵⁾ CALMETTE, Serpent venom and antivenomous serum. *Brit. med. Journ.* 10. October, pag. 1025; Successful use of Antivenene Serum in snake bite. *Ibidem.* 21. November, pag. 1528. — ⁶⁾ KEATINGE and RUFFER, A case of snake bite treated with antivenomous serum. *Brit. med. Journ.* 1897, Nr. 1, pag. 9. — ⁷⁾ CALMETTE, Le venin des serpents; physiologie de l'envénimation; traitement des morsures vénéneuses par le sérum des animaux vaccinés. Paris 1896; A lecture on the treatment of animals poisoned with snake venom by the injection of antivenomous serum. *Lancet*. 16. Aug., pag. 449. — ⁸⁾ FRASER, An address of immunisation against serpents venom and the treatment of snake bite with antivenene. *Brit. med. Journ.* 18. April 1896, pag. 957. — ⁹⁾ *Brit. med. Journ.* 20. Februar, pag. 500. — ¹⁰⁾ MAISONNEUVE, Expérience établissant la longue conservation de la virulence du venin des Serpents. *Compt. rend. CXXIII*, Nr. 13, pag. 513.

Husemann.

Schwefelkohlenstoffamblyopie. Die Frage, ob es möglich sei, aus der Untersuchung des Auges und dem Verlaufe die Schwefelkohlen-

stoffamblyopie (vergl. Encyclop. Jahrb. III, 645) zu diagnosticiren, wie dies früher NUEL und LEPLAT thun zu können glaubten, muss nach der Zusammenfassung der sämtlichen neueren Beobachtungen verneint werden. Das einzige constante Symptom ist die hochgradige Herabsetzung des centralen Sehvermögens; in Bezug auf das Vorhandensein von Skotomen, die Einschränkung des Gesichtsfeldes und die Veränderungen des Augenhintergrundes bestehen die grössten Differenzen. Centrale Skotome sind meist vorhanden, können aber auch vollständig fehlen; meist besteht concentrische Einschränkung des Gesichtsfeldes, mitunter sogar hochgradige, häufiger geringe, aber wiederholt wurden auch die Gesichtsfeldgrenzen als normal nachgewiesen. Auch der Augenhintergrund kann namentlich in früheren Perioden normal sein; in den meisten Fällen sind deutliche Veränderungen vorhanden, indem die Papillen entweder verwaschen oder scharf begrenzt und blass erscheinen. In einem neuerdings von REINER¹⁾ beschriebenen Wiener Falle war der Befund anfangs normal, später kam es zu weisser Verfärbung der Papillen in der lateralen Hälfte. Die mitunter constatirten Veränderungen der Netzhaut, moiréartige Beschaffenheit der Retina²⁾ und Stippchen in der Maculagegend sind anscheinend Ausnahmefunde, die kaum diagnostisches Interesse haben. Integrität des Farbensinnes ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle constatirt; doch giebt es auch Ausnahmen, wo Roth und Grün in der Peripherie nicht erkannt werden. Dass die Prognose der Schwefelkohlenstoffamblyopie eine günstigere ist als die Alkoholamblyopie, Filixamblyopie u. s. w., ist richtig, doch giebt es unzweifelhafte Schwefelkohlenstoffamblyopien, die auch mittels Strychninbehandlung nicht heilbar sind. Man wird daher bei der Diagnose, wenn diese nicht durch die Anamnese oder durch den Geruch der Expiration nach Schwefelkohlenstoff suggerirt wird, vorwiegend auf die begleitenden allgemeinen Symptome und namentlich die nervösen Erscheinungen, welche dem Eintreten der Amblyopie vorausgehen, recurriren müssen. Dass übrigens das Bild der Schwefelkohlenstoffintoxication ebenfalls ein sehr buntes, variables ist, unterliegt keinem Zweifel. Man wird indess meist ziemlich ausgesprochene Anämie mit Oligocythämie (nach den neuesten Untersuchungen von KROENIG, ohne Poikilocytose und ohne nachweisbare Auflösung der Erythrocyten), deprimirte Gemüthsstimmung, ataktische Erscheinungen, mitunter selbst mit dem ROUBART'schen Phänomen, manchmal auch exquisit hysterische Symptome, insbesondere symmetrische hypalgetische Stellen an Gesicht, Armen, Händen, Beinen und Füssen, sowie fibrilläre Muskelzuckungen und Schwäche der Musculatur constatairen können. Atrophie der Interossei und Thenarmuskeln sind nur höchst ausnahmsweise beobachtet.

Literatur: ¹⁾ REINER, Zur Casuistik der Schwefelkohlenstoffamblyopie. Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 52. — ²⁾ Vergl. Verhandl. der Berliner med. Gesellsch. vom 6. Juni 1896 in Berliner klin. Wochenschr. Nr. 28, pag. 633.

Husemann.

Schwefelwasserstoff, Einfluss auf Minenkrankheit, pag. 367.

Schwefelwasserstoffbildung im Magen, pag. 251.

Scopoleine. Scopoleine werden die Ester des Scopolins, $C_8H_{13}NO_2$, genannt, dessen atropasäures Ester das unter dem Namen Scopolamin bekannte Mydriaticum (Hyoscin von LADENBURG), $C_{17}H_{21}NO_4$, ist, zu welchem sich die fraglichen Ester so verhalten wie die Tropeine (s. d.) zum Atropin. Auch physiologisch ist ein analoges Verhalten der Scopoleine und Tropeine zu constatiren. Während Scopolamin gleich dem Atropin die Pupille bei Application auf das Auge erweitert, die Speichelsecretion herabsetzt und die Herzendigungen des Vagus lähmt¹⁾, fallen diese Wirkungen bei dem Cinnamyl-, Benzoyl- und Acetylscopolein weg; dagegen besitzen diese Verbindungen wie die entsprechenden Tropeine eine erregende Wirkung auf

die motorischen Herzganglien. infolge wovon sie die Muscarinstillstände unvollständig aufheben. Mit dem Scopolamin theilen sie eine bei Fröschen markirte narkotische Wirkung, der bei kleinen Dosen Cinnamyl- und Benzoylscopolein Reflexsteigerung hervorgeht. Bei Katzen tritt nach Gaben von 0.12 subcutan keine Narkose ein.²⁾

Literatur: ¹⁾ ERNST, Zur Frage über die Wirkung des bromwasserstoffsäuren Scopolamins. Dorpat 1893. — ²⁾ SCHILLER, Ueber die Wirkungen des Scopolins und seiner Scopoleine. Arch. f. experim. Path. 1896, XXXVIII, pag. 79.

Husemann

Selbstregulation, vergl. Entwicklungsmechanik der Organismen, pag. 73.

Serodiagnostik, des Abdominaltyphus, pag. 1.

Serumdiagnose, der Pest, s. Pest, pag. 460.

Smilasaponin, s. Saponinsubstanzen, pag. 528.

Sondenpalpation (des Magens), pag. 247.

Soxhlet'scher Apparat, s. Kinderernährung, pag. 136 ff.

Spezialkrankenhäuser für Lungenkranke, s. Lungenheilstätten, pag. 183.

Spermin, s. Organotherapie, pag. 417.

Sphincter (vesicae), vergl. Blase, pag. 38 ff.

Spinol, Ferrum spinaceum, soll die Organoeisenerbindung darstellen, in welcher das Eisen im Spinat enthalten ist, und zwar enthält 1 Theil Spinol den gesammten Eisengehalt von 50 Theilen frischen grünen Spinates. Das Präparat enthält keinerlei künstliche Beimengung und ist nur mit Zucker gesüsst. Die chemische Fabrik »Stroschein«, Berlin, bringt das Spinol in flüssiger Form und als Spinoleakes in den Handel. Das Spinol soll als leicht resorbirbares Eisenmittel in der Therapie Anwendung finden. Vom flüssigen Spinol Kindern bis zu 10 Jahren 3mal täglich 5–20 Tropfen und bei Erwachsenen 3mal täglich einen halben bis ganzen Theelöffel voll. Von den Spinoleakes werden zu den Mahlzeiten oder zum Getränk 4mal täglich 1–3 Stück genommen.

Loebisch.

Sprachstörungen.

I. Prophylaxe der Sprachstörungen.

Nachdem seit dem letzten umfassenden Bericht über das Gebiet der Sprachstörungen zwei Jahre verflossen sind, können wir wieder einen allgemeinen Ueberblick über die in den letzten zwei Jahren gemachten Fortschritte bringen. Während bis dahin ausser der klinischen Beobachtung und sorgsamten Beschreibung der einzelnen auftretenden Sprachstörungen besonders die Therapie derselben im Vordergrund des Interesses stand, ist in neuerer Zeit bei derjenigen Sprachstörung, die wohl am häufigsten vorkommt, beim Stottern nämlich, das Hauptaugenmerk auf eine vernünftige und zweckentsprechende Prophylaxe gerichtet. Wenn man bedenkt, dass es im Deutschen Reich nicht weniger als 80.000 stotternde Schulkinder giebt, und weiter berücksichtigt, dass ein Stotterer gegen seine gutschprechenden Mitmenschen stets, bei jeder Gelegenheit, ein minderwerthiger Mitbewerber bleiben muss, wenn man ferner davon Kenntniss nimmt, dass von den zur Aushebung kommenden Recruten sicherlich 1% Stotterer sind und dass von den Eingestellten jedes Jahr eine grössere Anzahl als dienstuntauglich allein der Sprachstörung wegen entlassen werden muss, so erscheint die neuere Richtung, dem Uebel gleich bei der Entstehung entgegenzutreten und die Entstehung womöglich zu verhüten, nicht nur gerechtfertigt, sondern man kann nur wünschen, dass die vorgeschlagenen Massnahmen auch wirklich allgemein auf ihre praktische Verwerthbarkeit geprüft werden. Und so sind denn

zwei Bücher über die Gesundheitspflege der Sprache entstanden, die beide auf einer grossen Summe von Erfahrungen beruhen, das eine von einem Pädagogen, das andere von einem Arzt geschrieben. Das letztere betitelt sich: »Des Kindes Sprache und Sprachfehler von Dr. H. GUTZMANN.« Das Büchlein ist populär geschrieben und wendet sich an die Eltern der einer besonderen sprachlichen Erziehung bedürftigen Kinder. Der Verfasser hat die Ueberzeugung, dass in fast allen Fällen der gewöhnlichen Sprachstörungen der Kinder durch ein Aufmerksammachen von Seiten des Hausarztes schwere Uebel leicht verhütet werden könnten. Leider findet man gewöhnlich das Umgekehrte, und es kommt oft genug vor, dass besorgte Eltern, die sich wegen der Sprachentwicklung ihres Kindes an den Arzt wenden, von diesem damit getröstet werden, dass das ganz von selbst und allmählig besser werden würde. Das ist fast nie der Fall. Der Verfasser will deswegen auf die Ursachen der bekannten Sprachstörungen unter den Kindern und auf die Mittel, durch die man diesen Ursachen begegnen kann, die Aufmerksamkeit besonders hinlenken. PREYER hat in seinem bekannten Buche von der Seele des Kindes auf den Parallelismus aufmerksam gemacht, der zwischen den Sprachstörungen der Kinder und denen erwachsener Menschen besteht. PREYER nennt allerdings die Sprachstörungen bei den Kindern noch nicht Sprachstörungen, sondern Sprachunvollkommenheiten und deutet damit an, dass Erscheinungen in der Sprachentwicklung der Kinder vorhanden sind, die den Sprachstörungen der Erwachsenen ähneln oder gleich sehen. Auf den Zusammenhang zwischen diesen Sprachunvollkommenheiten in der Sprachentwicklung der Kinder und den späteren bleibenden Sprachstörungen ist PREYER, wie es in der Natur des von ihm behandelten Gegenstandes lag, nicht näher eingegangen. Von früh her hat man aber auf diese Unvollkommenheiten in der Sprachentwicklung der Kinder die ersten Anfänge der Sprachstörungen bezogen, und noch in neuerer Zeit wurde ja durch eine grössere statistische Untersuchung an den in Kindergärten befindlichen Kindern von TREITEL darauf aufmerksam gemacht. Dasjenige jedoch, was der Verfasser bei allen Untersuchungen über diesen Gegenstand vermisse, war der Beweis des Zusammenhanges zwischen Sprachentwicklung und Sprachstörung und ferner die auf diesen Nachweis gegründeten Verhütungsmassregeln. Bereits auf dem VII. hygienischen Congress in London machte der Verfasser darauf aufmerksam, dass bei der Beobachtung der Sprachentwicklung des Kindes in bestimmten Stadien dieser Entwicklung durch geeignetes Eingreifen die Entstehung von Sprachfehlern verhütet werden könne. Durch die grosse Erfahrung, die durch ein fast übermässiges poliklinisches Material erworben wurde, konnten die vorher bereits skizzirten Thatsachen deutlicher beobachtet und in ihren einzelnen Beziehungen schärfer erkannt werden.

Drei Sprachstörungen sind es, die in der Sprachentwicklung der Kinder von hervorragender Bedeutung sind: die Hörstummheit, das Stammeln und das Stottern. Indem wir die Auseinandersetzungen über die Sprachentwicklung des Kindes als bekannt übergehen, heben wir nur einen Punkt aus der Arbeit des Verfassers besonders hervor, das ist das Missverhältniss zwischen dem Verständniss des Gesprochenen und dem Articulationsvermögen, was bei den Kindern zu einer bestimmten Zeit der Sprachentwicklung in mehr oder weniger eclatanter Weise hervortritt. Bekanntlich verstehen Kinder viel früher, als sie zu sprechen vermögen, und dieses Missverhältniss macht sich ganz besonders in spastischen Störungen deutlich zu der Zeit bemerkbar, wo das Kind von dem lebhaftesten Sprachtriebe beherrscht wird. Dies Missverhältniss zwischen Sprachverständnis und Sprechen zeigt sich dann in Wiederholungen von Anfangslauten, Anfangssilben der Wörter, und damit ist gewöhnlich die erste Grundlage gelegt zu dem langsam sich entwickelnden Stotterübel.

Andererseits kann aus irgendwelchen Ursachen sich die Ausbildung des motorischen Sprachcentrums bedeutend verzögern. Das Kind zeigt Sprechunlust, Sprechfaulheit, und es bleibt dann trotz völlig ausgebildeten Sprachverständnisses stumm: Hörstummheit. Endlich zeigt sich fast bei jedem Kinde in der Sprachentwicklung ein Missverhältniss zwischen Geschicklichkeit der Sprechmuskulatur und Sprechlust insofern, als letztere die erstere bedeutend überwiegt. Können aber die Organe der Leitung des Willens infolge mangelnder Geschicklichkeit noch nicht folgen, so entsteht wiederum ein Stocken in der Sprache, das entweder Stottern oder auch Poltern werden kann. Andererseits kann, wenn das Kind nicht aufmerksam genug seine Sprachthätigkeit durch das Gehör controlirt, oder wenn die Articulationsmuskulatur auffällig ungeübt ist und schlafl dem Willen folgt, Stammeln entstehen. Es liegen demnach in der Sprachentwicklung selbst genügend viele Gelegenheitsursachen zur Entstehung von Sprachstörungen. Da das Kind aber die Sprache nur von seiner Umgebung lernt, so ist es auch klar, dass in allen den Fällen, wo die Umgebung schlecht spricht, sehr leicht dauernde Sprachstörungen erworben werden können. So fanden sich unter 300 Stotternden der Poliklinik 114 Fälle, bei denen das Stottern schon in der Familie vorhanden war, darunter 24mal ein stotternder Vater, 18mal eine stotternde Mutter, einmal beide Eltern stotternd.

Auf diesem Grunde baut der Verfasser die Grundlagen einer naturgemässen Gesundheitspflege der Sprache des Kindes auf. Aus dem Gesagten geht hervor, dass es drei Dinge sind, auf die bei der Sprachentwicklung des Kindes besonders zu achten ist: erstens das sprachliche Vorbild, zweitens die Pflege der Muskelgeschicklichkeit der Sprechmuskulatur und drittens die Pflege und Ueberwachung der Sprechlust. Welche Bedeutung ein schlechtes sprachliches Vorbild für die Entstehung von Sprachfehlern hat, dürfte allgemein bekannt sein. Macht doch schon QUINTILIAN darauf aufmerksam und schreibt vor, dass man eine schlecht sprechende Kinderwärterin dem Kinde niemals beigegeben dürfe! Wir sehen daher von den weiteren Ausführungen hier ab. Die beiden anderen Punkte jedoch dürften deswegen ausführlicher besprochen werden müssen, weil die Kenntniss dieser Massnahmen für den Kinderarzt und ganz besonders für den praktischen Arzt und Hausarzt von der grössten Bedeutung ist. Der Arzt wird sich den Dank vieler Mütter erwerben, wenn er sie auf ein einfaches, leicht ausführbares Mittel aufmerksam macht, um eine zeitlich normale Sprachentwicklung des Kindes zu fördern, und deswegen geht der Verfasser zunächst auf die Pflege der Muskelgeschicklichkeit und auf die Pflege der Sprechlust besonders ausführlich ein, weil in diesen Massnahmen auch das enthalten ist, was bei beginnendem Stottern oder Stammeln zu thun ist und worauf sie von dem Arzt aufmerksam gemacht werden sollen.

Die individuellen Anlagen und Fähigkeiten sind bei den Kindern sehr verschieden. Das Missverhältniss zwischen Geschicklichkeit und Sprechlust ist, wie schon gesagt, im Wesentlichen darauf basirt, dass die Muskelgeschicklichkeit eine zu geringe gegenüber der grossen Sprechlust des Kindes ist. Es ist demnach für die Eltern, besonders die Mutter, und für die Erzieher des Kindes eine Aufgabe von hervorragender Bedeutung, die Muskelgeschicklichkeit beim Kinde zu pflegen, die Entwicklung dieser Geschicklichkeit durch geeignete Massnahmen zu unterstützen und dem Kinde an der Uebung seiner Muskeln Freude zu machen. Bei allen Versuchen dieser Art ist der letzte Punkt von ganz besonderer Bedeutung. So wie das Kind an einer Thätigkeit die Lust verliert, so wird man selbst mit vorsichtigen und klugen Bemühungen das Kind schwer dazu vermögen, die von ihm einmal mit Unlust betrachtete Thätigkeit wieder aufzunehmen. Die Hauptaufgabe ist es daher von vornherein, dem Kinde Lust zu machen an

der Bethätigung seiner Sprechmuskulatur. Je mehr Lust es hat, desto mehr wird es die Sprechmuskulatur üben. Es ist deswegen, wenn man dem Kinde in der Uebung seiner Sprechmuskulatur zu Hilfe kommt, durchaus notwendig, dass diese Hilfe da ansetzt, wo das Kind selbst keine Schwierigkeiten empfindet. Wenn Kinder Schwierigkeiten bei irgend einer Sprechthätigkeit haben, wenn wir bemerken, dass ihnen einzelne Laute schwer fallen, so ist es verkehrt, gerade bei diesen Lauten nun anzufangen, diese Laute immer wieder vorzusprechen. Viel besser ist es, wenn man zunächst bei Lauten anfängt, die das Kind schon kann. An Gegebenes muss man sich anschliessen. Ausserdem aber muss die Nachhilfe in der Entwicklung der Muskelgeschicklichkeit spielend geschehen. Das Kind hat am Spiele stets Lust, und sowie man eine Uebung der Sprechmuskulatur in Form eines Spieles dem Kinde bieten kann, so hat man die Aufgabe, die gestellt wurde, die Muskelgeschicklichkeit zu erhöhen, bereits erfüllt. Man soll ferner mit der Uebung der Sprechmuskulatur nicht erst warten, bis es zu spät ist, bis das Kind, wie das oft vorkommt, die Fähigkeit, seine Muskeln in richtiger Weise wie andere Kinder zu bewegen, oder so zu bewegen, wie die Erwachsenen es thun, die sich in seiner Umgebung befinden, für unmöglich erkannt hat, sondern man soll bereits bei den ersten Sprachübungen, die das Kind von selbst anstellt, das Kind durch Mithelfen, durch Mitüben anfeuern, seine Lust erwecken und stärken. Das kann bereits in sehr früher Zeit der Sprachentwicklung geschehen. Viele Mütter thun das ganz von selbst; sie thun es instinctiv.

Betrachten wir nun die einzelnen Gruppen des Articulationsrohres, so sehen wir, dass die äussersten Muskeln die der Lippen sind. Das Kind bewegt und übt diese Muskeln schon sehr früh. Gleich nach seiner Geburt wird es an die Brust gelegt und macht Saugbewegungen. Diese Saugbewegungen macht es nicht allein mit den Lippen, sondern auch mit dem vordersten Theil der Zunge. Es werden deswegen Lippenmuskulatur und Zungenmuskulatur von vornherein durch die Nahrungsaufnahme geübt und für die spätere Sprechthätigkeit vorbereitet. Diese vorbereitenden Bewegungen für die Articulation sind von wesentlicher Bedeutung und durchaus nicht zu unterschätzen. Das Kind macht häufig, auch wenn es nicht saugt, ähnliche Bewegungen mit den Lippen und der Zungenmuskulatur, und aus diesen Bewegungen entstehen dann allmählig die ersten Laute. Da das Saugen mittels der Einathmung, mittels Einziehung der Musculatur geschieht, so werden die ersten Laute auch ganz natürlich Schnalzlaute sein. Das Kind macht sehr früh bereits Schnalzlaute mit den Lippen, mit der Zunge. Wir haben zwar in unserer Sprache diese Schnalzlaute nicht. Deswegen sind sie aber doch Sprachlaute, denn sie kommen in einigen Sprachen, so z. B. in der Sprache der Nama-Hottentotten regelmässig vor. Weitere vorbereitende Uebungen für die Articulationsmuskulatur lassen sich leicht in spielender Weise dem Kinde beibringen. Wenn das Kind selbst nicht die bekannte Bewegung des »Brummlippchens« macht, so thut es die Mutter häufig ganz von selbst, indem sie die Finger des Kindes an die Lippen führt und dort, wo das Kind vor sich himmurmelt, die Lippen durch Anklopfen mit dem Finger zum Erzittern bringt. Es entsteht dann ein r, welches wir zwar in der Grammatik nicht kennen, das aber doch in der Sprache, auch der Erwachsenen, noch besteht. Man wird finden, dass fast alle Kinder zu einer bestimmten Zeit der Sprachentwicklung an diesem Brummlippchen sich vergnügen und dasselbe oft Stunden lang als Spiel betreiben. Das Brummlippchen ist eine sehr geeignete Vorübung zur Erwerbung des r. Zur Zeit, wenn die ersten Zähne entstehen, ist im Munde ein gewisser Reiz vorhanden. Dieser Reiz, der sich auf die beiden Ober- und Unterkiefer erstreckt, treibt das Kind zu Bewegungen mit seinen Articulationsorganen. Das Kind schnalzt

während des Erscheinens der ersten Zähne auffallend häufig. Es ist falsch, dieses Schnalzen zu unterdrücken. Die Eltern thun das aus der an sich wohl lobenswerthen Absicht, dem Kinde eine schlechte Angewohnheit abzugewöhnen. Das Kind behält aber das Schnalzen fast niemals lange bei, und man soll es deswegen ruhig schnalzen lassen, weil diese Schnalzbewegung, wie schon vorher auseinandergesetzt, eine sehr gute Vorübung für die articulirte Sprache ist. Das Kind freut sich ausserordentlich über diese Schnalzlaute, es kreischt manchmal vor Freude dazu und setzt dann mit um so grösserem Eifer dieses Schnalzen mit der Zunge oder, der Abwechslung halber, mit den Lippen fort. Bei dem Schnalzen mit den Lippen werden die Lippen oft stark nach innen gezogen. Das erinnert uns noch an die vorher schon erwähnte Saugbewegung der Lippen. Das Schnalzen soll also nicht unterdrückt werden, sondern die Erwachsenen, die Eltern und Angehörigen des Kindes sollen es mitmachen. Dem Kinde macht dann das Schnalzen noch viel mehr Freude. Eine weitere Bewegung, die das Kind von selbst macht als Vorübung für die späteren Bewegungen bei der Articulation, ist das Lippenspitzen. Während beim Saugen die Lippen eingezogen oder doch wenigstens an die Zähne herangezogen werden, wird bei dem Lippenspitzen mittels der vorgeschobenen Lippen ein kleiner Kegel gebildet. Im Schlafe wird es häufig bei Kindern beobachtet, aber auch wenn sie wach sind, hat man oft genug Gelegenheit, dieses Lippenspitzen bei ihnen zu bemerken. Sie üben es oft, ohne mit dem Lippenspitzen einen Ton zu verbinden. Sie freuen sich einzig an der Bewegung der Lippenmusculatur. Je mehr die Umgebung des Kindes darauf bedacht ist, sich mit dem Kinde zu beschäftigen, um so mehr wird sie auch Einfluss auf die Muskelthätigkeit des Kindes gewinnen. Durch ein solches Beschäftigen mit den Kindern gelangt man allmählig dazu, dass die Kinder sich viel mehr dem Willen und der Führung ihrer Umgebung anvertrauen und überlassen. Dass dies von ganz besonderer Bedeutung nicht allein für die gesammte Erziehung, sondern im Einzelnen für die sprachliche Erziehung ist, werden wir weiter unten des Näheren noch auseinandersetzen haben. Nach den eben besprochenen vorbereitenden Übungen der Articulationsorgane kommt eine Zeit, in welcher die Kinder gern bereit sind, ihre Articulationsmusculatur auch zu anderen Dingen zu gebrauchen als zum Essen und zu den einfachen Sprachlautübungen. Diese Zeit darf man niemals vorübergehen lassen. Es giebt einige Kinderspielzeuge, die für diesen Zweck von grosser Bedeutung sein können. Dazu gehören besonders alle Blasinstrumente: die Flöte, die Trompete, die Mundharmonika können, wenn sie geeignet gebraucht werden, ein wichtiges Erziehungsinstrument zur Pflege der Muskelgeschicklichkeit beim Kinde werden. Die Ausathmung wird in bestimmter Weise durch solche Instrumente gelenkt, sie wird willkürlich gelenkt. Das Kind athmet bald stark, bald schwach aus, und zwar ganz so, wie die Eltern oder die Angehörigen es haben wollen, manchmal auch gegen ihren Willen. Die Blaseübungen, die auf diese Weise im Spiele mit dem Kinde geübt werden, haben für das spätere Sprechen besonders der scharfen Explosivlaute p, t, k, die immer viel später erscheinen als die analogen weichen Laute b, d, g, die Bedeutung einer vorbereitenden Uebung. Es bedarf aber zu dieser Uebung durchaus nicht derartiger Instrumente; auch ein Stückchen Papier, eine Flaumfeder genügt, um dem Kinde Spass zu machen, um es im Spiel zu Blaseübungen zu veranlassen. Das Kind freut sich, wenn das Stückchen Papier, das ihm vorgehalten wird, infolge des Luftstromes, den es gegen dasselbe ausschickt, von der Hand wegfliet und in die Luft wirbelt, es freut sich an dem Auf- und Abtanzen der Flaumfeder, die vom Athem seines Mundes regiert wird. Hat man dem Kinde einmal derartige Spielchen gezeigt, so treibt es sie auch ohne besondere Beaufsichtigung, ohne dass es besonders dazu auf-

gefordert wird, weiter, weil es Lust und Freude daran empfindet. Aus der Physiologie der Sprachlaute geht auch deutlich hervor, dass die Leitung des Luftstromes auf eine bestimmte Stelle von Wichtigkeit für die deutliche Aussprache einzelner Laute sein kann. Deswegen ist es gut, dass schon bei diesen Blaseübungen das Kind auch lernt, seinen Luftstrom auf einen bestimmten Ort zu richten. Dazu wird man unter Anderem auch häufig Feuer verwenden. Das Kind soll Lichter ausblasen, es soll ein Streichholz ausblasen, es soll, wenn es Cigarrendampf sieht, nach dem Cigarrendampf blasen. Das wird ihm vorgemacht. Das Kind ahmt es sofort nach, wenn es sieht, welche Wirkung diese Blaseübungen auf die Erscheinung haben.

Aus allen diesen hier nur angedeuteten Spielen und Beschäftigungen der Kinder ergibt sich eine grosse Reihe von vorbereitenden Uebungen für die Bewegung und die Muskelgeschicklichkeit der Articulationsorgane. Wenn das Kind aber in die Periode des Nachahmens kommt, wenn also das Kind anfängt, die Urlaute, die es bis dahin gebildet hat, durch die Laute der Muttersprache, die von seiner Umgebung gesprochen wird, zu ersetzen, dann ist es Zeit, auch eigentliche Uebungen zur Pflege der Geschicklichkeit der Sprechmuskulatur vorzunehmen. Gewiss ist es individuell sehr verschieden, welcher Laut dem Kinde am leichtesten vorkommt. Darüber aber sind alle Beobachter der kindlichen Sprache einig, dass das Kind im Wesentlichen zuerst gut nachahmt die Laute des ersten und zweiten Articulationsystems. Zu Anfang der Nachahmungsperiode geschieht die Nachahmung aus eigenem Antriebe des Kindes. Man kann aber diese Nachahmung durch Vorsprechen besonders beschleunigen. Man kann dem Kinde durch Uebung von bestimmten Lautreihen eine grössere Geschicklichkeit für die Uebung von später erscheinenden schwierigen Lauten beibringen. PESTALOZZI, der die Sprachentwicklung der Kinder sorgfältig und eingehend beobachtet hat, macht auf diesen Punkt der Pflege des Kindes aufmerksam. Er sagt: »Es stellt sich Niemand vor, der es nicht gesehen, in welchem Grade das Vorsprechen dieser einfachen Töne: ba-ba-ba, da-da-da, ma-ma-ma, la-la-la etc. die Aufmerksamkeit unmündiger Kinder rege macht und für sie Reiz hat, ebenso wenig, was durch das frühe Bewusstsein dieser Töne für die allgemeine Lernkraft der Kinder gewonnen wird.« Das sind für uns gewiss beherzigenswerthe Worte. Wenn wir dem Kinde also zu einer systematischen und naturgemässen Uebung seiner Articulationsmuskulatur verhelfen wollen, so werden wir ihm zunächst diejenigen Laute vorsprechen, die es am leichtesten nachzuahmen im Stande ist. Wir werden mit den Lippenlauten anfangen, und zwar werden wir stets dabei den Consonanten vor den Vocal zu setzen haben. Wir werden einüben die Silben ba-ba-ba-ba-ba, na-ma-ma-ma-ma, bo-bo-bo-bo-bo, mo-mo mo-mo-mo, do-do-do-do-do, da-da-da-da-da, na-na-na-na etc. Es ist von dem Kinde nicht zu verlangen, dass es das Vorgesprochene auch gleich nachahmt. Das ist aber auch nicht nöthig. Wenn das Kind derartige Laute vorgesprochen hört und das Gesicht des zu ihm Sprechenden sieht, so wird ganz von selbst der Trieb seiner Muskulatur rege, das Gehörte nachzuahmen, dann fängt es auch an, wenn nicht gleich in unserer Gegenwart, so vielleicht eine halbe Stunde später, wenn es allein liegt, nachzuahmen ba-ba-ba-ba, ma-ma-ma-ma etc. Wie häufig kann man beobachten, dass das Kind, dem man irgend eine kleine Lautverbindung mehrere Male vorgesprochen hatte, uns zwar mit grossen Augen verwundert und offenbar interessirt ansah, aber durchaus keine Miene machte, das Vorgesprochene nachzuahmen. Liessen wir das Kind dann allein und es war in behaglicher Stimmung, so fing es ganz von selbst an, mit mehr oder weniger Geschick das Vorgesprochene nachzuahmen. Es übte also ganz von selbst seine Sprechmuskulatur nach dem ihm gegebenen Vorbilde. Man muss bei dem Vorsprechen nicht etwa fortwährend Töne oder Laute nehmen, die das Kind

noch nicht nachzusprechen im Stande ist. Wenn wir hören, dass das Kind ein k oder g noch nicht mit genügender Deutlichkeit nachspricht oder überhaupt nicht nachzusprechen im Stande ist, so nützt ein fortwährendes Vorsprechen der Lautverbindungen ka-ka-ka-ka-ka, ga-ga-ga-ga-ga auch nicht zu viel. Im Gegentheil kann es sogar vorkommen, dass das Kind gern diese Lautverbindungen nachahmen möchte, aber noch nicht kann und dass es dann bei dem fortwährenden Versuch, das Vorgesprochene nachzuahmen, ermüdet und die Lust an weiteren Sprachversuchen überhaupt verliert.

Wir sollen uns demnach nicht auf eine vorgeschriebene Reihenfolge pedantisch steifen, sondern wir wollen diejenigen Laute nehmen, die dem Kinde zuerst am leichtesten fallen, die das Kind uns von selbst vormacht, die es uns von selbst als Richtschnur giebt. Die Reibelaute wird das Kind meistens erst spät lernen, schon weil für die Reibung ein Festhalten der Articulationsorgane in einer bestimmten Stellung erforderlich ist, während die Verschlusslaute nur ganz vorübergehend die Berührung dieser Theile erfordern. Schwieriger sind für das Kind die tonlosen Reibegeräusche. Die Kinder vocalisiren zunächst fast alle Laute. Sie erwerben deswegen viel früher das b als das p, viel früher das d als das t, viel früher das w als das f. Daher kommt es auch, dass Kinder anfangs Worte, welche mit scharfen Explosivlauten p, t gesprochen werden, mit weichen, tönenden Explosivlauten b und d aussprechen. Eine derartige Aussprache schadet durchaus nichts. Sie beweist nur, dass das Kind noch nicht Kraft genug hat, seine Expirationsluft zu einem kräftigen Stoss zusammenzuhalten und zu vereinigen. Es erfordert eben noch eine grössere Uebung an Articulationsbewegungen, um das Kind dazu zu vermögen, allmählig die tonlosen Laute mit genügender Deutlichkeit in der Lautverbindung hervorzubringen. Von den Reibelauten werden die Reibelaute des zweiten Articulationssystems, die wir gewöhnlich als Zischlaute bezeichnen, also das s, das sch, dann die Verbindung des t mit dem s, das z, erst vorgesprochen und nachgemacht werden können, wenn das Kind Zähne besitzt. Ein s ist ohne Zähne nicht denkbar. Es ist für uns zu unständlich, und würde auch den Rahmen der vorliegenden Arbeit bei weitem überschreiten, wollten wir auf weitere Einzelheiten dabei eingehen. Eine Erscheinung jedoch muss noch besonders erwähnt werden, weil sie die Angehörigen des Kindes manchmal beunruhigt: das ist die Sucht der Kinder, die vorgemachten Bewegungen zu übertreiben. Sehr possirlich ist es, wenn sie beim m die Lippen so weit einziehen, dass von dem Lippenroth nichts mehr zu sehen ist und dann beim a den Mund so weit aufreissen, dass man glaubt, sie verrenken sich den Unterkiefer. Diese Lust der Kinder am Uebertreiben von vorgemachten Bewegungen benutze man. Ein derartiges Uebertreiben von Bewegungen schadet niemals etwas. Das Kind freut sich daran, und sowie es Lust an einer Bewegung hat, soll man ihm diese Lust nicht nehmen, sondern man soll die Bewegungen unterstützen.

Wir besitzen ausser den einzelnen Sprachlauten in unserer Sprache noch eine Reihe von häufig wiederkehrenden Lautverbindungen. Dazu gehören die Buchstaben z und x. Z besteht aus nichts weiter als aus t und s, x aus nichts weiter als aus k und s. Wenn ich das Wort ätzen schreibe, so kann ich es ebenso gut mit einem ts wie mit einem z schreiben. Für die Aussprache des Geschriebenen ist das gleichgültig. Habe ich das Wort Max zu schreiben, so kann das ebenso geschehen mit einem ks wie mit einem einfachen x, das bleibt sich für die Sprache ebenfalls ganz gleich. Wir haben aber ausser diesen einfachen Buchstabenzeichen noch eine Reihe von Lautverbindungen, die immer wiederkehren. Derartige Lautverbindungen sind das st, das sp, das kl und viele andere. Diese Lautverbindungen fallen den Kindern zuerst recht schwer. Die Kinder sprechen statt Stuhl Tul. Das geschieht nicht etwa deswegen, weil sie das vor dem t stehende sch nicht

genau hören oder nachahmen können, nur die Verbindung des sch mit dem t macht ihnen Schwierigkeiten. Sie wissen dabei ganz genau, dass sie das Wort, was sie sagen wollten, nicht richtig ausgesprochen haben, denn wenn man sie erinnert, suchen sie sich zu verbessern. Ihre Musculatur ist noch nicht geschickt genug, zwei Articulationsstellungen so schnell aufeinander folgen zu lassen, wie das nothwendig ist, um das Wort Stuhl richtig auszusprechen. Man soll sich auch ein derartiges Aufmerksammachen auf fehlerhaft gebildete Wörter bei Kindern niemals verdrriessen lassen. Es schadet nicht, wenn das Kind statt des fließenden Wortes »Stuhl« zunächst sagt »sch—tuhl«. Je öfter es in dieser zuletzt genannten Weise spricht, desto leichter wird ihm allmählig die Verbindung, desto eher lernt es die Lautverbindungen schnell und sicher aneinanderfügen. Was von den Lautverbindungen gilt, das gilt auch von den Endlauten der Wörter. Die Kinder lassen die Endconsonanten gern weg. Das geschieht auch, weil ihre Articulationsmusculatur noch nicht genügend geschickt und gekräftigt ist, um nach dem Worte auch noch den Endlaut deutlich genug auszusprechen. Wenn man das Kind auch nicht fortwährend mit Ermahnungen und mit Wiederholungen desselben Wortes belästigen soll, so ist es doch nothwendig, ihm, ohne dass man von ihm verlangt, es solle sofort nachsprechen, das Wort noch einmal recht deutlich vorzusprechen. Das Kind wird in den meisten Fällen ganz von selbst und ohne besondere Ermahnung das Wort richtig nachzusprechen versuchen und wohl auch nachsprechen.

Wenn man in dieser eben gedachten Weise die Pflege der Muskelgeschicklichkeit des Kindes betreibt, so wird man in verhältnissmässig kurzer Zeit grosse Freude an der doch im Spielen geleisteten Arbeit haben. Wenn man sich mit dem Kinde beschäftigt, weiss man oft nicht, was man Alles mit ihm vornehmen soll. Die Sprache ist dasjenige, was das Kind noch immer am meisten interessirt und was ihm am meisten Spass macht. Deswegen übe man unverdrossen und in dem Bewusstsein, dem Kinde dadurch für sein ganzes Leben zu nützen, in dieser Periode der Sprachentwicklung die Muskelgeschicklichkeit durch Vor- und Nachsprechübungen.

Ist das Kind erst weiter, so dass es ganze Sätze sprechen kann, so ist es in vielen Familien Brauch, dem Kinde kleine Gedichtchen beizubringen. Verfasser hält diesen Gebrauch nicht für richtig. Das Kind ist, selbst wenn es schon kleine Sätzchen sprechen kann, meistens noch nicht im Stande, den Inhalt eines Gedichtes in sich aufzunehmen, und wenn das Gedicht auch noch so einfach geschrieben wäre. Deswegen lernt es mit einem solchen Gedicht nichts weiter als mechanisch plappern, und wenn die Eltern nach dieser mühevollen Arbeit das Kind dem Fremden mit einem gewissen Stolz zeigen und sagen: »der Junge ist erst zwei Jahre alt und kann schon dieses Gedicht auswendig«, so ist das für den Verständigen nicht eine Freude, sondern eine betrübende und auffallende Erscheinung, ein Beweis dafür, dass die Eltern weit weniger auf die innere als auf die äussere Geistesbethätigung ihres Sprösslings Gewicht legen.

Kleine Gedichtchen sollen nicht so früh gelehrt werden. Gut ist aber, sobald das Kind im Stande ist, kleine Sätzchen von selbst zu sprechen, dem Kind ein kleines Gebet einzuüben. Das regelmässige Sprechen des Morgen- und Abendgebetes genügt für die Bildung des Formsinnes zunächst vollauf. Will man die grammatische Sprachbildung des Kindes bereichern, so giebt es nichts Schädlicheres oder Verkehrteres, als auch wieder mit Gedichtchen anzufangen. Die Gedichte haben stets eine ganz andere Wort- und Satzsyntax als die Prosa. Deswegen soll man auf Gedichte als Uebungsmittel für die grammatische Bildung des Kindes von vornherein verzichten. Viel wichtiger dabei sind Bilderbücher. Das Kind folgt leicht, wenn man ihm ein Bild vorlegt und ihm im Anschluss an das Bild etwas vorerzählt.

Es dauert nicht lange, so fällt es einem in die Rede und fängt an mit zu erzählen und mit zu beschreiben und mit sich zu verwundern und seiner Verwunderung Ausdruck zu verleihen, so gut es dazu im Stande ist. Dieses Sprechen mit Kindern vor Bilderbüchern, vor Gegenständen, vor Spielsachen ist von der allergrössten Bedeutung für die Uebung der Sprechgeschicklichkeit. Man soll es sich nicht verdrissen lassen, Fragen des Kindes zu beantworten. Jede mürrische Antwort, die auf eine Frage des Kindes gegeben wird, unterdrückt eine Uebung der Sprechmuskulatur des Kindes. Gewiss giebt es bestimmte Grenzen, in denen die Fragelust des Kindes gehalten werden soll. Kinder, welche sehr viel fragen, braucht man wirklich in der Uebung der Geschicklichkeit ihrer Articulationsmuskulatur nicht zu unterstützen; aber in einem gewissen Alter ist es immer fehlerhaft, die Sprechlust durch plötzliches und barsches Zurückweisen zu unterdrücken. Kinder erfreuen sich an Geschichten. Es ist wichtig, dass man diese Freude an kleinen Geschichtchen, an kleinen Erzählungen, die man dem Kinde in einfacher Weise vorträgt, benutzt zur Pflege der Muskelgeschicklichkeit der Sprechmuskulatur. Ausführlich werden wir auf diese Sprechübungen mit Bilderbüchern, durch kleine Erzählungen, mit Spielsachen u. A. m. weiter unten eingehen.

Wenn wir die Muskelgeschicklichkeit auch noch so viel üben oder vielmehr zu üben versuchen, so scheitern doch unsere Bemühungen oft an der mangelnden Sprechlust, an dem Fehlen des Willens zum Sprechen. Da die unmittelbaren Aeusserungen des Willens in Bewegungen bestehen, so sind auch die Sprechbewegungen Aeusserungen des Willens. Der Wille ist aber in seiner Ausbildung abhängig von der Ausbildung der Sinne. Wie bei der Muskelübung in den kleinen Bewegungen, die das Kind von selbst macht, in der Saugbewegung, in der Bewegung des Lippenspitzens u. A. m. (s. oben) eine Vorübung liegt, so liegt auch bei der Ausbildung der Sprechlust die Vorübung darin, dass wir erstens die Pflege und Leitung der Sinnesentwicklung in die richtigen Bahnen leiten, dass zweitens die Leitung des Willens schon vorher bei anderen Bewegungen als den Sprechbewegungen genügend vorhanden ist. Die Pflege und Leitung der Sinnesentwicklung und die Sinnesbildung ist von einer Wichtigkeit, die wir nur dann abmessen können, wenn wir Kinder betrachten, bei denen die Sinne nicht in genügender Weise ausgebildet sind. Diejenigen Sinne, welche für die Ausbildung der Sprache von der grössten Bedeutung sind, sind das Sehen und das Hören. Unsere Sinne werden nur durch Uebung zu dem, was sie bei dem erwachsenen Menschen sind. Das Kind hört in den ersten Tagen seines Lebens entweder gar nicht oder doch nur schwach. Die hervorragendste Bedeutung des Hörsinnes besteht darin, dass er empfindlich ist für die Geräusche, welche die menschliche Sprache zusammensetzen, dass er die Sprache und den Gesang der Umgebung aufnimmt, dass er die Musik zum Verständniss bringt. Der Hörsinn ist dadurch die Vermittlung von Seele zu Seele. Was das Auge, was die Geberde nur mangelhaft und langsam auszudrücken vermag, es wird schnell in Worte gekleidet, schnell vom Gehör aufgefasst. Im Besitze des für die Sprache empfänglichen Gehörs ist der Mensch erst wirklicher Theilhaber des Seelenlebens Anderer, empfängt er von ihrem geistigen Wirken und theilt von seinem Wirken mit. Auf die Fähigkeit zu sprechen und das Gesprochene zu hören, zu verstehen, gründet sich alle menschliche Gemeinschaft. Das Sehen des Kindes ist ebenfalls einer bestimmten Leitung und Entwicklung zugänglich. Der Sehtrieb des Kindes ist in den ersten beiden Lebensjahren befriedigt, sobald er überhaupt Beschäftigung findet. Das Kind ist zufrieden, wenn es eine schöne Blume ansehen kann, ein buntes Stück Papier, ein Kästchen; das interessirt es und darüber freut es sich. Die Leitung des Sehens besteht im

Wesentlichen darin, dass man ein zu flüchtiges Betrachten eines Gegenstandes verhindert. Man soll dem Kinde nur einen Gegenstand darbieten und versuchen, die Aufmerksamkeit des Kindes auf diesen Gegenstand eine längere Zeit hindurch zu fesseln. Dadurch hütet man das Kind vor Ueberreizung der Sinnesthätigkeit. Es ist wichtig, dem Kinde Gegenstände vorzuführen, welche entgegengesetzte Eigenschaften besitzen. Nach den würfelförmigen Bausteinen zeigt man ihm runde Kugeln, nach farblosen Steinen farbriche Gegenstände, nach solchen Gegensätzen wird die Aufmerksamkeit des Sinnes in erhöhtem Masse angeregt und der Sinn dadurch allmählig in bestimmte, von uns sehr leicht festzusetzende Bahnen gelenkt.

Das Ohr fängt erst allmählig an, für Schalleindrücke empfindlich zu werden. Am frühesten scheint es, nehmen die Kinder musikalische Töne auf. Sie ahnen schon sehr früh, oft schon viel früher, als sie überhaupt sprechen können, leichte Tonfolgen auffallend richtig nach. Einfachen Liedern lauscht jedes Kind gern. Einer wohl lautenden Stimme hört das Kind viel lieber zu als einem hässlichen, schnarrenden Organe. Das Ohr muss aufmerksam gemacht werden auf alles das, was Geräusch hervorbringt, auf Thierstimmen, auf den Klang der Glocke, auf das Geräusch von nahenden Schritten. Sehr wichtig ist es dabei, um gleich unseren besonderen Zweck im Auge zu behalten, dass bestimmte Sprachübungen mit diesem Aufmerksammachen verbunden werden. Bei Thierstimmen ist nichts einfacher als deren Nachahmung. Der Klang der Glocke kann auch mittels onomatopoesisch gebildeter Worte nachgeahmt werden. Das Geräusch von nahenden Schritten veranlasst uns immer zu der Anrede an das Kind: Horch! oder Wer kommt da? Das Kind sagt dann, wenn es nahe Schritte wieder hört, ganz von selbst Horch! und hebt den Finger in die Höhe. So wird also durch einen Sinneseindruck die Sprechlust angeregt. Wenn das Kind erst grösser geworden ist, im dritten Jahr, so ist das dem Kinde sehr angenehme Versteckspielen wohl geeignet zu prüfen, wie scharf die Sinne des Kindes sind, wie weit die Urtheilskraft des Gehörsinnes allein ausreicht, um einen Gegenstand ohne Mitwirkung der anderen Sinne zu finden. Dieses Versteckspiel besteht darin, dass das Kind sich ein Tuch vor die Augen hält und erräth, ob die Tiseltglocke oder das Clavier zum Tönen gebracht ist, ob der Vater oder die Mutter oder einer von der sonstigen Umgebung das Kind gerufen hat. Diese Uebungen werden selbstverständlich ebenso wie alle übrigen nur in zwauglos heiterem Spiel betrieben.

Auge und Ohr sind nicht nur wegen der ausserordentlichen Fülle von Eindrücken, die sie der Seele zuführen, die für die Entwicklung der Seele des Kindes wichtigsten Sinne, sondern auch weil beiden ein Apparat entspricht, durch welchen der Mensch im Stande ist, die empfangenen Eindrücke und gewonnenen Vorstellungen wieder äusserlich sichtbar zu machen: dem Auge die Hand, dem Ohre der Sprechapparat. »Was das Auge an Formen und Gestalten sieht, das bildet die Hand nach. Es erwacht des Kindes Lust, zu formen und zeichnend zu gestalten. Das Formen im Sande, was das Kind im zweiten Jahre schon eifrig betreibt, das Malen an dem behauchten Fenster mit dem Fingerchen oder mit Stift auf Tafel und Papier, womit das Kind auch bereits früh beginnt, sind nicht müssiger Zeitvertreib, als welche unverständige Eltern es oft ansehen, sondern Aeusserungen sehr wichtiger Triebe, die sich mit dem Sehtrieb verbinden und deren Pflege eine verständige Erziehung sich nicht entziehen kann. In ganz derselben Weise verbindet sich der Sprechtrieb mit dem Hörtrieb, und seinen Aeusserungen ist ebenso freier Raum zu gestatten und eine massvolle Leitung zu gewähren wie denen irgend eines anderen Triebes« (GOLDAMMER).

Hören wir noch, was der Pädagoge JOH. FRIEDR. HERBART über die Pflege der Sinne sagt: »Man nütze die Zeit, worin das Kind völlig wacht, ohne

zu leiden, allemal dazu, dass sich ihm irgend etwas zur sinnlichen Auffassung darbiete, aber nicht aufdränge. Starke Eindrücke sind zu vermeiden, schneller Wechsel ebenfalls. Sehr geringe Abwechslungen sind oft hinreichend, um das schon ermattete Aufmerken wieder anzuregen. Eine gewisse Vollständigkeit in diesen Auffassungen des Auges und Ohres, so dass diese Sinne in ihrem Begriffskreise gleichmässig einheimisch werden, ist zu wünschen.«

Bei gehöriger Ausbildung der Sinne bildet sich der Wille ganz von selbst in bestimmter Richtung aus. Die Richtung, welche er in seiner Ausbildung nimmt, kann durch die Art, wie man ihm Sinneseindrücke zuführt, in bestimmte Bahnen gelenkt werden. Schon bei den ersten Bewegungen des Kindes, die als Willensausdrücke bezeichnet werden können, ist es notwendig, dass von Seiten der Erzieher und Eltern eine bestimmte Leitung ausgeübt werde. Je früher der Wille des Kindes sich dem Kinde selbst unbewusst, unter den Willen des Erziehers und der Eltern beugt, desto leichter ist es später bei dem Sprechlernen des Kindes, dem Kinde nachzuhelfen und seine Sprechlust zu fördern oder sie überhaupt hervorzurufen. Wenn ein Kind durch falsche Leitung eigensinnig geworden ist, so ist von vornherein für die Pflege der Sprechlust nicht viel zu erwarten. Jeder Willensact erfordert Aufmerksamkeit, jede Concentration aber der Aufmerksamkeit ist erfordert. Bei der Erziehung ist besonders ein Zustand der Kinder einer besonderen Berücksichtigung werth, ein Zustand, der oft bei geringer Aufmerksamkeit übersehen wird, das ist die Schwäche des Willens. Die Kinder sind auffallend leichtgläubig, auffallend gelehrig, willfährig, folgsam; sie thun zu Anfang das, was man von ihnen verlangt. Diese Unselbstständigkeit des Willens ist ein sehr wichtiges und nicht zu unterschätzendes Erziehungsmittel. So sagt PREYER: »Sage ich dem ein- bis zweijährigen Kinde, nachdem es bereits etwas gegessen hat, aber eben im Begriff steht, von seinem Zwieback ein neues Stück abzubeissen, kategorisch, völlig unmotivirt mit einer Sicherheit, welche keinen Widerspruch duldet, sehr laut, ohne es zu erschrecken: »Jetzt ist das Kind satt!« — so geschieht es wohl, dass es sofort den Zwieback, ohne den Bissen zu vollenden, vom Munde entfernt, ihn hinlegt und nun überhaupt die Mahlzeit beendigt. Es ist leicht, auch drei- oder vierjährigen Kindern die Meinung beizubringen, ein Schmerzgefühl sei vorüber oder sie seien nicht müde, nicht durstig, falls nur die Zumuthungen nicht gar zu stark sind und nicht zu oft kommen.« Darauf fährt PREYER fort: »Solche Suggestionen sind von der grössten pädagogischen Wichtigkeit. Ich stimme durch Einreden und Ueberreden einen störrischen Knaben um, welcher durch Härte nur verstockter wird.«

Durch eine richtige Leitung der Willensentwicklung wird der Charakter des Kindes gebildet. Eines der wichtigsten Mittel, die Willensbethätigung des Kindes in bestimmter Richtung zu erhalten, ist das Spiel. Das Spiel muss aber vor allen Dingen von der Mutter selbst mit dem Kinde vorgenommen werden, oder, wo die Mutter es nicht kann, von Personen, welche mit der Erziehung von Kindern vertraut sind. »Darum spiele die Mutter selbst mit dem Kinde und wohne seinen Spielen bei, so oft sie es mag. Nirgends werden zutreffendere Aufschlüsse über sein Wesen zu erlangen sein als beim Spiele, nirgends wird über seine natürliche Begabung und somit über die Aussicht über seine Zukunft leichtere Kunde einzuziehen sein als dort. Dass die Charaktereigenschaften sichtbar werden, ist aus dem Wesen des Spieles als Offenbarung des geistigen Lebens im Kinde selbstverständlich, wie ja umgekehrt das Spiel die vorzüglichste Gelegenheit zur Bildung des Charakters bietet. Aber auch die Art, wie das Kind an das Spiel herantritt, sein ganzes Gebaren desselben ist für seine Beurtheilung von tiefer Bedeutung. Ein Kind, das zum Spielen zu bequem und träge ist, wird sein

Leben lang bequem und träge bleiben, wenn es der Erziehung nicht gelingt. das Kind durch stärkere Reize, durch die Herbeiführung eines anregenden Wechsels in der Erziehung zu einer lebhafteren Theilnahme am Spiele dauernd zu bewegen. Ein Kind, das fortwährend im Spiele wechselt, wird ein unbeständiges Wesen auch im späteren Alter haben, wenn es nicht möglich ist, es schon in der frühen Spielperiode an eine grössere Ausdauer und Stetigkeit zu gewöhnen. Ein Kind, das stets nur mit halber Seele beim Spiele ist, wird stets zerstreut und träumerisch bleiben, wenn nicht frühzeitig dahin gewirkt wird, dass es beim Spiele schon mit voller Aufmerksamkeit sich betheilige, indem man es immer wieder auf dieselbe Thätigkeit hinlenkt, bis es gewohnheitsmässig sein Interesse an dem Gegenstände in vollkommenem Masse erschöpft. Denn das träge, zerstreute, flatterhafte Verhalten im Spiel ist in allen Fällen ein Zeugniß mangelnder geistiger Befähigung. Wird nicht versucht, einem solchen Verhalten zu steuern, dann ist Gefahr vorhanden, dass die von Natur unbedeutenden geistigen Kräfte noch mehr verkümmern, wie umgekehrt durch eine verständige Einwirkung und mittels des Spieles es möglich ist, das Schwache zu stärken, das Unbedeutende zu kräftigen, die Entwicklung des Mangelhaften besonders zu begünstigen (GOLDAMMER). In dieser Weise werden dann durch das Spiel bestimmte Charaktereigenschaften spielend entwickelt, die auf die Sprache und hier besonders auf die Sprechlust des Kindes ihre ganz unmittelbare Wirkung äussern. Besonders sei auf die FRÖBEL'schen Mutter- und Koselieder aufmerksam gemacht. Eltern und Erzieher sind leicht im Stande, dieses Spiel des Kindes für eine Sprachentwicklung zu benutzen. Bei einem Kinde, welches wenig Lust zum Sprechen zeigt, lasse man sich nicht die Mühe verdriessen, neben ihm Stunden lang zu sitzen, ruhig seinem Spiele zuzuschauen, man lasse die ersten Aeussereungen, die das Kind selbst zu seinem Spielzeuge, wenn es sich unbeobachtet glaubt, macht, ganz unbeachtet und gebe so dem Kind das Zutrauen zu sich selbst, dass es im Stande sei, zu sprechen. Dann werden auch Kinder, welche sonst wortlos einhergehen, allmählig lebhafter.

Spielt man nun mit ihnen und spricht mit ihnen zu den Gegenständen, spricht so, als ob man alles das, was das Kind, wenn auch unverständlich spricht, wirklich verstehe, so wird die Sprechlust des Kindes mächtig angeregt, und das Kind, das vorher nicht willig war, das keinen Willen hatte zu sprechen, fängt allmählig an, sich praktisch zu äussern. Kinder, die keine Sprechlust haben oder bei denen die Sprechlust doch angestachelt werden muss, soll man zu Anfang nicht damit quälen, dass sie nun gleich Gegenstände benennen. Man soll umgekehrt die Gegenstände selbst benennen und das Kind dann auffordern, den Gegenstand zu zeigen. Die Sprache des Kindes besteht ja entweder aus Lauten oder aus Geberden. Man bezeichne dem Kinde von vornherein alles das, was es thut, sieht, zu sich nimmt, berührt, womit es spielt, was es an hat u. s. w. Das von uns erwähnte Koselied hat auch hierbei den Anfang zu machen. Es findet sich, und das beweist eben seine pädagogische Bedeutung, in allen Ständen, bei allen Völkern in ähnlicher Form. Es knüpft meistens an die Erlebnisse des Kindes, Essen, Trinken, Waschen, Baden, Ankleiden u. s. w. an, oder auch an das, was ihm das Nächste und Bekannteste ist, an seine eigenen Gliedmassen oder an seine Kleidung. Durch diese Koselieder erwirbt sich das Kind schon im ersten Lebensjahre eine Anzahl von Kenntnissen, einmal durch die sinnliche Anschauung der Dinge, auf welche das Koselied seine Aufmerksamkeit hinlenkt, und dann durch die Bezeichnung der Dinge. Wo ist dein Aermchen? Wo ist dein Beinchen? Wo sind deine Schuhe? — Alle diese Fragen vermag das Kind durch Geberden und Handlungen zu be-

antworten, noch ehe es ein Wort zu sprechen im Stande ist. Hat das Kind mit der Erwerbung des Sprechsatzes begonnen, dann zeigt es, wie lebhaft die Vorstellungsvermögen in ihm thätig sind. Erkenntniss und Sprachtrieb verbinden sich auf das Innigste und gehen noch andere Verbindungen mit dem Thätigkeits- und dem Nachahmungstriebe ein. Diese Verbindungen verschiedener Triebe untereinander weisen schon von selbst darauf hin, wie durch die Anregung eines Triebes der andere erwachen kann, wie also durch Anregung des Erkenntnisstriebes, durch Anregung der Neugierde der Sprachtrieb des Kindes direct hervorgerufen oder verstärkt werden kann. Zur Pflege des Erkenntnisstriebes und damit der Sprechlust rathe ich auch den Eltern, wie ich das schon oben bei der Besprechung der Pflege der Muskelgeschicklichkeit gethan habe, Bilderbücher den Kindern zu zeigen und mit ihnen über die Bilder zu sprechen. Natürlich können Bilder allein nicht dazu dienen, dem Kinde eine vollständige Anschauung über Gegenstände zu geben. Die Pflege und Befriedigung des Erkenntnisstriebes wird, wie GOLDAMMER sehr richtig hervorhebt, durch nichts besser unterstützt als dadurch, dass man unbestimmte Redensarten möglichst unterlässt. Es muss nicht heissen: Nimm dir die andere Puppe, sondern: Nimm dir die Puppe mit dem blauen oder grünen Kleide; nicht: Da hast du ein paar Bausteine, sondern: Da hast du vier, sechs, acht Würfel zum bauen; nicht: Ja, das ist auch ein Baum, sondern: Das ist ein Apfelbaum. Was durch dieses bestimmte Bezeichnen für die Erkenntniss gewonnen wird, wird gleichzeitig auch für die Sprechlust gewonnen. Deswegen kann ich auch die Meinung, die GOLDAMMER gleich daran knüpft, dass Bilder bei der Erziehung zur Erkenntniss überflüssig seien, nicht theilen. Wenn ich mit dem Hinweis auf Bilder stets den Hinweis auf die Wirklichkeit verknüpfe, stets also nicht nur ein Anschauen des Bildes, sondern die Anschauung der Wirklichkeit bei dem Kinde hervorrufe, so schaden die Bilder nicht nur nichts, sondern sie unterstützen ganz wesentlich den Erkenntnisbetrieb und damit auch den Sprechtrieb des Kindes. Freilich giebt es viele Bilderbücher, die einen derartigen Zweck bei weitem nicht zu erfüllen im Stande sind. Das Kind ist, wenn es ein Bild ansieht, nicht im Stande, das ganze Bild als ein solches zu beurtheilen; es sieht bei einem Bilde stets nur Einzelheiten. Wer das nicht glaubt, möge eine Probe darauf machen und einem Kinde einmal ein Gesamtbild aus einem der modernen Anschauungsbilder vorlegen. Als ich einem zweijährigen Kinde ein Seebild zeigte, auf dem mehrere Schiffe gemalt waren, von denen das eine einen Korb über Bord geworfen hatte, der auf dem Wasser herumschwamm, und ich das Kind fragte, was ist das? Da zeigte es zunächst auf den Korb und sagte: Korb. Viel naheliegender wäre gewesen, wenn das Kind gesagt hätte: Schiffe. Das ist aber gerade charakteristisch für die kindliche Anschauungsweise, sich einen kleinen Gegenstand eines grossen Bildes herauszusuchen und diesen nun besonders zu betrachten. Deswegen sollen Bilderbücher, die zur Anschauung des Kindes dienen sollen, so eingerichtet sein, dass jeder einzelne Gegenstand einzeln als solcher hervortritt. In dieser Beziehung nimmt das BONNY'sche Bilderbuch eine hervorragende Stellung ein. Wenn Eltern Kinder besitzen, die Mangel an Sprechlust zeigen, die, ihrem Alter entsprechend, wohl geschickt genug wären, fliessend zu sprechen und viel zu sprechen, so empfehle ich ihnen aus wohlbegründeter Erfahrung dieses BONNY'sche Bilderbuch. Das Buch betitelt sich: BONNY's neues Bilderbuch, Anleitung zum anschauenden Denken, Rechnen und Sprechen für Kinder von 2½—7 Jahren. In dem Vorwort zu seinem Bilderbuch sagt der Verfasser: »Kinder wollen gern über Gegenstände, welche man ihnen vorlegt, unterhalten sein. Veranschaulichungsmittel zum Zählen, wie Steinchen, Klötze u. A. m., das leuchtet wohl Jedermann ein, haben doch viel zu wenig Interesse zu

Besprechungen für Kinder. Daher müssen wir ihnen solche Gegenstände vorweisen können, welche zur Unterhaltung vorzüglich geeignet sind. In diesen Unterhaltungen bilden und üben wir zugleich das Sprachvermögen; denn die Sprache ist das Mittel, durch welches die Aussenwelt dem Kinde zum Verständniss gebracht werden kann. Die Kinder sollen vorerst anschauen, dann über das Angesehene denken und das Gedachte richtig aussprechen lernen. < Das ist der wesentlichste Zweck des Bohny'schen Bilderbuches.

Ausser Bildern und Besprechung von Bildern wird die Sprechlust der Kinder des Weiteren erregt durch kleine Erzählungen. Kleine Erzählungen sind sehr wichtig zur Ausbildung des Denkens. Schon oben erwähnte ich das Erzählen der Kinder mit ihrem Spielzeuge. Wenn man sie recht beobachtet, sieht man, wie das Reden und Thun des Kindes in dieser Spielzeit häufig etwas Wunderliches, etwas Phantastisches in sich hat. Die Beseelung der ganzen Umgebung, um mit dieser plaudern zu können, ist eine Aeusserung des geistigen Wirkens, welches das Kind in sich verspürt und welches es in seinen Angehörigen wahrnimmt. Stoff genug findet das Kind zu dieser Beseelung überall. Erst allmählig kommt das Kind dahin, dass es nicht mehr die Puppe anredet oder die Puppe reden lässt. Allmählig sieht es ein, auf Grund der gemachten Wahrnehmungen falsch geurtheilt zu haben, und fängt an, richtiger zu urtheilen, sein Verstand bildet sich allmählig aus, und das Sprechen und Spielen mit todtem Spielzeuge lässt nach. Die Erziehung soll diesen Entwicklungsprocess des Denkens und Sprechens in massvoller Weise unterstützen. Man soll das Kind aber nicht aus seinen Phantasien herausreissen oder es >aus seinen blumenreichen Gärten auf die öde Heide der Wirklichkeit zerren<. Man soll selbst das Kind sprechen lassen, >wie ihm der Schnabel gewachsen ist<; die Eltern oder Erzieher aber sollen sich bemühen, stets in einfachen, kurzen Sätzen logisch richtig zu dem Kinde zu sprechen. Dazu dienen in erster Linie kleine Erzählungen und Geschichtchen. Man soll stets bemüht sein, dem Kinde nur solche Geschichten zu erzählen, die es einigermaßen ihrem Inhalte nach zu begreifen im Stande ist. —

Wir haben die Darlegungen des Verfassers hier ausführlich, zum Theil sogar wörtlich wiedergegeben, weil wir der Ansicht sind, dass die Kenntniss dieser Massnahmen für jeden praktischen Arzt, vor allen Dingen aber für den Hausarzt einer kinderreichen Familie nur von grösstem Vortheil sein kann. Die Aerzte spielen in der heutigen Zeit auf dem Gesamtgebiete der Erziehung schon an sich eine zu geringe Rolle, eine Rolle, die der Wichtigkeit der öffentlichen Gesundheitspflege nicht angemessen erscheint; deshalb sollten sie wenigstens in der Familie ihr Recht und ihre Pflicht nach Möglichkeit zu wahren suchen. Vielleicht trägt deshalb auch diese Ausführung Einiges dazu bei.

Das zweite Buch, von dem Director der städtischen Taubstummenschule in Berlin, ALBERT GUTZMANN, verfasst, wendet sich vorwiegend an die Lehrer und zeigt, wie in der Schule die Massnahmen des Arztes in der Familie wirkungsvoll ergänzt werden können.

Wenn wir nunmehr auf die Besprechung der zahlreichen Arbeiten über Sprachstörungen und ihre Behandlung näher eingehen, so möchte ich von vornherein daran erinnern, dass es bei der jährlich anwachsenden Fülle nicht möglich ist, sämtliche Erscheinungen hier in einem Gesamtüberblick zu berücksichtigen. Es muss, dem Zwecke der Jahrbücher entsprechend, im Gegentheil eine Auswahl derart getroffen werden, dass nur diejenigen Aufsätze dem Leser näher gebracht werden, die von einer gewissen praktischen oder von hervorragender wissenschaftlicher Bedeutung sind.

II. Peripher-impulsive Sprachstörungen.

Hier sind auf dem Gebiete der Sprache der Taubstummen verschiedene Arbeiten erwähnenswerth, so zunächst die von CRAMER in der Decembersitzung des psychiatrischen Vereins gemachten Mittheilungen über Sinnestäuschungen bei einem Taubstummen. Es handelte sich um einen 37 Jahre alten Portraitmaler mit angeborener Taubheit, der zunächst in der Taubstummensprache unterrichtet wurde und erst später mit den Lippen ablesen und sprechen lernte. Er erkrankte Anfang April 1892 an chronischer Paranoia und wurde in die Irrenanstalt zu Eberswalde übergeführt, da er infolge von akustischen Sinnestäuschungen hochgradig erregt und gewaltthätig war. Erst nach längerer Behandlung wurde der Kranke so zutraulich, dass er nähere Auskunft über seinen Zustand gab. Sein Gedankengang vollzieht sich sowohl in der Geberdensprache der Taubstummen wie in den Worten der erlernten Lautsprache. Die Sinnestäuschungen bestehen theils darin, dass er Worte vernimmt (»Prinz er, Kaiser er«), theils darin, dass er in seinen Händen die Geberdenzeichen für bestimmte Redensarten fühlt. Nach seiner Meinung geschieht das durch Zauberei, durch Taschenspielererei. Wortklangbilder sind in diesem Falle natürlich ausgeschlossen, da der Kranke niemals gehört hat; die Worte, die er vernimmt, denkt er zweifellos in Wortbewegungsbildern. Die gefühlte hallucinatorische Geberdensprache gehört nach CRAMER zu den Sinnestäuschungen im Muskelsinn. CRAMER kommt schliesslich zu der auch von STRICKER vertretenen Anschauung, dass unser Denken individuell verschieden sei, dass gewisse Menschen vorwiegend in Wortklangbildern denken. Nach unserer Meinung lässt sich das aus diesem Falle allein nicht schliessen.

Eine Arbeit, die wohl der Nachprüfung an einer grösseren Reihe von Taubstummen bedürfte, hat AUGUSTE BOYER in Paris geliefert, die sich vorwiegend auf die Untersuchungen FÉRÉ's stützt. FÉRÉ hat an den Insassen des Hôpital du Bicêtre in Paris festgestellt, dass sich besonders bei Stotterern und Taubstummen eine gewisse Schwäche der Zunge und der Lippen vorfindet. Zu dieser Anschauung ist er auf Grund von Messungen mittels eines besonderen Instruments gekommen, seines Glosso-Dynamometers, das aus einer langen in einem Hohlzylinder befindlichen Stahlspiralfeder besteht, auf welche ein Zapfen drückt. Dieser trägt an seinem äussersten Ende ein kleines Plättchen. Während man den Apparat fixirt, drückt der Patient so stark mit der Zungenspitze wie möglich auf das Plättchen und presst auf diese Weise die Stahlfeder zusammen. An einer Scala vermag man in Grammen die Grösse des von der Zunge geleisteten Druckes abzulesen. Die Schnelligkeit der Zunge lässt sich durch das Mass der Reactionszeit oder durch die Aufzeichnung der in einer gegebenen Zeit so schnell als möglich wiederholten Bewegungen feststellen. FÉRÉ bestimmte mit seinem Dynamometer die Energie der Zunge bei Stotternden und bei Taubstummen auf 130—200 Grm. Als Reactionszeit constatirte er 39—34 Hundertstel Secunden. Dem gegenüber stehen die Zahlen für normale Menschen mit 800—300 Grm. und 10—18 Hundertstelsecunden. Aehnliches wurde für die Lippen constatirt. Das Resultat dieser Untersuchung war an derartigen Taubstummen gewonnen, die keine lautsprachliche Ausbildung genossen hatten. Die Untersuchungen wurden daher an derartigen Taubstummen wiederholt, welche lautsprachlichen Unterricht genossen hatten, besonders an den jungen Zöglingen des Pariser Taubstummeninstitutes, und es zeigte sich dann bei der Vergleichung der Resultate ein deutliches Deficit zu Ungunsten der nicht unterrichteten Taubstummen. Auf Grund dieser Untersuchungen schlägt der Verfasser eine rationelle Vorübung der Organe der jungen Taubstummenzöglinge vor. Die Erfahrungen, die wir seit Jahren an Stotterern gemacht

haben über den Einfluss, den eine rationelle Articulationsübung bei denselben ausübte, bestätigen nur diese Anschauung.

Endlich ist eine umfangreichere Arbeit von FREUND in Breslau zu erwähnen: Labyrinthtaubheit und Sprachtaubheit. Die Betrachtungen des Verfassers gründen sich auf zwei Beobachtungen, bei denen die Patienten ohne Schwierigkeit sprachen, lasen, schrieben, also alle motorischen Functionen der Sprache vollständig erfüllten. Trotzdem war bei ihnen das Verständniss für die gewöhnliche Unterhaltungssprache verloren gegangen. Taubheit war nicht vorhanden, sie besaßen ein feines Gehör und Unterscheidungsvermögen für Geräusche, sie hörten Töne und fassten auch geringe Tonintervalle auf. Im eigentlichen Sinne waren sie auch nicht worttaub; denn sie waren im Stande, einige Worte richtig oder wenigstens annähernd richtig zu verstehen, besonders wenn man ganz langsam und scharf aussprach. Einzelne Consonanten wurden nicht richtig aufgefasst und nur wenige Vocale richtig gehört. Wichtig ist, dass bei beiden Patienten eine Beeinträchtigung des Hörvermögens trotz der eben gemachten Angaben insofern bestand, dass bei beiden Patienten auf einem Ohre absolute Taubheit bestand. Ausserdem zeigten sich Gleichgewichtsstörungen insofern, als in der Dunkelheit eine gewisse Unsicherheit im Gehen vorhanden war. Die Erscheinungen dieser Sprachtaubheit (sensorische Aphasie) bezieht der Verfasser im Verlauf der weiteren Auseinandersetzungen auf eine doppelseitige Labyrinthkrankung und glaubt somit den Nachweis geführt zu haben, dass das Symptomenbild der sensorischen Aphasie nicht allein in einer Rindenläsion des Schläfenlappens, respective in der subcorticalen Ausbreitung des Nervus acusticus seine Ursache haben, sondern auch unter dem Einflusse von extracerebral localisirten Gehörleiden entstehen könne.

III. Centrale Sprachstörungen.

Bei der Besprechung dieser Sprachstörungen möchten wir uns auf dasjenige beschränken, was in Bezug auf das Stottern in den letzten Jahren von wichtigen Untersuchungen erschienen ist, die Darstellung der über die verschiedenen Arten der Aphasien veröffentlichten Arbeiten wird wohl besser einem besonderen Artikel überlassen bleiben müssen, zumal da der Inhalt dieser Arbeiten in den letzten beiden Jahren verhältnissmässig wenig Neues gebracht hat. Dagegen regt es sich auf dem Gebiete der Erkenntniss und Behandlung des Stotterns immer mehr, und die gleich zu liefernden Nachweise werden darthun, dass auch in ausserdeutschen Ländern den Bewegungen der Sprachheilkunde in Deutschland die grösste Aufmerksamkeit geschenkt wird. In erster Linie möchten wir hier etwas näher auf eine Arbeit von Dr. EDWARD HARTWELL in Boston eingehen. Sie befindet sich in dem *Bostoner School-Dokument* und betitelt sich »Bericht über die Sprachstörungen in den öffentlichen Schulen Bostons«. Nachdem der Verfasser eine allgemeine Darstellung der Pathologie und Therapie des Stotterns gegeben hat und nachdem er ausführlich auf die Massnahmen, die in Deutschland behördlicherseits getroffen wurden, eingegangen ist, verbreitet er sich über das procentuale Vorkommen des Stotterns in den Schulen von Boston ausführlicher. Die sehr sorgfältig aufgestellten statistischen Berechnungen zeigen, dass sich nahezu ein Procent auch in den *Bostoner Schulen* vorfinden. Von besonderem Interesse ist es, dass der Verfasser auf den Zusammenhang der Steigerung des Stotterns in gewissen Altersperioden, mit dem Wachstum und der Pubertätsentwicklung der Kinder, ausführlich hinweist.

Dass in der Pubertätsperiode Stottern allein auf Grund der Pubertätserscheinungen entstehen kann, zeigen eine grosse Anzahl von Beobachtungen.

die HERMANN GUTZMANN gemacht hat. Besonders die hervorragende wichtige Veränderung des Kehlkopfs scheint in manchen Fällen fast unmittelbar das Stottern erzeugen zu können. Das auffallend starke Wachstum des Kehlkopfs, besonders aber des männlichen, in der Pubertätsperiode, bringt unangenehme Zufälle hervor, die seinerzeit von MERKEL genauer beschrieben worden sind. MERKEL stützt sich in seinen Beobachtungen auch auf FOURNIER, der nachwies, dass die Erscheinungen der Mutirung, des Stimmwechsels, zunächst von einer organischen Modification in den Stimmbändern abhingen. Die Bänder werden dicker und verlieren an Elasticität, die Schleimhaut ist geröthet, oft entzündet, wobei Aphonie eintritt. Das Auffälligste aber ist, dass die Entwicklung der Bänder nicht genau der der Knorpel entspricht, im Gegentheil zeigt sich häufig ein Missverhältniss darin, dass die gerade Linie der Stimmritzen sich während der Pubertätsperiode in eine elliptische Form verwandelt, weil die Flügel des Schildknorpels sich immer mehr von einander entfernen. Die Folge ist, dass bei der Tonbildung eine stärkere Contraction der Musc. thyreoarytaenoidei stattfinden muss. FOURNIER fand besonders bei Beginn des Stimmwechsels häufig die Stimmbänder stark injicirt, die Glottis halb geöffnet, die Stimme rauh. Oft sahen die Stimmbänder bei voller Mutation stark geröthet aus, fast wie rohes Fleisch. Ich selbst habe bei meinen Untersuchungen zum Theil die Beobachtungen von FOURNIER bestätigen können. In der That zeigt sich bei jungen Leuten, die im Stimmwechsel stehen, häufig ganz plötzlich und scheinbar ohne irgendwelche äussere Veranlassung eine stärkere Röthung und Schwellung der Stimmbänder, die selbst bei dem stärksten acuten Katarrh nicht schlimmer sein kann. Das Stottern hängt insofern mit diesen Stimmveränderungen zusammen, als ein plötzliches Versagen der Stimme bei derartig starken und oft ganz acut eintretenden Veränderungen durchaus nicht Wunder nehmen kann. Dass aber gerade in dieser psychisch an sich schon alterirten Zeit der körperlichen Entwicklung ein plötzliches Versagen der Stimme einen schweren psychischen Shock veranlassen kann, dürfte Niemand, der Schulkinder in grösserer Anzahl beobachtet hat, bestreiten können. Es kann deshalb unter dem Einfluss der Pubertätsentwicklung ganz acutes Stottern entstehen. In der »Arbeit« sind eine Reihe von Fällen ausführlich angeführt, auf die wir hier jedoch nicht näher eingehen können. Für den Hausarzt wird es aber unter allen Umständen wichtig sein zu wissen, dass Derartiges in der That vorkommen kann. Trifft man geeignete Massregeln, d. h. zeigt man dem jungen Menschen, wie er die Stimme anwenden kann, ohne in spasische Störungen zu verfallen, beruhigt man ihn, indem man ihm gut zuspricht, sorgt man vor allen Dingen dafür, dass jede weitere psychische Erregung ihn fernbleibt, so lässt sich die Einwirkung selbst eines plötzlichen entstehenden psychischen Shocks leicht verringern, ja bis zum Verschwinden bringen. Ganz anders ist es aber, wenn dieser psychische Shock von Seiten der Eltern oder des Lehrers nicht richtig verstanden wird.

Ist es doch vorgekommen, dass derartige Erscheinungen einem Knaben als Simulation ausgelegt wurden. Dann ist in der That schwer etwas dagegen zu machen, dass aus dieser plötzlichen acuten Störung nicht eine chronische wird. Am besten ist es, wenn derartige Erscheinungen auftreten, die Knaben für einige Zeit aus der Schule zu nehmen.

Die Anschauungen HARTWELL'S, die er in seiner Statistik begründet sieht, fanden also durch die eben angeführte Arbeit ihre volle Bestätigung.

Auf dem statistischen Gebiet, soweit es sich auf die Sprachstörungen bezieht, zeigt sich verhältnissmässig nur wenig Neues. Von der grössten Wichtigkeit wäre es, dass uns eine Militärstatistik gegeben würde, indem die Aushebungsbehörden veranlasst würden, die Procentzahl der beim Aus-

hebungsgeschäft als Stotterer befundenen Mannschaften zu nennen. Trotzdem das bis jetzt nicht geschieht, lässt sich doch aus einer interessanten Vergleichung zwischen den stotternden Recruten Frankreichs und Russlands ein gewisser Rückschluss auf die Verhältnisse in Deutschland ziehen. SIKORSKI fand in Russland, dass sich in den litauischen, kleinrussischen, grossrussischen, weissrussischen, polnischen Gouvernements 0,8 bis 1,65 auf 1000 ergaben, die nur wegen sehr hochgradigen Stotterübels zurückgestellt werden mussten, in den baltischen Provinzen steigt diese Zahl auf 2,87. Es zeigt sich demnach in den uns am nächsten stammverwandten baltischen Provinzen ein Procentsatz von 0,287%, und das ist auffallend derselbe, den CHERVIN für die deutschen Departements vor 1870/71 festgestellt hat, nämlich 0,234. Wir machen daher wohl keinen grossen Fehler, wenn wir annehmen, dass bei uns in Deutschland von tausend Wehrpflichtigen immer 2 wegen hochgradigen Stotterns zurückgestellt werden. Eigentlich müsste man annehmen, dass in denjenigen deutschen Ländern, wo eine Sprachmischung sehr stark vorhanden wäre, ein stärkeres Stottern vorhanden sein müsse als im Herzen des Landes. Das scheint aber auch nach dieser Darstellung nicht der Fall zu sein. Man muss immerhin bedenken, dass mässiges Stottern nicht als ein Hinderungsgrund für den Dienst Eintritt angesehen wird. Wenn Jemand wegen Stotterns allein zurückgestellt wird, so muss er immer ein hochgradiger Stotterer sein, und da das Verhältniss dieser hochgradigen Stotterer zu der Gesamtzahl der Stotterer im Allgemeinen ganz gut als 1:5 angenommen werden kann, so gehen wir wohl nicht fehl, wenn wir der Ansicht sind, dass unter den zur Aushebung kommenden Recruten 1% stottern. Immerhin werden eine ganze Anzahl von Recruten in Deutschland noch eingestellt, bei denen ein mässiger Grad von Stottern nicht für ein besonderes Hinderniss für den Dienst angesehen wird. Dem gegenüber ist recht interessant, die Anzahl der als dienstuntauglich später entlassenen hochgradigen Stotterer einmal näher in's Auge zu fassen. Die bestehende Tabelle giebt einen Ueberblick über die hier vorkommenden Zahlen; sie ist entnommen aus einer Durchsicht der Sanitätsberichte vom Jahre 1873 bis zum Jahre 1890.

Anzahl der als dienstuntauglich entlassenen hochgradigen Stotterer:

J a h r	Nummer der einzelnen Armeeeorps																Summe
	Garde	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
1873/74	4	1	2	1	—	4	6	4	3	1	3	6	—	4	4	2	45
1874/75	4	1	—	4	3	4	2	3	2	1	4	5	—	2	—	4	39
1875/76	3	3	1	3	3	4	2	11	6	4	6	6	—	1	1	3	57
1876/77	2	4	1	2	1	2	6	4	—	4	8	6	—	1	6	4	51
1877/78	2	2	—	1	1	4	1	3	3	5	1	5	—	1	3	4	36
1878/79	2	1	1	—	1	4	1	5	2	2	5	8	—	2	4	2	40
1879/80	2	6	1	1	—	2	3	6	2	8	4	1	—	—	2	—	38
1880/81	—	2	1	—	4	3	1	3	—	6	2	4	—	1	1	2	30
1881/82	2	1	2	4	2	4	—	3	1	3	1	1	—	1	2	5	32
1882/83	1	—	4	2	1	2	2	—	4	4	2	1	1	1	4	3	32
1883/84	1	2	2	3	2	7	2	3	4	4	5	3	3	—	3	6	50
1884/85	2	4	2	—	—	1	2	4	2	5	3	6	3	3	3	4	44
1885/86	—	2	2	—	—	2	3	4	—	2	8	7	2	4	1	—	54
1886/87	1	1	3	—	—	3	—	1	4	5	—	2	2	1	2	4	29
1887/88	3	2	2	2	1	4	7	1	3	5	—	1	1	—	—	4	36
1888/89	4	2	1	4	6	3	1	3	3	3	6	3	—	4	1	11	55
1889/90	3	2	3	5	—	1	4	4	1	7	3	4	5	1	1	9	53
	36	36	28	32	27	55	44	58	42	75	60	64	19	24	37	72	709

J a h r	D i e n s t j a h r e					D a s L e i d e n e n t s t a n d	
	1	2	3	4	mehr als 4	vor dem Dienst-eintritt	nach der Einstellung
1873/74	44	1	—	—	—	—	—
1874/75	35	3	1	—	—	—	—
1875/76	56	1	—	—	—	—	—
1876/77	47	3	1	—	—	—	—
1877/78	36	—	—	—	—	—	—
1878/79	40	—	—	—	—	40	—
1879/80	37	1	—	—	—	38	—
1880/81	30	—	—	—	—	30	—
1881/82	32	—	—	—	—	32	—
1882/83	31	1	—	—	—	32	—
1883/84	50	—	—	—	—	49	1
1884/85	44	—	—	—	—	44	—
1885/86	42	—	—	—	—	42	—
1886/87	29	—	—	—	—	29	—
1887/88	35	1	—	—	—	36	—
1888/89	54	1	—	—	—	54	1
1889/90	53	—	—	—	—	53	—
	695	12	2	—	—	479	2

Vom XII. Armeecorps sind die Berichte erst vom Jahre 1882 an aufgeführt.

Hieran schliesst sich eng an die Frage nach der Simulation des Stotterns, denn es wird für den Militärarzt von grösster Wichtigkeit sein, zu wissen, woran er echtes Stottern erkennt und welche Mittel ihm zu Gebote stehen, um eine Simulation des Stotterns zu entdecken. H. GUTZMANN hat nun die gesammte Literatur über die Simulation von Sprachstörungen in einer Arbeit zusammengestellt, aus der sich ergibt, dass schon seit Anfang dieses Jahrhunderts eine ganze Reihe von Arbeiten existiren, die sich ganz speciell mit der Simulation von Sprachstörungen und ihrer Erkennung beschäftigen. Wenn wir das in jenem Aufsatz Geschilderte zusammenfassen, so sehen wir, dass das Stottern ausserordentlich leicht zu copiren ist und demgemäss die Entdeckung einer Simulation den grössten Schwierigkeiten begegnet. Bekannt ist es, dass Stottern durch Nachahmung erworben werden kann, und dass nach einer freiwilligen Nachahmung das Stottern ein bleibendes, unfreiwilliges werden kann. Schon BOISSEAU hebt diesen Umstand ausdrücklich hervor, indem er bemerkt: »S'il est facile d'imiter cette infirmité, rien n'est aussi plus facile que de l'acquérir réellement après avoir voulu simplement l'imiter.«

Würde ein derartiger Fall in der That bei einem Erwachsenen eintreten — und die Möglichkeit ist nicht von der Hand zu weisen —, z. B. um einen persönlichen Vortheil durch Befreiung vom Militärdienst zu erlangen, so wäre diese absichtlich-unabsichtliche Erwerbung eines Gebrechens wohl der Selbstverstümmelung gleich zu achten. Aus der Literatur geht zur Genüge hervor, dass das Stottern sehr häufig zur Simulation benutzt wurde. Ausführlich berichtete Fälle existiren allerdings nur vier, ein Fall von FALLOT, einer von BOISSEAU, einer von DECAISNE und einer von COËN. Bevor wir zur Nebeneinanderstellung der Mittel, die zur Entdeckung führen sollen, übergehen, wollen wir nur kurz bemerken, dass geringes Stottern oder nicht auffallend fehlerhafte Sprache nach der preussischen Dienstordnung zu denjenigen Fehlern gehört, welche die Fähigkeit zum Dienst mit der Waffe nicht ausschliessen. dagegen rechnet stärkeres Stottern nach Anlage 4 zu § 9 der Heeresordnung zu denjenigen Krankheiten und Gebrechen, welche die Heranziehung zum Dienst im stehenden Heer und in der Reserve verbindern, die Tauglichkeit für den Landsturm jedoch im Allgemeinen nicht

ausschliessen. Dem Kundigen ist es klar, dass demnach die Entscheidung über tauglich oder nichttauglich an sich schon recht schwierig ist, da die Stotternden bekanntlich manchmal recht stark stottern, manchmal dagegen recht tadellos sprechen können. Das starke Stottern ist durchaus nicht immer von der Gegenwart fremder Personen abhängig. Im Gegentheil wird oft genug gerade in peinlichen Situationen recht gut gesprochen, wie dies auch von FALLOT ausdrücklich hervorgehoben wird. Wir sehen also schon bei der Beurtheilung des Grades beim Stottern Schwierigkeiten entstehen, und die vorher angeführte statistische Tabelle zeigt ja auch, dass diese Schwierigkeiten deutliche praktische Consequenzen haben. Demnach steigert sich auch die Schwierigkeit der Entlarvung bei einigemmassen geschickter Simulation.

Betrachten wir nun die Mittel, durch die man die Simulation nachzuweisen gesucht hat, so können wir zwei Hauptgruppen unterscheiden: Erstens gewaltsame Mittel und zweitens nicht gewaltsame, überzeugende Mittel, gewonnen durch objective Beobachtung. Zu der ersten Classe gehört vor Allem die früher offenbar sehr beliebte Hungercur. Wir finden sie bei KIRCHNER kurz und bündig angedeutet, bei DECAISNE näher specialisirt. Ob man so wirklich zu richtigen Resultaten gelangt, erscheint recht zweifelhaft, wenn man bedenkt, dass Stotterer durch sehr grosse Selbstüberwindung und Kraftanspannung ihr Uebel verbergen können, ohne aber dabei die Qual und Pein zu überwinden (sogenanntes inneres Stottern). Das Gleiche gilt von den in früherer Zeit sehr beliebten schmerzhaften Mitteln. Eine ganz eigenthümliche Stellung nehmen die Versuche ein, durch Betäubung den Simulanten zu entlarven. Zuerst versuchte man die alkoholische Betäubung. Es ist nun zwar wahr, dass der Rausch meist eine Verschlimmerung des Uebels mit sich bringt, aber durchaus nicht immer. Ich persönlich habe Fälle gesehen, wo gerade durch Genuss von Alkohol die Sprache fließender wurde. Die Zunge löste sich. Noch viel gefährlicher und unserer Meinung nach noch unsicherer ist die Betäubung durch Chloroform, die zunächst von BAYARD und BOUGAREL empfohlen wurde, welche behaupteten, dass im Chloroformrausch beim wirklichen Stotterer das Stottern ärger werde, beim Simulanten dagegen verschwinde. Dem gegenüber müssen wir immer festhalten, dass es Stotterer giebt, die im Schlaf gut sprechen und andere, die im Schlaf ebenso schlecht oder noch ärger sprechen als im wachen Zustande. In der leichten Chloroformnarkose wird man demnach durch ein Aufhören des Stotterns ebensowenig beweisen können wie durch eine Vermehrung desselben. In der Chloroformnarkose dagegen versagen alle Muskeln ihren Dienst, also auch die Sprechmuskeln. Immerhin ist es sehr interessant zu sehen, wie jene Zeit vor so gewaltsamen Mitteln wie dem Alkoholrausch und dem Chloroformrausch zur Entdeckung einer Simulation nicht zurückschreckte.

Die zweite Gruppe der Entdeckungsmittel können wir wieder einteilen in 1. Mittel, durch Zeugen Stottern nachzuweisen und 2. Mittel, dies durch genaue Untersuchungen zu erreichen. Zwischen beiden Gruppen steht das Mittel, durch Ueberraschung zum Ziel zu gelangen. FALLOT wandte es in geradezu meisterhafter Weise an. Er sagt darüber Folgendes: »Während ich dieses schrieb, begegnete mir ein simulirender Stotternder im Hospitale. Der Betrug war schon offensichtlich durch die übertriebene Heftigkeit der Geberden, die er beim Aussprechen jeder Silbe machte. Da er bemerkte, wie wenig Eindruck es hervorbrachte, zeigte er einen kleinen Kropf, den er als einen ausserordentlichen Beweggrund zu seiner Freisprechung angesehen wissen wollte. Ich sagte ihm sehr ernsthaft und nicht ohne einiges Erstaunen bei meinen Collegen hervorzurufen, dass das ein gewaltig grosses Aneurysma wäre und ein ganz zweifelloser Fall zur Zurückweisung. Ich

wolle augenblicklich seine Reclamation geltend machen. Da er von nun an das Stottern für unnöthig hielt, so stotterte er von dem Augenblick an nicht mehr.<

Die Zeugen, durch welche eventuell Simulation nachgewiesen werden soll, können nur solche sein, die die betreffende Person schon früher gekannt haben. Da das Stottern in den weitaus meisten Fällen von frühester Jugend an besteht, kann das Mittel zu den genauesten Resultaten führen; es ist allerdings sehr umständlich und zeitraubend. Andererseits kann man den eventuellen Stotterer durch seine Kameraden beobachten lassen und diese dann als Zeugen vernehmen. Diese Massnahme ist bei weitem nicht ebenso sicher, weil bekanntlich Stotterer bei ihnen vertrauten Personen nicht stottern, dagegen Fremden, besonders Vorgesetzten gegenüber auch dann in heftiges Stottern gerathen, wenn fliessendes Sprechen für sie von grösstem Vortheil sein könnte.

Von den Mitteln, die durch genaue Untersuchung des Stotterns die Entlarvung eventuell herbeiführen können, nenne ich folgende: 1. körperliche Untersuchung der Sprachorgane. 2. functionelle Untersuchung. Die erstgenannte Untersuchung ist völlig hinfällig. Das zu lange oder zu kurze Gaumensegel und alle sonst genannten Abnormitäten stehen in keinem zwingenden Zusammenhange mit Stottern. Dagegen dürfte die letztgenannte Untersuchungsweise bessere und sichere Resultate liefern.

Im Singen stottern Stotterer höchst selten, erwachsene Stotterer fast nie. Nur bei Kindern habe ich ab und zu einen Stotterer getroffen, der auch beim Singen stotterte, unter den Erwachsenen nur einmal. Beim Flüstern verschwindet das Stottern in einem Drittel der Fälle. Hat man also Verdacht auf Simulation und das Stottern verschwindet beim Flüstern, so kann man sicher sein, dass keine Täuschung vorliegt, verschwindet das Stottern dagegen nicht, so ist natürlich noch nicht das Gegentheil bewiesen. Gebete, Sprüche, Gedichte werden von Stotternern oft ohne Anstrengung ausgesagt, während freies Sprechen nicht geht. Manchmal ist das Lesen völlig fliessend, während das Sprechen stark stotternd geschieht, manchmal ist es auch umgekehrt. Diese Thatsachen können, wenn sie auch nicht genügend sind, Simulation nachzuweisen, doch wenigstens dahin führen, dass man gegebenen Falles das wirkliche Stottern erkennt.

Noch sicherer ist die genaue Beobachtung der Stotterparoxysmen selbst. Freilich darf man nicht so schliessen, wie es Coëx gethan hat, der die Simulation daraus folgerte, dass der Simulant nach einem heftigen Initial-Athmungskampf die darauf folgenden Wörter und Sätze ohne den mindesten Anstoss in exacter, normaler Weise ununterbrochen ausspricht. Derartige Initialkrämpfe mit darauffolgendem fliessendem Sprechen kommen gar nicht selten vor. Man darf also, wenn man Derartiges findet, nicht ohne weiters auf Simulation schliessen. Das Stottern wechselt in seinen Erscheinungen so ausserordentlich, dass man aus dem subjectiv Wahrgenommenen wohl kaum jemals absolut sichere Schlüsse auf die Frage, ob Simulation vorhanden oder nicht, ziehen kann. Viel besser und für die Entscheidung der Frage wichtiger sind die functionellen Untersuchungen der einzelnen Theile des Sprachorganismus. Coëx hat mit Recht in seinem Falle hervorgehoben, dass das Festhalten der eingeathmeten Luft, das sogenannte Athemhalten, bei dem Mann ein ganz ausnehmend langes war, im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Befunde, da die Stotterer meist nicht im Stande sind, auch nur kurze Zeit den Athem fest in der Lunge zurückzuhalten.

Die Dauer des Expirationsstromes ist gegenüber dem normal Sprechenden beim Stotternden fast regelmässig eine sehr kurze. Man misst dieselbe in folgender Weise: man lasse den zu Untersuchenden tief einathmen und auf ein gegebenes Zeichen langsam ausathmen, indem man ihm

bedeutet, er möge versuchen, den Athem so langsam wie möglich von sich zu geben. Der wirkliche Stotterer ist zu einer langsamen Ausathmung nicht im Stande, meist ist die Ausathmung bereits nach spätestens zehn Secunden beendet, in vielen Fällen sogar bereits nach sechs bis acht. Athmet der zu Untersuchende länger als vierzehn Secunden aus, so kann man sicher sein, es mit einem Simulanten zu thun zu haben, vorausgesetzt, dass gegen sein Uebel keine medicinisch-pädagogische Cur gebraucht worden ist. Im letzteren Falle pflegt gewöhnlich die verlängerte Ausathmung gut eingelbt zu sein, auch ohne dass das Stottern gänzlich gehoben worden wäre. Zur Sicherung des Befundes ist demnach in allen Fällen eine sorgsame Anamnese aufzunehmen. Dieser Rath ist schon in Rücksicht auf andere Dinge sehr wichtig. Da das Stottern in fast allen Fällen in frühester Jugend entsteht, so macht sich der zu Untersuchende bereits der Simulation dringend verdächtig, wenn er eine anders lautende Angabe macht.

Ausser der Expirationsdauer ist die pneumatometrische Messung von Wichtigkeit. Dieselbe ergiebt bei Stottern fast regelmässig geringere Werthe als bei normal sprechenden Menschen. Betreffs der Ausführung dieser sehr leicht und bequem anzustellenden Messung verweise ich auf WALDENBURG (Pneumatische Behandlung etc., Berlin 1880).

Die pneumographische Untersuchung, welche mittels des MAREY'schen Pneumographen vorgenommen wird, giebt genau die Zwerchfellbewegungen wieder und bezeichnet daher alle für den Stotterer charakteristischen Abweichungen der Zwerchfellbewegung. Diese Abweichungen, die im Wesentlichen aus tonischen, respective klonischen Krampferscheinungen bestehen, finden sich, wie ich in Gemeinschaft mit LIEBMANN nachgewiesen habe, regelmässig bei allen Stotternern, und sind willkürlich in ihren charakteristischen Erscheinungen nicht nachzuahmen.

IV. Peripher-expressive Störungen.

Hier ist besonders erwähnenswerth ein Vortrag von HADERUP-Kopenhagen über dentale und palatale Sprachfehler. Der Vortrag ist deswegen von besonderer Wichtigkeit, weil hier zum erstenmal von Seite eines Zahnarztes die Wichtigkeit der sprachlichen Untersuchung bei den in Rede stehenden mechanischen Sprachstörungen voll anerkannt wird. HADERUP verweist ausführlich auf die Nothwendigkeit einer genauen sprachlichen Untersuchung der Gaumendefecte vor ihrer Behandlung, weil auf diese Veränderungen sich die Behandlungsweise stützt. Er steht dabei vollkommen auf dem Standpunkte von GUTZMANN und schliesst sich seiner Darstellung der sprachlichen Veränderungen bei angeborenen Gaumendefecten ziemlich genau an. Das zunächst Auffallendste der Sprache bei angeborenem Gaumendefect ist das Nasaliren. Die Vocale haben einen stark nasalen Klang, der beim Vocal a am geringsten, beim o und e meist stärker, bei u und i am auffallendsten ist. Von den Consonanten sind die Resonanten m und n ungestört vorhanden. Bei den Verschlusslauten zeigen sich eine Anzahl von theilweise recht merkwürdigen Veränderungen. Die Tenues t, p und k sind in den meisten Fällen nur scheinbar vorhanden. Hört man genauer hin, so merkt man, dass das Explosionsgeräusch gar nicht an der Articulationsstelle entsteht, sondern im Kehlkopf selbst erzeugt wird. Das geschieht in der Weise, dass mittels der aneinander gelegten Stimmbänder eine Art Pressverschluss erzeugt wird und nun die hinter diesem Verschluss angestaute Luftsäule explosionsartig in dem Augenblick den Verschluss sprengt, in dem an der Articulationsstelle der Verschluss aufgehoben wird. Das so entstehende Geräusch täuscht den Explosionslaut vor. Ganz eigenthümlich sind die Veränderungen, die beim k und g eintreten, und die sich darin äussern, dass das k nicht durch Anlegen des Zungenrückens an den Gaumen gemacht wird, sondern so

entsteht, dass der Zungengrund sich an die hintere Rachenwand anlegt; es wird also gewissermassen ein k und g an der vierten Articulationsstelle gebildet, an derselben Stelle, wo die semitischen Völker ihre Kehllaute hervorbringen. Complicirter sind die Verhältnisse bei den weichen Verschlusslauten b, d und g. Den stärksten Durchschlag durch die Nase zeigen die Reibelaute, und unter ihnen besonders die tönenden Reibelaute. Ganz besonders stark wird durch die Nase das s gebildet.

Es finden sich nun bei den angeborenen Gaumendefecten eine Reihe von localen Veränderungen im Gebiet der Articulationsorgane, deren Kenntniss nicht allein für den Spracharzt, sondern auch für den Chirurgen von grosser Wichtigkeit sein muss. Fast stets finden wir einen chronischen Nasenrachenkatarrh mit mehr oder weniger starker Schwellung einzelner Nasentheile, so besonders der unteren Muschel. Die Verstopfung der Nase durch diese Veränderungen kann so gross werden, dass die Sprache sogar verstopft nasal klingt. Die Verständlichkeit der Sprache wird auf diese Weise gestärkt; denn ein verstopft Nasaler ist wenigstens in den meisten Fällen sehr leicht zu verstehen. Finden sich bei operirten Gaumendefecten stärkere Veränderungen der Nase, so soll man mit dem Beseitigen derselben möglichst vorsichtig sein, damit man nicht zuviel wegnimmt. Der chronische Nasenrachenkatarrh kann unter Umständen in atrophirenden Rachenkatarrh übergehen und auf diese Weise allmählig einen Schwund auch in der Musculatur der hinteren Rachenwand hervorbringen. Wenn wir beim Einblick in den Rachen die hintere Rachenwand trocken glänzend erblicken und bei der Intonation des Vocals a keine Bewegung mehr sichtbar ist, so müssen wir eine derartige Atrophie annehmen. In diesen Fällen bildet sich der bekannte PASSAVANT'sche Wulst an der hinteren Rachenwand nicht mehr, und es ist uns ein ausserordentlich wichtiges Hilfsmittel zur Einübung der normalen Sprache verloren gegangen. Trotz des sehr lange bestehenden Katarrhs tritt aber diese äusserste Erscheinung nur verhältnissmässig selten ein. Immerhin ist sie bei der Prognosestellung schon vor der Operation dringend zu berücksichtigen. Im Gegensatz zu dieser Atrophie sind die Hypertrophien der Schleimhaut meistens nur von Vortheil. Schon die starke allgemeine Anschwellung der Schleimhaut begünstigt eine übermässige Verstärkung des PASSAVANT'schen Wulstes und damit einen leichteren Verschluss zwischen Mund- und Nasenhöhle. Abgesehen davon scheint in der That die Musculatur durch die fortwährenden Reize und Anstrengungen stärker zu werden. Man findet gar nicht selten bei angeborenen Gaumendefecten einen PASSAVANT'schen Wulst von nahezu Kleinfingerdicke. Von grosser Wichtigkeit sind ferner die Einwirkungen dieser Veränderungen auf das Ohr, und die Häufigkeit der Schwerhörigkeit bei angeborenen Gaumendefecten weist auf die grosse Bedeutung der frühzeitigen Operation gleichfalls hin. Endlich finden sich im Kehlkopfe infolge langdauernden Nasenrachenkatarrhs auch Veränderungen, die die Sprache, obgleich ein nasaler Beiklang nicht mehr vorhanden ist und obgleich die Articulation vollständig und klar eingeübt ist, doch unansehnlich machen, die eine knarrende, rauhe, heisere Stimme erzeugen. Es ist in derartigen Fällen notwendig, dass eine besondere Behandlung des Kehlkopfs, je nach der Natur des örtlichen Leidens, das sich dort vorfindet, eingeleitet wird. —

Ueber die functionelle Rhinolalia aperta berichtete H. GUTZMANN auf der Naturforscherversammlung in Frankfurt a. M.:

1. Begriff der Rhinolalia aperta: die objective Untersuchung mittels der Inspection und der Messung ergiebt keine Resultate. Das Gaumensegel bewegt sich anscheinend ganz normal und schliesst auch mit der hinteren Rachenwand. Trotzdem ist in der Sprache Näseln zu hören. Offenbar wird bei weit geöffnetem Munde während der Untersuchung das Segel stärker angespannt als bei der gewöhnlichen ruhigen Sprache.

Die Sprachlaute sind verschieden stark von dem Näseln betroffen, je nach der Stärke des Gaumensegelverschluss, den sie beim normalen Sprechen verlangen. Je stärker dieser Abschluss im normalen Sprechen ist, desto stärker wird bei der Rhinolalia aperta das Näseln hervortreten: bei a am wenigsten, mehr bei o und e, am stärksten von den Vocalen bei u und i. Ebenso zeigen sich Nasengeräusche bei den Verschlusslauten und ganz besonders bei den Reibelauten, speciell beim s (Sigmatismus nasalis).

2. Aetiologie. Vortragender hat 32 Fälle von functioneller Rhinolalia aperta in Behandlung gehabt. Davon waren 6 Fälle auf früher vorhanden gewesene Lähmungen des Segels nach Diphtherie zurückzuführen. Die Personen hatten sich an das Näseln so gewöhnt, dass sie es auch, nachdem die Lähmung verschwunden war, beibehielten: psychische Autoinfection.

In 21 Fällen waren stark vergrößerte Rachenmandeln vorhanden, die sonst ja meist die Rhinolalia clausa zur Folge haben. Hier behinderten sie aber das Gaumensegel in seiner Bewegung, und trotzdem der hintere Naseneingang verengt war, entstand doch Rhinolalia aperta. Trotz Herausnahme der Rachenmandel blieb aber doch der Zustand der Sprache bestehen, so dass nichts weiter als reine Rhinolalia functionalis festzustellen war.

In 10 Fällen waren es Nasenverengerungen, die den unmittelbaren Anstoss zur Rhinolalia aperta gaben. Es ist bekannt, dass Personen, die an Nasenverengerungen irgend einer Art leiden, gern mit der Nase schnüffeln, um das Hinderniss zu überwinden. Dies giebt Veranlassung, auch beim Sprechen Nasengeräusche zu machen. Bei Kindern kann man solche Nasengeräusche besonders oft hören, wenn sie den Schnupfen haben. Dann werden oft alle Verschlusslaute von nasalen Reibelauten begleitet.

Traumen waren in fünf Fällen nachweisbar. In vier Fällen hatten die Personen stets gut oder doch jedenfalls ohne offenes Näseln gesprochen. Nach Herausnahme von hypertrophischen Rachenmandeln war dann Näseln entstanden und dauernd geblieben. Bei der Untersuchung zeigte sich auch hier keinerlei Abnormität. Es muss also angenommen werden, dass bei der Operation infolge starker Zerrung des Segels eine vorübergehende Lähmung desselben eintrat, die aber in ihrer Dauer doch genügend war, um das Näseln dauernd anzugewöhnen.

In einem Falle handelte es sich um einen 15jährigen Knaben, der sich im Alter von 6 Jahren mit einem Flaschenhals beim Falle den weichen Gaumen aufgeschnitten hatte. Man sah eine circa 3 Cm. lange Narbe an der rechten Seite des Segels. Die Bewegung war jedoch normal. Die Heilung erfolgte, wie Vater und erwachsener Bruder mittheilen, seinerzeit spontan, aber sehr langsam. Ein kleiner Fistelgang war noch zwei Jahre nach dem Unfall offen. Inzwischen hatte sich das Kind an das Näseln gewöhnt und behielt es bei, obgleich ein organischer Grund nicht mehr vorhanden war. Wäre die Wunde damals gleich nach dem Unfall genäht worden, so wäre wahrscheinlich keine Rhinolalia aperta eingetreten. In einem von J. WOLFF operirten Fall, wo der Gaumen in ähnlicher Weise durch den Stiel einer Mistgabel zerrissen war, trat nach der Heilung sofort wieder die normale Sprache ein.

In 8 Fällen ist die Aetiologie unbekannt geblieben. Man kann dabei an die Fehler, die sich in der Sprachentwicklung der Kinder durch Nachahmung oder sonst gelegentliche spielende Sprachverstellung einstellen, denken.

Wie man aus dieser Zusammenstellung sieht, sind die meisten Fälle von functioneller Rhinolalia aperta auf organische Ursachen zurückzuführen. Die organische Ursache verschwindet und das Näseln bleibt infolge der langen Gewohnheit zurück, so dass man es dann als functionelles ansprechen muss.

3. Heilung. Die Heilung ist sehr leicht und in einigen Wochen, manchmal schon in einigen Tagen zu erreichen. Mittels des von mir für jeden einzelnen Fall gemachten Handobturators oder Gaumenhebers wird das Segel beim Sprechen angehoben und so dem Patienten bald das Muskelgefühl für die Gaumensegelbewegungen beigebracht. Beim Sigmatismus nasalis bedarf es selbst dessen kaum. Man hält dem Patienten die Nase zu, heisst ihn die Zähne aufeinanderstellen und auf die Mitte der unteren Zahnreihe zischen: fast sofort kommt das richtige *s* zum Vorschein. Bezüglich der Einzelheiten verweise ich auf meine Vorlesungen über die Störungen der Sprache-, Berlin 1893.

Die Patienten werden von dem Uebel oft psychisch verstimmt. In einem Falle (7jähriger Knabe) führte das Necken und Nachahmen (s. oben) von Spielgefährten dazu, dass das Kind weinend nach Hause lief und überhaupt nicht mehr sprechen wollte: Aphrasia voluntaria. Nach 14 Tagen der Behandlung sprach der Knabe normal, wobei die psychischen Depressionserscheinungen von selbst verschwanden.

Hierher gehört auch noch ein Fall von Parasigmatismus nasalis (näselnde Aussprache der *s*-Laute) von TREITEL.

V. Sprachstörungen der Idioten und Schwachsinnigen.

Eine wichtige Untersuchung hat PIPER in Dalldorf über die Abnormitäten der Sprachwerkzeuge bei schwachsinnigen, respective idiotischen Kindern und die dadurch bedingten Sprachgebrechen veröffentlicht. Die Veränderungen der Kiefer bei Idiotischen sind bekannt, weniger dagegen ist das Causalverhältniss zwischen diesen Veränderungen und Sprachstörungen der Idioten hervorgehoben worden. Eine Mustersammlung von solchen abnormen Kieferverhältnissen giebt PIPER in beistehender Tabelle.

Nr.	A l t e r	Umfang der Zahnreihen		G a u m e n			
		a) der oberen	b) der unteren	a) Länge	b) Breite, zwischen den hinteren Backenzähnen	c) Höhe, berechnet	
						a) von den Backenzähnen	b) von den Schneidezähnen
M i l l i m e t e r		M i l l i m e t e r					
1	10 Jahre	98	97	45	33	17	27
2	12 »	97	100	30	35	18	20
3	17 »	125	112	42	40	25	28
4	14 »	133	110	45	40	18	20
5	14 »	123	120	40	25	20	20
6	14 »	105	102	30	30	17	20
7	13 »	110	112	35	37	16	21
8	15 »	125	115	48	35	23	20
9	12 »	115	112	50	35	17	20
10	13 »	130	115	50	40	13	10
11	14 »	120	118	42	38	15	20

Durch diese auffallenden Abnormitäten veranlasst, untersuchte PIPER 211 Idiotische und Schwachsinnige, und aus dem Resultat der Untersuchungen ergab sich folgendes Verhältniss:

a) der Gaumen:

1. normal	116 = 58%
2. schmal und hoch	49 = 24%
3. breit und flach	22 = 11%
4. breit und hoch	3 = 1%
5. klein und flach	12 = 6%
6. flach	2 = 1%
7. hoch	5 = 2%
8. gross und breit	1 = 1/2%
9. dachförmig	1 = 1/2%

b) der Zähne:

1. gut	135 = 67%
2. normalüberbissig	99 = 49%
3. cariös	73 = 36%
4. aufbissig	38 = 19%
5. von vorn nicht schliessend	37 = 18%
6. Scheidezähne gesägt	62 = 31%
7. weitstehend	6 = 3%
8. stark überbissig	35 = 17%
9. unregelmässig	7 = 3%
10. Unterkiefer überragt den Oberkiefer	11 = 5%
11. sehr klein	4 = 2%
12. Doppelzähne	4 = 2%

Die vorhandenen Sprachfehler sind:

1. Stottern	6 = 3%
2. Stammeln	47 = 23%
3. Lispeln	28 = 14%
4. Stummheit	35 = 17%
5. Hottentottismus	1 = 1/2%
6. Stammeln und Stottern	2 = 1%
7. Stammeln und Lispeln	21 = 10%
8. Stammeln, Stottern und Lispeln	1 = 1/2%

In einem sehr lesenswerthen und wegen der zahlreichen Einzelheiten hier schwer darstellbaren Aufsatz giebt derselbe Autor die Art und Weise an, in welcher er seine auf der 7. Conferenz für das Idiotenwesen gezeigten vorzüglichen Resultate in dem grundlegenden Sprechunterricht bei stammelnden schwachsinnigen Kindern erreicht hat. Es mag dabei für den Arzt hervor-gehoben werden, dass der Verfasser nicht nur die specielle Gymnastik der Sprachorgane betreiben lässt, sondern auch eine allgemeine Gymnastik des Körpers für eine nothwendige und unumgängliche Grundlage der Gesamtbehandlung erklärt.

Erwähnenswerth ist ferner ein kleines Heftchen von KÖLLE, »Der Sprechunterricht bei geistig zurückgebliebenen Kindern«, in welchem der Verfasser seine in einer 18jährigen praktischen Arbeit bei schwachsinnigen Kindern gesammelten Erfahrungen weiteren Kreisen bekannt macht.

Literatur: H. GUTZMANN, Des Kindes Sprache und Sprachfehler; Gesundheitslehre der Sprache. Verlag von J. J. Weber, Leipzig 1894. — ALBERT GUTZMANN, Die Gesundheitspflege der Sprache. Verlag von Hirt, Breslau 1895. — CRAMER, Ueber Sinnestäuschungen bei einem Taubstummen. Zeitschr. f. Psychiatr. 1895. — AUGUSTE BOYER, De la préparation des organes de la parole chez le jeune sourd-muet. Paris 1894. — S. FREUND, Labyrinthtaubheit und Sprachtaubheit. Wiesbaden 1895. — EDWARD HARTWELL, Bericht über die Sprachstörungen in den öffentlichen Schulen BOSTONS. Monatschr. f. Sprachhk. 1895, Heft 1 u. 2. — H. GUTZMANN, Ueber Sprachstörungen in der Pubertätsperiode. Arch. f. Kinderhk. 1895. — H. GUTZMANN, Die Gesundheitspflege der Sprache in den öffentlichen Schulen. Verhandl. d. Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspf. 1896. — H. GUTZMANN, Ueber Simulation von Sprachstörungen und ihre Entdeckung mit besonderer Beziehung auf das Stottern. Monatschr. f. Sprachhk. 1895, Heft 5 u. 6. — HADERUP, Ueber dentale und palatale Sprachfehler. Verhandl. der 67. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Lübeck 1895. — H. GUTZMANN, Ueber funktionelle Rhinolalia aperta. Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Aerzte u. Naturforscher zu Frankfurt a. M. 1896. — TREITZEL, Ueber Parasigmatismus nasalis. Zeitschr. f. klin. Med. XXVII, Heft 5 u. 6. — PIPER, Vorkommende Abnormalitäten der Sprachwerkzeuge bei schwachsinnigen, respective idiotischen Kindern und dadurch bedingte Sprachbrechen. Monatschr. f. Sprachhk. 1895, Heft 3 u. 4. — PIPER, Der grundlegende Sprechunterricht bei stammelnden schwachsinnigen Kindern. Monatschr. f. Sprachhk. 1896, Heft 1 u. 2. — KÖLLE, Der Sprachunterricht bei geistig zurückgebliebenen Kindern. Zürich 1896.

H. Gutzmann.

Sprengöl, s. Mienenkrankheit, pag. 362. — **Sprengpulver**, ibid. pag. 368.

Stickstoffdioxyd. Eine interessante neue Stickstoffverbindung hat ANGELI durch Einwirkenlassen von Salpetersäureäther auf Hydroxylamin in Gegenwart von Natriumäthylat erhalten. Diese in Gegenwart von Säuren

sofort unter Entstehung von Stickstoffdioxyd sich spaltende Verbindung muss als das Dinatriumsalz der bisher unbekanntenen Säure $H_2N_2O_3$ angesehen werden, deren Anhydrid das Stickstoffdioxyd, NO_2 , ist. Das Salz, dem die Formel $Na_2N_2O_3$ zukommt, verursacht im Contact mit Blut braunrothe, durch Schütteln mit Luft nicht verschwindende Färbung und hebt die Reductionsfähigkeit der Oxyhämoglobinstreifen auf, offenbar durch Erzeugung von Stiekoxydhämoglobin. Auf Frösche und Mäuse wirkt die neue Verbindung zu $\frac{1}{2}$ —2 Cgrm. letal. bei beiden tritt Blässe der Haut und dunkle Färbung des Blutes ein, doch wird das Blutspectrum nicht modificirt. Das Herz steht in Systole still, jedoch später als die Athmung. Bei Fröschen kommt es nach vorübergehenden Krämpfen zu allgemeiner Lähmung; die Muskel- und Nervenregbarkeit verschwindet rasch. Bei weissen Mäusen sind Torpor, Verlangsamung der Athmung und Dyspnoe. Abnahme der Hirn- und Rückenmarksthätigkeit die Haupterscheinungen.

Literatur: BECCARI und RIMINI, Sull'azione biologica di alcuni nuovi composti ossigenati dell'azoto. *Annali di Chim.* Giugno, pag. 241. Husemann.

Stotern, s. Sprachstörungen, pag. 550 ff.

Streptocyten, s. Maul- und Klauenseuche, pag. 284.

Streptokokkenserum. MARMORECK¹⁾,²⁾,³⁾ hat ausser den bereits in den letzten Jahrbüchern besprochenen Veröffentlichungen inzwischen noch weitere Mittheilungen⁴⁾ gemacht über Erfolge, die er bei der Behandlung des Scharlachs mit seinem Streptokokkenserum erzielt hat. Das Serum wurde in 96 Fällen (Kindern) angewandt und in Dosen von 10, in schweren Fällen 20 Ccm. injicirt. Eine anderweitige Behandlung des Scharlachs fand nicht statt, nur wurden desinficirende Gurgelwässer verschrieben. Meist genügten ein oder zwei Injectionen, um die Krankheit zu beseitigen; auch die nachfolgenden Nephritiden und Lymphdrüsenentzündungen am Halse wurden sehr günstig beeinflusst. Im Ganzen starben von den 96 behandelten Kindern nur 5, von diesen 4 mit einer Complication mit Diphtherie, eins mit einer doppelseitigen Lungenentzündung.

Ebenfalls gute Erfolge bei Scharlach sah BAGINSKI⁵⁾

Eine Anzahl von Veröffentlichungen, so die von RONDOT⁶⁾, CIANTEMESSE⁷⁾ und E. STEELE⁸⁾, berichten über theilweise günstige Beeinflussung von Erysipel auch mit Eiterungen.

RONDOT berichtet auch über einen Fall von acuter Peritonitis bei Puerperalfieber, den er durch MARMORECK'sches Serum geheilt hat.

Auch zahlreiche andere Mittheilungen über mehr oder weniger günstige Ergebnisse, die durch die Serumbehandlung bei puerperaler Septikämie erzielt wurden, liegen von den verschiedensten Seiten vor.

Ein Fall von Dakryocystitis, über den BOUCHERON⁹⁾ berichtet, zeigte nach der ersten Injection von MARMORECK'schem Serum eine bedeutende Besserung, welche auf 2 nach 14 und 8 Tagen gemachten Einspritzungen in eine vollständige Genesung überging.

Indessen haben sich namentlich in der letzten Zeit auch zahlreiche Stimmen hören lassen, welche über Misserfolge mit MARMORECK'schem Serum berichten. Vor Allem fielen fast alle Controlversuche, welche verschiedene, namentlich deutsche Forscher an künstlich mit Streptokokken infectirten Kaninchen anstellten, negativ aus, so die Untersuchungen von BORNEMANN¹²⁾ und J. COURMANT¹³⁾; und auch MÉRÉUX und NIEMANN¹⁴⁾, welche ausser dem MARMORECK'schen noch 2 andere Serumarten prüften, sahen mindestens sehr ungleichmässige Erfolge. Von grösster Bedeutung ist aber die Arbeit von PETRUSCHKY²⁰⁾, welcher das MARMORECK'sche Serum ganz unwirksam fand, sowohl gegen einen von ihm gezüchteten, für Kaninchen sehr virulenten Coccus wie gegen einen von MARMORECK selbst bezogenen Streptococcus.

Es machte auch keinen Unterschied, ob die Infection nach MARMORECK'S Vorschrift durch Einspritzung starker verdünnter Culturen oder durch Wundinfectionsvorgenommen wurde. PETRUSCHKY erklärt daher das MARMORECK'Sche Serum als zur Verwendung am Menschen ungeeignet, zumal da 2 der Proben aus Paris nicht einmal keimfrei waren. Danach scheint also von dem MARMORECK'Schen Serum in Zukunft nicht mehr viel zu erwarten zu sein.

Einige andere englische Präparate, über die von verschiedenen Seiten günstige Berichte vorliegen, vermochten sich nicht weiter einzuführen. So theilen BALLANCE und ABOLT²¹⁾ einen Fall von schwerer Septikämie mit, den sie mit einem von BOKENHAM für die Firma Burrough, Wellcome and Co. hergestellten Antistreptokokkenserum geheilt haben, und WILLIAMS²²⁾ berichtet über 6 Fälle von puerperaler Septikämie, von denen er bei 5 mit einem aus dem British Institut of Preventive Medicine bezogenen Serum nach jeder Injection deutliche Besserung, namentlich schnellen Temperaturabfall erhielt.

Es sind noch einige neuere Bestrebungen auf diesem Gebiete zu erwähnen, welche theoretisch sehr interessante Thatsachen ermittelt haben, aber bis jetzt wenigstens noch nichts praktisch Verwerthbares gebracht haben.

VAN DE VELDE²³⁾ stellte Versuche über Immunisirung von Kaninchen gegen Staphylokokken- und Streptokokkeninfection an und kam zu dem Schlusse, dass vornehmlich die Leukocyten den Kampf mit den Mikroorganismen aufnehmen. Da aber bei diesem Kampfe die Phagocytose — nicht die Wirkung des Serums — das Ausschlaggebende ist, so ist für VAN DE VELDE Immunität gleichbedeutend mit Antileukocidinbildung, welche die Leukocyten schützt, die das wirksame Princip der Streptokokkenvernichtung im Organismus sind. Antileukocidinbildung im Thierkörper kann erzielt werden durch Behandlung mit leukocidinhaltigem Material. Verf. benützte Pleuraexsudat von mit Staphylokokken getödteten Kaninchen, das nach Abtödtung der Staphylokokken durch Aether theils unerhitzt, theils erhitzt — zur Controle, wobei das Leukocidin zu Grunde geht — dem Thier injicirt wurde.

Es fehlt indessen noch der Beweis, dass solche Kaninchen, die durch Behandlung mit Leukocidin Antileukocidin in ihrem Körper bilden, gegen die lebenden Staphylokokken und Streptokokken auch wirklich immun sind.

Die Frage, ob im menschlichen Blute nach überstandener Streptokokkenkrankheit Antikörper auftreten, muss nach den Untersuchungen von NEUFELD²⁴⁾ verneint werden.

Ueber die Production der Streptokokkenantitoxine mittels Electricität haben BONOME und VIOLA²⁵⁾ Versuche angestellt. Sie fanden, dass hochgespannte Wechselströme virulente Culturen des Streptococcus pyogenes unschädlich machen können, ohne die chemische Reaction der Cultur oder die Form der Mikroorganismen zu verändern. Diese Wirkung bezieht sich nur auf die gelösten Toxine, während die Kokken sich unverändert bei Uebertragung auf einen anderen Nährboden weiterentwickeln und pathogen bleiben. Die Toxine aber wandeln sich unter dem Einflusse der Wechselströme zu Antitoxinen um, denen eine starke Schutzkraft gegen die Streptokokkeninfection beim Kaninchen zukommt.

Literatur: ¹⁾ MARMORECK, Le streptocoque et le sérum antistreptocoecique. *Annal. de l'Institut Pasteur*. 1895, IX, pag. 592. — ²⁾ MARMORECK, *Ebenda*, 1895. — ³⁾ MARMORECK, Traitement de la Scarlatine par le sérum antistreptocoecique. *Ebenda*, Januar 1896. — ⁴⁾ MARMORECK, Streptokokken und Antistreptokokkenserum *Wien* 1895. — ⁵⁾ BAGINSKI, *Berliner klin. Wochenschr.* 1896, Nr. 16. — ⁶⁾ ROXBOR, Ueber einige mit Erfolg durch MARMORECK'Sches Serum behandelte Fälle von Streptokokkeninfection. — *Congrès français de méd. à Nancy*, 6–12 Août 1896, und *Presse médicale* 1896, Nr. 63. — ⁷⁾ CHANTEMESSÉ, *Le bulletin méd.* 1896, Nr. 1. — ⁸⁾ E. STEELE, *Brit. med. Journ.* 1895, Nr. 1823, und 1896, Nr. 1877. — ⁹⁾ BOURCHON, Sérothérapie antistreptocoecique dans les dacryocystites purulentes. *La Semaine méd.* 1896, pag. 463. — ¹⁰⁾ DURANTE et SIRON, *Presse méd.* 1896, Nr. 44. —

- ¹¹⁾ AUSSET et ROZÉ, *Révue de Méd.* 1896, Nr. 7. — ¹²⁾ H. MÉRY et LORRAIN, *Streptococcus et sérum de MARMORECK*. *Compt. rend. de la soc. de biol.* 1897, Nr. 7, pag. 199. — ¹³⁾ A. H. and A. R. COOK, *Two cases of bloodpoisoning, in which antistreptococci serum was used*. *Brit. med. Journ.* 1896, Nr. 1870. — ¹⁴⁾ LÖHR, *Zur Behandlung der Scharlach complicationen mit Antistreptokokkenserum*. *Charité-Annal.* Jahrg. 21, 1896. — ¹⁵⁾ MOUILLEKON et ROSSIGNOL fils, *Traitement de l'anasarque par le sérum antistreptococcique du Dr. MARMORECK*. *Recueil de méd. vétérin.* 1896, Nr. 24. — ¹⁶⁾ BOUCHERON, *Sérothérapie antistreptococcique dans les rhinites chroniques à streptocoques*. *Arch. Internat. de laryngol.* Nov.-Déc. 1896. — ¹⁷⁾ B. BORSEMAN, *Ueber das Antistreptokokkenserum (MARMORECK)*. *Wiener klin. Wochenschr.* 1896, Nr. 51. — ¹⁸⁾ J. COURMANT, *Le sérum de MARMORECK n'immunise pas le lapin contre le streptocoque de l'érysipèle*. *Compt. rend. de la soc. de biol.* 1897, Nr. 10, pag. 268. — ¹⁹⁾ MÉRÉUX u. NIEMANN, *Ueber Antistreptokokkenserum*. *Berliner klin. Wochenschr.* 1896, Nr. 49. — ²⁰⁾ JOHANNES PETRUSCHKY, *Ueber »Antistreptokokkenserum«*. *Zeitschr. f. Hygiene u. Infectiouskrankheiten*. XXII, H. 3. — ²¹⁾ BALLANCE and ABOLT, *A case of haemorrhagic septicaemia treated by antistreptococci serum*. *Brit. med. Journ.* 1896, Nr. 1853. — ²²⁾ JOHN D. WILLIAMS, *The value of antistreptococci serum in the treatment of severe puerperal septicaemia*. *Brit. med. Journ.* 1896, Nr. 1870. — ²³⁾ VAN DE VELDE, *Contribution à l'immunisation des lapins contre le staphylocoque et le streptocoque pyogènes*. *Annal. de l'Institut Pasteur*. X, Nr. 10. — ²⁴⁾ BONOME u. G. VIOLA, *Ueber die Production der Streptokokken-antitoxine mittels Elektrizität*. *Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk.* 1896, XIX, Nr. 22, 23. — ²⁵⁾ F. NEUFELD, *Treten im menschlichen Blute nach überstandener Streptokokkenkrankheit Antikörper auf?* *Deutsche med. Wochenschr.* 1897, Nr. 11.

Klonka.

Suggestion, Suggestivtherapie, Psychische Behandlung.

*Theil I.**

Von grösseren und umfassenden Bearbeitungen des Gebietes ist an erster Stelle die Darstellung LIEBERMEISTER'S¹⁾: Suggestion und Hypnotismus als Heilmittel in dem PENZOLDT-STINTZING'schen Handbuche der speciellen Therapie innerer Krankheiten zu erwähnen. In der Definition der hypnotischen Erscheinungen schliesst sich Verfasser im Wesentlichen der bekannten psychologischen Analyse WUNDT's an (vergl. *Encyclopäd. Jahrb.* III, Art. Suggestion) und vertritt den Standpunkt der Nancyschule, aber mit Bevorzugung der Eingebung wirksamer Vorstellungen im wachen Zustande. Zur »directen Suggestion« rechnet LIEBERMEISTER auch den beruhigenden Zuspruch des Arztes, während er bei der »indirecten Suggestion« die Absicht mehr zu verdecken und die Wirkung zum grossen Theil der Autosuggestion zu überlassen sucht. Scheinbar absichtslos an die Umgebung gerichtete Aeusserungen oder die inhaltlich gleichen Aussprüche verschiedener Aerzte sind dahin zu rechnen. Dieses Verfahren ist besonders zu empfehlen bei Hysterischen, Hypochondern und Neurasthenischen. Sieht man dagegen voraus, dass der zu Beeinflussende eher geneigt sein wird, das Gegentheil von dem, was man sagt, zu erleiden oder zu thun, so bringt man ihm die Suggestion in negativer Form bei als »conträre Suggestion«, indem man direct oder indirect seinen Zweifel ausspricht oder je nach Umständen bestimmt im Abrede stellt, dass das, was man beabsichtigt, geschehen werde. Bei Anwendung der »unbestimmten Suggestion« soll die zu beeinflussende Person wohl merken, dass etwas Besonderes von ihr erwartet wird, wobei sie aber nicht weiss, was sie leiden oder thun soll. Hierzu gehören Manipulationen mit Metallplatten, indifferenten Arzneimitteln, die Anwendung elektrischer Massnahmen, chirurgische Eingriffe etc.

In der Tübinger Klinik sucht man gewöhnlich mit der Suggestion von Worten auszukommen und die eigentliche Hypnose wird nur für einzelne besondere Fälle angewendet. Die so erzielten Heilungen und Besserungen sind nach LIEBERMEISTER viel dauerhafter, eine Anschauung, der Referent nicht beipflichten kann.

* Theil I. Nachtrag zum vorjährigen Jahresbericht, enthält die im Bericht vom Referenten nicht berücksichtigte Literatur aus dem Jahre 1895/96. Theil II umfasst die Literatur aus dem Jahre 1896/97.

Von den einzelnen der Suggestivtherapie zugänglichen Störungen behandelt Verfasser folgende: Psychische Störungen (Alkoholismus, Morphinismus, sexuelle Perversitäten). Bei Hysterie erweist sich auch nach LIEBERMEISTER die Suggestion in der Hypnose viel weniger heilkräftig auf die Dauer als die psychische Behandlung im Wachzustande. Bei Hypochondrie und Neurasthenie waren die Erfolge schwieriger zu erzielen. Auch in der Besprechung der hysterischen Lähmungen und der Aphonie, der Krampferscheinungen, Sensibilitätsstörungen, der Enuresis nocturna, psychischen Impotenz, nervösen Dyspepsie, des nervösen habituellen Erbrechens (24 Stunden Fasten und allmähliche Steigerung der Nahrungszufuhr), der Schlaflosigkeit und der traumatischen Neurosen werden die erwähnten Anschauungen über den grösseren Nutzen der Wachsuggestion festgehalten. Von einer wirklichen Behandlung mit Hypnose im Sinne FOREL'S oder WETTERSTRAND'S ist nirgends die Rede. Dagegen macht Verfasser mit vollem Recht in dem Capitel »Trophoneurosen« auf die Fehlerquellen bei dem behaupteten suggestiven Einfluss auf die vasomotorischen Functionen aufmerksam. Er konnte fast in jedem Semester mehrere Menschen vorstellen, bei denen die leichteste Hautreizung sofort locale Hyperämie oder urticariaähnliche Quaddeln hervorruft. Diese Erfahrung kann Referent aus eigener Beobachtung bestätigen; somit sind die Berichte über organische Veränderungen per Suggestion mit grösster Zurückhaltung aufzunehmen.

Die Hypnose soll nach LIEBERMEISTER — und hierin stimmt er wieder mit anderen Autoren überein — nur da zur Anwendung gelangen, wo die Suggestion im wachen Zustand nicht ausreicht. Diese Grenze ist aber nach dem jeweiligen Können und subjectivem Ermessen des Arztes eine verschiedene. Wo der eine Arzt, vielleicht, weil er die Anwendung der Wachsuggestion weniger beherrscht, keinen Erfolg mehr erzielt, wird ein anderer noch Besserung oder Heilung auf psychischem Wege hervorrufen können. Wenn wir nun auch im Wesentlichen den Ausführungen LIEBERMEISTER'S beipflichten können, so ist doch zu betonen, dass seine ganze Darstellung der wirklichen Leistungsfähigkeit der hypnotischen Suggestion durchaus nicht genügend Rechnung trägt. Sie ist nicht erschöpfend, da sie trotz ihrer lehrreichen Winke über die wachsuggestive Praxis eine nur ausnahmsweise, also seltene Anwendung des hypnotischen Verfahrens zulässt und kein Urtheil ermöglicht, ob dasselbe wirklich unter den für einen prompten Erfolg wirksamen Bedingungen angewendet wurde.

Eine umfassende, durch zahlreiche Illustrationen erläuterte Darstellung der hypnotischen Erscheinungen bietet das voluminöse Werk von CROQC.²⁾ Nach der üblichen historischen Uebersicht wird die Lehre der Pariser Schule ausführlichst erörtert; den 3. Theil des Werkes nimmt die Suggestionslehre der Nancyschule ein, den 4. und 5. Theil die Erörterung des animalischen Magnetismus nach den Darstellungen von DURAND und BARADUC. Zum Schluss wird ein Resumé geboten der Antworten, welche auf ein Rundschreiben an alle Vertreter der Suggestion eingelaufen sind. Die gestellten Fragen umfassen so ziemlich das ganze Gebiet des Hypnotismus. So interessant es sein mag, hier in der Art einer Enquête die Urtheile zahlreicher Forscher zusammengefasst zu sehen, so ist doch damit für den wissenschaftlichen Fortschritt wenig gewonnen, um so weniger, als es sich bei Beantwortung der Fragen vielfach um ganz subjective Meinungsäusserungen handelt ohne die notwendige Erfahrungsunterlage. Endlich nimmt die Hereinziehung des ganzen Occultismus, angefangen von sogenannten Erscheinungen des animalischen Magnetismus bis zu den crassesten Behauptungen extremer Spiritisten, fast ein Drittel des Buches in Anspruch. Selbst wenn ein Theil jener Vorgänge auf Wahrheit beruhen sollte, so haben sie vor-

erst mit den physiologisch erklärbaren Erscheinungen der Hypnose nichts zu thun und es ist diese Verquickung vager metaphysischer, fast durchweg auf ungenügendes experimentelles Material sich stützender Lehren mit den positiven Errungenschaften der Suggestionslehre umso mehr zu bedauern, als der Nutzen der therapeutischen Suggestion sich noch immer nicht genügend eingebürgert hat und durch solche unberechtigte Verschmelzung nur die Opposition vergrössern kann.

SCHWARZBART³⁾ bietet in seinem Werkchen eine populäre Darstellung der suggestiven Heilwirkung nach der BERNHEIM-FOREL'schen Lehre. Die Broschüre ist vortrefflich ausgestattet und für Laien empfehlenswerth.

»Ueber pathologische Schlafzustände und deren Beziehung zur Narkolepsie« handelt eine Arbeit von SCHULTZE⁴⁾, während die Behandlung der Schlaflosigkeit eine Studie von HECKER⁵⁾ beschäftigt. Wenn die psychische Behandlung im Wachzustande (suggestives Schlafmittel) nicht zum Ziele führt, so soll hierbei die Suggestion in der Hypnose versucht werden. Wenn man die Sitzung am Tage und nicht unmittelbar vor dem nächtlichen Einschlafen hält, so thut man gut, die Zeit des Einschlafens und die Zahl der zu schlafenden Stunden zu nennen. Den Einfluss der Suggestion bei »Nosophobie und Hypochondrie« berücksichtigt in einer Specialarbeit über den genannten Gegenstand ALTHAUS.⁶⁾ Während nach ihm die Suggestion bei Hypochondrie einen geringen Effect hat oder gar keinen, ist sie bei Nosophobie von mächtiger Wirkung in therapeutischer Hinsicht. Für die Anwendung der Hypnose zu Heilzwecken im Sinne BERNHEIM's tritt auch RECHTSAMER⁷⁾ (Petersburg) ein. Er beobachtete einen Fall von Hypnosomanie. Eine 28jährige Patientin wurde durch Suggestion von Obstipation, Kopfweh etc. befreit (7 Sitzungen in 4 Wochen) und darauf entlassen. Sie fühlte sich angeblich wohl nach den Hypnosen, so dass sie ihre Freundin instruirte, sie einzuschläfern, was dieselbe auch täglich ausführte. Wahrscheinlich trieb die Freundin mit ihr allerlei Kunststücke und als RECHTSAMER sie wieder sah, machte sie auf ihn einen nahezu stumpfsinnigen Eindruck. Neue Suggestivbehandlung per Hypnose durch den Arzt. Eingebung: Nur Dr. RECHTSAMER könne sie hypnotisiren, sie habe das mit der Freundin Vorgefallene vergessen und dürfe sich nicht mehr die Hypnose erbitten. Prompter Erfolg, dessen Dauerhaftigkeit noch nach Monaten bestätigt wird. Ausserdem sah RECHTSAMER Erfolge bei Tabes, Trigeminusneuralgie, Hysterie etc.

Bei drei ledigen Frauenspersonen im Alter von 26—29 Jahren befestigte STURGIS⁸⁾ fixe Ideen.

Die erste der Patientinnen bildete sich ein, ihr Vater sei gestorben, ohne ihr verziehen zu haben. Erfolgreiche Suggestion der Vorstellung, der Vater habe ihre Reue gekannt und ihr verziehen. Eine zweite Patientin glaubte, dass sie schuld an dem Sturz ihres Bruders mit dem Pferde sei beim gemeinsamen Ausritt. Suggestion im hypnotischen Zustand, Patientin werde die Erscheinung ihres Bruders nicht mehr beim Blicken aus dem Fenster noch im Traume sehen und sich unschuldig fühlen. Auf diese Weise gelang Beseitigung der Vision und Hervorrufung der Ueberzeugung, unschuldig zu sein. Die dritte Patientin lebte in dem Wahne, unglücklich zu sein. Ihre Lebenslust verstand STURGIS durch die Suggestion, glücklich zu sein, aufs Neue zu erwecken.

Dem wichtigen Capitel der psychischen Lähmung sind zwei Arbeiten, die eine von FREUND⁹⁾, die andere von KRAFFT-EBING¹⁰⁾ gewidmet.

Bei der psychischen Lähmung handelt es sich nach FREUND⁹⁾ um eine Lähmung bestimmter Bewegungsformen (nicht einzelner Muskeln), des Muskelmechanismus, d. h. also: functionell zusammengehöriger, eine physiologische Bewegungseinheit darstellender Muskelcomplexe (Mechanismus zum Schliessen der Hand oder zur Einwärtsdrehung einer Extremität). Diese

anatomisch vorgebildeten Bewegungsmechanismen fallen nun bei psychischer Lähmung in der Form aus, wie sie durch Erfahrung erworben sind. Hemmungen im Bereich der Associationsbahnen können entstehen durch eine für das Zustandekommen einer Bewegung ungünstige Vertheilung des begrenzten Vorrathes psychischer Energie und zum Unterbleiben der Bewegungen führen; in dieser Weise entwickeln sich dauernde psychische Lähmungen, besonders bei der Hysterie, die nach der Anschauung FREUND'S zu den Associationskrankheiten gehört.

In ähnlicher Weise erklärt v. KRAFFT-EBING¹⁰⁾ die psychische Lähmung dadurch, dass die Bewegung im Statu nascendi eine Hemmung erfährt durch Gegenvorstellungen (sogenannte Gegenmotive) und unterbleibt, auch dauernd bei nachhaltiger Wirkung der Hemmung. Hierbei ist das Erinnerungsbild früherer Bewegungen virtuell verstanden, aber es kann nicht geweckt werden, weil es durch psychische Vorgänge (contrastirende Vorstellungen) gehemmt ist (functionelle Seelenlähmung). Ein Trauma (psychischer Shock) kann die Vorstellung einer eingetretenen Lähmung produciren. Bei emotiven nervösen Individuen vermag das Bewegungsbild dann nicht mehr als genügender Innervationsreiz zu wirken. Befreit vom Banne seiner Autosuggestion z. B. in der Hypnose, kann das Individuum vortrefflich die ausgefallene Bewegung vollbringen. Bei der traumatischen Neurose kann durch den Verlust der Sensibilität und des Muskelsinns der centripetale Factor, der Bewegungserscheinungen anregt, abgeschwächt werden, wodurch die Bewegung gehindert wird. Nur willkürliche Muskeln werden von dieser Krankheit betroffen, und zwar, wie schon bei FREUND erwähnt wurde, Muskelgruppen oder Extremitäten (am häufigsten in mono-, selten in para-, am seltensten in hemiplegischer Form). Die Lähmungen sind schlaff, ohne Aenderung des elektrischen Verhaltens, ohne trophische Störungen. Zunge und Facialis sind bei der hemiplegischen Form nie betheiligte, bei der monoplegischen Form können zuweilen Zehen und Finger noch bewegt werden. Sensibilität meist geschwunden. In zweifelhaften Fällen kann hypnotische Suggestion die Diagnose entscheiden. Die Behandlung muss eine psychische sein durch autoritative Wachsuggestion, medicamentösen Hocuspocus, eventuell Hypnotisirung.

Ganz im Sinne der KRAFFT-EBING'Schen Ausführungen äussert sich WICHMANN¹¹⁾ in seiner Arbeit: »Ueber Suggestion und Autosuggestion Verletzter.«

Den Zweck der Popularisirung verfolgen der Artikel von FALK SCHUPP¹²⁾ über Wachsuggestion, eine die WUNDT'Schen Anschauungen wiedergebende Studie zur »Psychologie der Hypnose« von EISLER¹³⁾, sowie die Arbeiten von MUSCHIK, DROONBERG.^{14 u. 15)} Der Letztere vertritt in einer Broschüre die Unschädlichkeit des richtig angewendeten hypnotischen Heilverfahrens im Sinne BERNHEIM'S und ist offenbar in der Literatur gut bewandert. Er sucht daraus die Berechtigung öffentlicher Schaustellung Hypnotisirter abzuleiten und die Anwendung solcher Manipulationen durch Nichtärzte. Selbst zugegeben, dass ein Nichtarzt in der Technik des hypnotischen Verfahrens mehr bewandert wäre wie viele Aerzte, so lässt sich doch principieil gegen die unabweisbare Forderung nichts einwenden, dass Jeder, der eingreifende Experimente am lebenden Menschen vornimmt, auch die nothwendigen Kenntnisse in der Diagnostik und Physiologie besitze, d. h. sich hierüber durch ein ärztliches Examen ausweise. Denn sonst werden immer von Neuem jene Fälle sich wiederholen, in denen lediglich die Unkenntniss der Laienhypnotiseure schwere Gesundheitsschädigungen hervorriefen. Ungefährlich ist die Hypnose zu Heilzwecken auch nur in den richtigen Händen, d. h. in denen geschulter Aerzte. So lange der Operirende irgend ein latentes Leiden in dem Versuchsobject nicht zu erkennen

im Stande ist, so z. B. Störungen der Herzfunction. Disposition zu Psychosen, zu epileptischen Anfällen, läuft er Gefahr, mit dem hypnotischen Eingriff eine Gelegenheitsursache zum Ausbruch solcher Störungen zu bieten. Und dieser Gefahr kann eben nur der ärztlich geschulte Diagnostiker entgehen, niemals aber ein medicinischer Laie, so geschickt er in der Technik sein mag. Die Popularisirung in dem Sinne MUSCHIK's, wie sie durch das von ihm begründete Organ¹²⁾ angestrebt wird, öffnet höchstens der Curpfuscherei das Thor und schadet der wissenschaftlichen Untersuchung des Gebietes insofern, als die Opposition der Aerzte dadurch nur gesteigert werden kann.

Einen der Erfahrung mehr entsprechenden Standpunkt vertritt in einer kleinen vortrefflich ausgearbeiteten Schrift HOWARD.¹⁶⁾ Er hypnotisirte Patienten in Afrika und China und konnte auch die Fabel nicht bestätigt finden, dass Hysterische leichter beeinflussbar seien. Er steht somit, geführt allein durch die praktischen Resultate, ganz auf dem Boden der Nancy-schule. Ausserdem bringt die Arbeit Belege aus der englischen und amerikanischen Literatur, die bei der Fülle des Stoffes in dieser Uebersicht nicht einzeln angeführt werden, da sie auch nur Bestätigungen der Nancyer Suggestionstheorie bieten. In Bezug auf den Missbrauch und die verbrecherische Ausnützung werden verständige Anschauungen entwickelt, die denen FOREL'S ähnlich sind.

Auch LOOS¹⁷⁾ giebt in seiner Dissertation nur einen Ueberblick über forensische Literatur des Hypnotismus. Grösseres Interesse dagegen erheischt der neuerliche Process Donato. Derselbe hatte entgegen dem belgischen Gesetz von 1892 öffentliche Vorstellungen im Hypnotismus gegeben.¹³⁾ Er erklärte nun, seine Vorstellungen wären gar nicht hypnotisch, seine Experimente beruhten auf Schein und seine Medien spielten Comödie. Daraufhin erfolgte Freisprechung. Der Staatsanwalt legte aber mit Hinweis darauf, dass Donato bisher die Realität seiner Schaulustellungen behauptet hätte, Berufung ein. Die Sache kam vor das Appellgericht in Brüssel, wo einer der Sachverständigen, DELBOEUF, erklärte, es sei unmöglich, simulirte von wirklicher Hypnose zu unterscheiden. Er wies darauf hin, dass Hansen mehrfach Simulanten für Hypnotisirte gehalten habe.

Gewiss besteht die von DELBOEUF betonte Schwierigkeit, — und das Erkennen der echten Hypnose setzt die Anwendung desselben Verfahrens voraus, das zur Feststellung der Realität aller psychischen Abweichungen, psychopathischen Symptome, namentlich in foro, üblich ist. Man könnte sonst simulirten Schlaf auch nicht von wirklichem Schlaf, den pathologischen Affect, in dem ein Verbrechen begangen werden kann, nicht von der physiologischen Gemüthsbewegung, die traumatische Neurose nicht von willkürlich erfundenen Krankheitssymptomen, — also überhaupt nicht den Verbrecher vom Irren unterscheiden! Zugegeben ist die Schwierigkeit da, wo es sich um intermediäre Zustände von Hypnose, um Initialerscheinungen handelt, ein entscheidendes Urtheil fällen. Man wird auch hier ans der Gesamtheit der äusseren Umstände, aus der Eigenart der Individualität ein wahrscheinlich richtiges Bild erhalten können.

Indessen ist doch von der Sanitätspolizei, welche Hypnotisirungen verbietet oder überwacht, zunächst zu verlangen, dass sie selbst erst definire, was unter Hypnose zu verstehen ist. Nun haben sich aber die Gesetze verschiedener Länder besonders gegen öffentliche Hypnotisirung ausgesprochen, aber nirgends ist, wenigstens soweit das Wissen des Referenten reicht, von den betreffenden Entschliessungen gesagt, worin denn eigentlich der verbotene hypnotische Zustand besteht. Der Fehler liegt also in erster Linie bei den Factoren der Gesetzgebung, sonst wären Vorkommnisse, wie das eines Donato, dessen Absichten klar zu Tage liegen, ganz unmöglich. Neuerdings ist das Verbot der Anwendung des thierischen

Magnetismus« durch Nichtärzte in Oesterreich auch auf die Veranstaltung öffentlicher hypnotischer Schaulustellungen¹⁹⁾ ausgedehnt worden. Nach den Gutachten von V. KRAFFT-EBING und V. HOFFMANN ist das genannte Verbot auch auf die Anwendung der Suggestion und Hypnose auszudehnen.

Das citirte Hofkanzleidecret ist datirt vom 26. October 1845. Mit einer ausführlichen Darstellung des Wesens der Zwangsvorstellungen, sowie deren psychisch-suggestiver Behandlung beschäftigt sich eine grössere Arbeit von MILNE BRAMWELL.²⁰⁾ Ausser dem Referat von Krankengeschichten anderer Autoren enthält, seine Arbeit 10 erfolgreich behandelte Fälle der eigenen Praxis. Der Frage: Suggestibilität und Automatismus ist eine kurze populär psychologische Arbeit von NEWHOLD²¹⁾ gewidmet, im Anschluss an die bekannte Theorie von JANET. Ebenfalls wohl mehr den Zweck der Popularisierung verfolgt die in zwölf Capitel zerfallende, feuilletonistisch abgefasste Schrift von ASTÈRE DENIS²²⁾ und VANDE LANOITTE. Sie illustriert durch Citate und Krankengeschichten den therapeutischen Werth der Hypnose, ohne Neues zu bringen. Die in der Literaturübersicht erwähnten Aufsätze von TARCHANOFF²³⁾ (Beobachtungen über den normalen Schlaf), von BALDWIN²⁴⁾ (Ueber die Persönlichkeit), von BUE²⁵⁾ (Heilwirkung des Magnetismus), MALEFATTI²⁶⁾ (Kritische Geschichte der Hypnose) mögen hier nur kurz Erwähnung finden. Ebenso HORNER'S²⁷⁾ Artikel über die Ausrede hypnotischer Zeugen vor Gericht. Die Beziehungen der Suggestion zur Wirkung des Wunders ist bearbeitet von JANET²⁸⁾, OLIVER²⁹⁾ und PICK³²⁾, während die Abhandlungen von HOWARD²⁹⁾, PRENTICE³³⁾, BONJOUR³⁴⁾ allgemeinen Inhaltes sind, mit Hervorhebung der therapeutischen Wichtigkeit der Suggestion. LUY'S³⁰⁾ berichtet über die Wirkung der Musik auf Hypnotisirte und MAGRI³²⁾ will mit Hilfe des hypnotischen Verfahrens den geborenen Verbrecher vom Gelegenheitsverbrecher unterscheiden können. Die Wirksamkeit der psychischen Behandlung in der Medicin vertritt WHITE.³⁰⁾ Die Bedeutung der psychischen Behandlung bei Nervosität und neurasthenischen Zuständen hat V. KRAFFT-EBING²⁷⁾ von Neuem betont. In schweren Fällen hält dieser erfahrene Kliniker eine planmässige ärztliche Führung, eine Psychagogie für nothwendig. Für chronische Neurasthenien wird die Behandlung in einer Anstalt empfohlen, namentlich in den Sanatorien für Nervenranke. Was die suggestiv-hypnotische Einwirkung betrifft, so schliesst sich Verfasser den in einer besonderen Arbeit hierüber entwickelten Anschauungen des Referenten an (vergl. Artikel Suggestion in Bd. V der Jahrbücher). Bei den genitalen Neuropsychosen spricht EULENBURG³⁵⁾ in seiner Monographie ebenfalls der psychisch-suggestiven Einwirkung das Wort.

Die Beziehungen der Hysterie zur Suggestionstheorie sind im verflochtenen Jahre durch namhafte Beiträge gefördert worden. So beobachteten AUCHÉ und CARRIÈRE³²⁾ choreiforme Bewegungen des rechten Armes und Beines, sowie Articulationsstörungen, so dass die betreffende hysterische Patientin 3—6 Minuten kein Wort herausbringen konnte. Leichte Hyperästhesie auf der rechten Körperhälfte. Die Symptome sind plötzlich nach einem Fall vom Stuhle bei einer 22jährigen, hereditär belasteten, bleichsüchtigen Frau eingetreten und wurden in einigen Sitzungen vollständig beseitigt.

Mit der Untersuchung des Einflusses der »Idées fixes« auf die Entstehung der hysterischen Polyurie beschäftigt sich eine Arbeit von SORQUES.³⁴⁾ Es handelte sich um einen 37jährigen Goldarbeiter mit traumatischer Hysterie (Schlag mit Todtschläger auf den Kopf). Druckgefühl und häufiges Bedürfniss zu uriniren. Patient nahm enorme Quantitäten von Getränken zu sich und entleerte dementsprechend grosse Mengen von Urin. Von typischen hysterischen Symptomen waren zu constatiren: Linksseitige Hemi-anästhesie mit Betheiligung des Gehörs, Geruchs und Geschmacks. Im Laufe der Behandlung traten typische hysterische Anfälle auf, Polyurie und

Polydipsie (14 Liter tägliches Getränk). Nach 12 hypnotischen Sitzungen war die Urinmenge von 14 auf 3 Liter herabgesetzt. Der weiteren Behandlung entzog sich Patient. Diese untrügliche hysterische Polyurie ist wohl entstanden durch Hinlenken der Aufmerksamkeit auf die Entleerung. Verfasser glaubt, dass durch die Vorstellung ein hemmender Einfluss auf die vasomotorischen Centren der Niere ausgeübt wurde. Die Hemmung der Vasomotoren bewirkte Erweiterung der Nierengefäße und deren Folge: Polyurie.

Zwei Fälle von pathologischer Träumerei bei Hysterischen beschreibt PICK.⁴¹⁾ Es fehlte den betreffenden Hysterischen die Möglichkeit, den Inhalt der Träumerei von wirklich Erlebtem zu unterscheiden (so Pseudohallucination sexueller Attaquen). Uebergänge in *dédoublement intellectuel* (BINET). Schliesslich hysterische Deirien mit Hallucinationen. Intensive Autosuggestibilität bis zur Phantasieglühnerei.

BONO⁴²⁾ behandelte erfolgreich hysterische Affectionen der Augen mit Suggestion, BONJOUR⁴³⁾ auf dieselbe Weise hysteroepileptischen Sonnambulismus, wobei aber die durch WETTERSTRAND empfohlene prolongirte Hypnose zur Anwendung gelangte; auch die Arbeit von LÉPINE⁴⁴⁾ ist der Beschreibung eines besonderen Falles von Sonnambulismus gewidmet.

Einen wichtigen Fortschritt in der psychologischen Erkenntnis des hysterischen Geisteszustandes bringt das interessante Werk von BREUER und FREUD⁴⁵⁾: »Studien über Hysterie.« Die in den früheren Berichten über Suggestion schon ausführlich erörterte Theorie des Verfassers wird in der Schrift weiter ausgeführt und durch fünf Krankengeschichten begründet. Ein nicht energisch abreagirtes Ereigniss (z. B. eine zugefügte Kränkung) kann nach den Verfassern zu traumatischer Hysterie führen. Die auf das Ereigniss bezüglichen Vorstellungen erhalten sich frisch und affectkräftig, weil ihnen die Usur durch Abreagiren und durch Reproduction in Zuständen ungehemmter Association versagt ist. Die Neigung zur Dissociation charakterisirt jeden Fall von Hysterie und disponirt zum Auftreten abnormer Bewusstseinszustände, die als hypnoide bezeichnet werden und als Grundphänomen der Neurose zu betrachten sind. Den Satz: »Hypnose ist artificielle Hysterie« ersetzen die Autoren durch einen anderen: »Grundlage und Bedingung der Hysterie ist die Existenz von hypnoiden Zuständen.« Wie in der Hypnose sind in den hypnoiden Zuständen die auftauchenden Vorstellungen sehr intensiv, aber von dem Associativverkehr mit dem übrigen Bewusstseinsinhalt abgesperrt. Die Frage, weshalb die pathologischen Associationen, die sich in solchen Zuständen bilden, so feste sind und die somatischen Vorgänge so viel stärker beeinflussen, fällt zusammen mit dem Problem hypnotischer Suggestionen überhaupt. Wie schon in dem bezüglichen Passus der früheren Besprechung erwähnt wurde, wirkt nun die Psychotherapie in solchen Fällen heilend. Sie hebt die Wirksamkeit der ursprünglich nicht abreagirten Vorstellung dadurch auf, dass sie dem eingeklemmten Affecte derselben den Ablauf durch die Rede gestattet und bringt sie zur associativen Correctur, indem sie dieselbe in's normale Bewusstsein zieht (in leichter Hypnose) oder durch ärztliche Suggestion aufhebt, wie es im Sonnambulismus mit Amnesie geschieht.

Was die Technik des hypnotischen Verfahrens betrifft, so machte FREUD die auch vom Referenten vielfach bestätigte Erfahrung, dass in einer ganzen Reihe von Fällen jene Versuche, welche den Grad der Hypnose bestimmen sollen, den Widerstand der Kranken rege machen und das Zutrauen trüben. Er gewöhnte sich daher die Vornahme dieses Verfahrens ab, zumal er auf die Versicherung und den Befehl: Sie werden schlafen, schlafen Sie, immer wieder bei leichteren Graden der Hypnose den Einwand hören musste: »Aber Herr Doctor, ich schlafe ja nicht.« Wo also der erste Versuch nicht

Somnambulismus oder einen Grad von Hypnose mit ausgesprochenen körperlichen Veränderungen ergab, da liess FREUD die Hypnose scheinbar fallen, verlangte nur »Concentrirung« und ordnete Rückenlage und willkürlichen Schluss der Augen an als Mittel zur Erreichung dieser Concentrirung. Auf diese Weise gelangte er mit leichter Mühe zu so tiefen Graden der Hypnose, als überhaupt erreichbar waren.

Der Grund absichtlich aus dem Bewusstsein verdrängter Vorstellungen (psychisches Trauma) ist nach FREUD eine Unlustempfindung; die Unverträglichkeit mit der herrschenden Vorstellungsmasse des Ich schliesst sie von der associativen Verarbeitung aus. Sie wird in ihrer Isolirung pathogen und findet schliesslich den falschen Weg zur körperlichen Innervation. Die dem Ich widersprechende Vorstellung kann der Kern und Krystallisationsmittelpunkt werden zur Bildung einer vom Ich getrennten psychischen Gruppe. Auf diese Weise entsteht eine Spaltung des Bewusstseins, die vom Anfang durch einen Willküract eingeleitet ist. Die Abspaltung psychischer Gruppen wird von FREUD in der Entwicklung der Adolescenten sozusagen als normaler Vorgang betrachtet. Die spätere Aufnahme derselben in das Ich giebt einen häufig genug ausgenützten Anlass zu psychischen Störungen.

Der bei dem psychischen Trauma nicht abreagirte Affect steigert die intracerebrale Erregung gewaltig. Beim normalen Menschen gleicht sich diese Störung allmählig aus durch Ablauf in motorische Thätigkeit; bei der hysterischen Disposition äussert sich dieselbe durch Umwandlung in anormale somatische Phänomene (Erbrechen, Tussis nervosa, Angstzustände, hysterische Anfälle etc.). Wenn es nun gelingt, die isolirte Gruppe von Erinnerungsvorstellungen (z. B. im Zustande des Somnambulismus) zu voller Helligkeit zu erwecken und damit auch den begleitenden Affect wachzurufen, so kann diese nachträgliche associative Correctur (Hereinziehung in's normale Bewusstsein) Heilung herbeiführen. Dieses merkwürdige Heilverfahren von BREUER und FREUD wird trotz Anerkennung ihrer Erfolge doch den Scepticismus so lange wach erhalten, als ihre Beobachtungen nicht vielfach durch competente Forscher bestätigt sind. Die Art, wie durch »Drängen« die Erinnerung à tout prix geweckt werden soll bis in die kleinsten Details, giebt der Vermuthung Raum, dass manches Detail hineinsuggerirt wurde. Die Möglichkeit willkürlicher Construction eines Zusammenhanges der hysterisch-somatischen Symptome mit den specifischen Vorstellungsgruppen erscheint uns nicht genügend ausgeschlossen zu sein. Und ob das nachträgliche Abreagiren wirklich heilend wirkte oder die damit unbewusst verbundene Heilungstendenz der Experimentatoren, das erhellet aus der Darstellung auch nicht genügend. Wenn schon die hysterische Psychologie JANET's und BINET's auf sehr unsicherem Boden errichtet ist, darf man nach der bekannten Erfahrung, dass bei Hysterischen Alles möglich ist, und in der Erwägung, dass mancher hervorragender Kliniker, sogar ein CHARCOT, in der Deutung des chamäleonartigen Symptomencomplexes der Hysterie getäuscht wurde, der Argumentation BREUER's und FREUD's vorerst mit Zweifeln begegnen.

Auf demselben Boden hysterischer Psychologie steht die in der zweiten Auflage erschienene Schrift DESSOIR's⁽⁴⁾ über das Doppelich, die durch mehrere separat erschienene Aufsätze des Verfassers über denselben Gegenstand vermehrt ist. Im Anschluss an JAMES, JANET u. A. behauptet DESSOIR eine gleichzeitige, von einander unabhängige Thätigkeit zweier Bewusstseinsphären hintereinander (alternirende Bewusstseinszustände) und nebeneinander. Anstatt des bister angenommenen Wellengipfels des höchsten Erregungszustandes sollen zwei solcher Bewusstseinsanspannungen von gleich hoher Intensität nebeneinander beobachtet sein. Gegen diese Annahme

wendet sich v. SCHRENCK-NOTZING⁴⁷⁾, Verfasser dieses Referats, in einem Vortrage. Er bespricht die wichtigsten, in der Literatur bekannt gewordenen Fälle von Doppelbewusstsein und fasst die Spaltungen des Ichs immer als krankhaften Zustand auf, der auch fast regelmässig von körperlichen Störungen auf dem Gebiete der Sinnesthätigkeit und des Muskelsystems begleitet ist. Besonders häufig wird die völlige Abspaltung einer psychischen Gruppe in der Hysterie beobachtet, wenn auch bei einigen Psychosen sich analoge Vorgänge constatiren lassen (z. B. im epileptischen Aequivalent).

Die abgespaltenen psychischen Reihen können ihre eigene Ichvorstellung entwickeln und in sich selbst logisch zusammenhängen; oder aber der Gedankenprocess bleibt auf die einfachen Formen des Automatismus beschränkt. Das Individuum kann den Eindruck einer handelnden Person erwecken, obwohl das Bewusstwerden der eigenen Bewegungen, der sensiblen und sensoriiellen Eindrücke fehlt. Das automatische Gedächtniss vermag sogar ungewöhnliche Associationsbewegungen zu vollführen.

Das wichtigste und einzige Merkmal jener Zustände von Vervielfältigung ist der Erinnerungsdefect, d. h. die constante Beobachtung, dass die zwei oder drei Vorstellungskreise nicht durch Erinnerung associativ verbunden sind. Diese Erinnerungslücke ist das überall aufzufindende Merkzeichen jener als doppelte Persönlichkeit angesprochenen Zustände. Wenn nun die nicht in's Bewusstsein tretenden Reihen sich zu neuen Complexen zusammenschliessen, wozu die Hysterie disponirt, so können sie eine besondere psychische Gruppe bilden, die dem associativen Verkehr mit den Vorstellungen des Wachbewusstseins entzogen bleibt (FREUD-BREUER). Dieser isolirte Complex kann die sämmtlichen Vorstellungen des Wachbewusstseins verdrängen und selbst das ganze Bewusstseinsfeld in Beschlag nehmen, sowie seine besondere Ichvorstellung entwickeln. Das zweite Ich gelangt dann zur Innervation des Körpers und bekommt das Gepräge einer in sich abgeschlossenen Persönlichkeit, besonders wenn in dem zweiten Ich andere verborgene Seiten des betreffenden Individuums und neue Charaktereigenschaften hervortreten. Aber es ist im Grunde falsch, von einem Wechsel der Persönlichkeit zu sprechen, bei der sich gleichbleibenden körperlichen Grundlage in beiden Fällen. Denn die Systeme von Bildern, Gefühlen, Gedanken, sowie die automatischen Fertigkeiten stellen in keinem Falle etwas absolut Neues dar, sondern sind im Lebensgange des Individuums erworben: merkwürdig erscheint nur die Gruppierung der vorhandenen Elemente oder Bausteine. Man hat den Eindruck der dramatischen Darstellung einer fremden Person mit gegebenen Mitteln, mit den Bestandtheilen der alten.

Das abwechselnde, zeitlich getrennte Eintreten bestimmter psychischer Reihen in das Bewusstsein und die Verdrängung der einen durch die andere enthält keinen Widerspruch gegen die Lehre von der Einheit des Bewusstseins. Neben den ausgeprägten Fällen psychischer Spaltung finden alle möglichen Varianten statt, selbst Abstufungen von Bewusstseinsänderungen, von partiellen Modificationen des Charakters, des Gefühls, des formalen Vorstellungsablaufes bis zur vollkommenen Umwandlung des Ichs in zwei oft entgegengesetzte Inhalte. Ist einmal zwischen zwei psychischen Reihen, welche beide abwechselnd zur Innervation gelangen, d. h. in's Bewusstsein treten, die Erinnerungsbrücke abgebrochen, so hat man damit die Grundlage für die Verdoppelung der Persönlichkeit. Findet dasselbe bei drei psychischen Reihen statt, so haben wir eine dreifache, bei vier psychischen Reihen eine vierfache Persönlichkeit, insofern dieser Ausdruck überhaupt hierauf angewandt werden darf.

Das Bewusstsein umfasst also niemals unsere gesammte gelstige Persönlichkeit, sondern zeigt uns immer nur einen verhältnissmässig geringen Ausschnitt aus derselben.

In den bisherigen Aufstellungen findet also die dualistische Bewusstseinsauffassung keine Stütze. Der Kernpunkt der Streitfrage liegt nun aber in Beobachtungen, welche darthun sollen, dass zwei bewusste Acte von derselben Bewusstseinsintensität mit verschiedenem psychischen Inhalt, entsprechend den beiden gespaltenen psychischen Reihen, gleichzeitig nebeneinander thätig sein können. So konnte ein gewisser BARKWORTH während einer Debatte grössere Zahlenreihen addiren, ohne sich von der Debatte ablenken zu lassen, oder eine Versuchsperson des Referenten konnte mit der rechten Hand die Vorgänge aus einer vorausgegangenen Hypnose aufschreiben, während das Object gleichzeitig aus einem Buche laut vorlas und den Inhalt des Gelesenen wirklich auffasste. Dieselbe Person konnte laut vorlesen und eine Handlung mit der Hand ausführen, als in einer neben ihr laut geführten Unterhaltung zum siebzehnten Mal das Wort »Sie« gebraucht wurde. Diese zwei psychischen Thätigkeiten nebeneinander erwecken allerdings den Anschein, als ob eine zweite Person gleichzeitig neben der ersten thätig wäre und über ein gewisses Quantum Ueberlegung verfügte. Nach des Referenten Meinung ist aber diese Behauptung trotz ihrer Gemeinverständlichkeit unrichtig. Denn experimentelle Untersuchungen über den Umfang der Aufmerksamkeit und des Bewusstseins zeigen, dass psychische Reihen mit grösster Schnelligkeit hintereinander in den Wellengipfel des Bewusstseins treten können. Nach ihm ist die Aufmerksamkeit eine intermittirende Function und wandert hin und her. Wenn die zwei Persönlichkeiten als A und B bezeichnet werden, so ergiebt sich die Möglichkeit, dass die Aufmerksamkeit sich bald der Reihe A, bald der Reihe B zuwendet. Bald also werden Theile aus der einen, bald Theile aus der anderen psychischen Reihe in's Bewusstsein treten und zur Körperinnervation gelangen, immer aber findet ein Nacheinander statt, wenn auch mit solcher Schnelligkeit, dass die psychische Thätigkeit als gleichzeitig erscheint. Während also das Versuchsobject des Redners laut vorlas, blieb ihm genügend Zeit, die Aufmerksamkeit bald dem Lesen, bald dem Schreiben zuzuwenden. Für manche der automatischen Fertigkeiten, wie Schreiben, Rechnen, bedarf es nur eines Anstosses, um ein complicirtes System gewohnheitsmässiger Anpassungsbewegungen ablaufen zu lassen. Dieser Ablauf auf die centrifugalen Nervenbahnen erfordert Zeit und verlangt nicht die völlige Theilnahme der Aufmerksamkeit, welche also schon ein Glied der zweiten Kette über die Schwelle des Bewusstseins erhebt, während die von der ersten psychischen Reihe veranlasste Bewegung noch nicht einmal vollendet ist. Gleichzeitig erscheint nur die durch die Reihe A veranlasste und noch nicht beendete Bewegung und das Eintreten eines neuen Inhaltes aus Reihe B in's Bewusstsein. Ungewöhnlich ist daher nur das sonst hintereinander erfolgende Bewusstwerden von psychischen Complexen, welche bei der fehlenden Erinnerungsbrücke mnemonisch getrennt sind. Daher erscheinen A die Inhalte aus B und B die aus A fremdartig. Das rasch hintereinander, ja blitzartig erfolgende Eintreten zweier verschiedener Erinnerungskreise in's Bewusstsein enthält also auch keinen Widerspruch gegen die alte Lehre von der Einheit des Bewusstseins. Nur wenn man von dieser Gleichzeitigkeit absieht und mit dem Ausdruck »Oberbewusstsein« die am deutlichsten bewussten psychischen Vorgänge, mit dem Ausdruck »Unterbewusstsein« die gleichzeitig im Bewusstsein vorhandenen, aber weniger hell beleuchteten Inhalte bezeichnen will, scheint diese Ausdrucksweise zulässig zu sein.

Einen weiteren casuistischen Beitrag zur Lehre vom Doppelbewusstsein liefert DANA.^{4*)} Derselbe betrifft einen 24jährigen Mann, der nach einer Leuchtgasvergiftung auf 8 Tage in einen Zustand von Verfolgungsdelirium geräth. Der Verlust des Gedächtnisses für das eigene Vorleben

bleibt auch nach dem 8. Tage. Er musste von Neuem lesen und schreiben lernen, ebenso rechnen, Billard spielen. Daneben bestanden Zeichen von lähmungsartiger Schwäche in den Vasomotoren der Haut. Genau 3 Monate nach dem Einsetzen der Krankheit wurde Patient plötzlich schläfrig, wurde in benommenem Zustande in's Bett gebracht, wo er bald einschlief. Nach mehreren Stunden wachte er auf und hatte die Erinnerung völlig wieder; dagegen wusste er nichts von den 3 Monaten seiner Krankheit, erkannte kein Object, keine Person aus dieser Zeit. Er blieb dann völlig normal. Bei Kohlenoxydvergiftungen soll öfters die Erinnerung für das mehrere Tage vor denselben Erlebte verschwinden.

Denselben Gegenstand berühren die Arbeiten von TSCHISCH⁴⁹⁾, SÉGLAS und BONNUS⁵⁰⁾, während WINDSCHEID⁵¹⁾ noch einen weiteren Beitrag zur Behandlung hysterischer Schmerzen bietet. Nach ihm ist die Hypnose ein nur selten anzuwendendes und im Ganzen wenig geeignetes Mittel; dagegen bedient er sich der Suggestionswirkung durch den elektrischen Strom (Faradisatio), ohne die üblichen therapeutischen Massnahmen zu vernachlässigen. Die Abhandlungen der Engländer GORDON DILL⁵²⁾ und GREEN⁵³⁾ beschäftigen sich mit der erfolgreichen Absuggerirung des Alkohol-, Brom- und Chloralmissbrauchs. Im Ganzen werden 9 Fälle mitgetheilt, darunter 8 von Dipsomanie.

Die Zahl der Fachzeitschriften, welche sich speciell mit Hypnotismus beschäftigen, ist im letzten Jahre durch das unter der Direction des Prof. XAVER FRANCOTTE von J. B. CROCQ (Brüssel) herausgegebene Journal de Neurologie et d'hypnologie vermehrt worden. Von den wenigen, auch meist nichts Neues bietenden Artikeln über den vorliegenden Gegenstand sind erwähnenswerth ein Aufsatz von TISSIÉ⁵⁴⁾ über die Behandlung der Phobien mit Suggestion und eine andere von GLEY⁵⁵⁾, die hypnotische Versuche an Fröschen betrifft. GLEY bemerkte, dass junge Frösche durch Anstarren leichter in den hypnotischen Zustand zu versetzen waren als alte Frösche und auch in ein tieferes Stadium der Hypnose geriethen. Ausserdem dauerte die Hypnose junger Frösche länger wie diejenige alter Frösche. Bei sehr jungen Fröschen konnte man in diesem Zustande den Eintritt des Todes beobachten durch Stillstand des Herzens. — J. B. CROCQ⁵⁶⁾ giebt in einer Arbeit: »Die Indicationen für die Psychotherapie«, einen Ueberblick über die einschlägige Literatur, ohne Neues zu bieten.

Dagegen ist der letzte Jahrgang der Revue de l'hypnotisme besonders reichhaltig an interessanten casuistischen Beiträgen. So berichtet MILNE BRAMWELL⁵⁷⁾ die Beseitigung einer an der Dorsalfäche des linken Unterarmes bei einem 15jährigen Mädchen localisirten Hyperhidrosis per Suggestion in einigen hypnotischen Sitzungen. Die Dauer der Heilung wurde 1 Jahr nach Entlassung der Patientin bestätigt. Mit Hilfe psychischer Behandlung im Wachzustande heilte DAVID⁵⁸⁾ in einer Sitzung eine hysterotraumatische Paralyse des rechten Armes infolge eines Hundebisses, die seit 2 Monaten bestand.

Zu den krankhaften Affectionen im Kindesalter, welche der Suggestivbehandlung besonders zugänglich erscheinen, sind nach einer neueren Zusammenstellung BÉRILLON'S⁵⁹⁾ zu rechnen: psychische Erregungen bei acuten Erkrankungen, besonders Schlaflosigkeit, nächtliche Erregungen und Delirien, unstillbares Erbrechen, Incontinentia urinae et alvi, Chorea minor, verschiedene Tics, Krampfanfälle, Anästhesien, hysterische Affectionen verschiedenster Art, Blepharospasmus, unwiderstehlicher Trieb zur Onanie, Onychophagie, nächtliche Schreckhaftigkeit, Sprechen im Schlaf, Kleptomanie, krankhafte Reizbarkeit und verschiedene nervöse und psychische Störungen, die als Complicationen im Verlaufe verschiedener Krankheiten auftreten.

VOISIN⁶⁰⁾ unterdrückte mit Erfolg hystero-kataleptische Anfälle durch hypnotische Suggestion, BERNHEIM⁶¹⁾ weist in seinen klinischen Vorlesungen

an der Hand von vorgestellten Kranken auf den Nutzen hin, den die suggestive Therapie auch bei organischen Krankheiten zu schaffen vermag. Denn die Mitwirkung der psychischen und nervösen Factoren existirt auch bei den Erkrankungen mit organischer Basis; das wird besonders gezeigt bei den verschiedenartigen Erkrankungen der Zunge.

Ueber die Massage im Dienste der Suggestion handelt eine Mittheilung von BÉRILLON.⁶²⁾ Er wandte dieselbe an, um die Suggestion in einer drastischen Form zur Geltung zu bringen, bei Chorea, Muskelrheumatismus, Magenaffectionen, hysterischer Anästhesie und Neuralgien. Wenn die Verbindung der zwei genannten Heilfactoren auch von grossem Vortheil sein mag, so lässt sich doch bei einem Theil der Störungen, z. B. Rheumatismus, schwer entscheiden, welcher der beiden Heilfactoren ausschlaggebend war für die Heilung. Eine Paraplegie diphtherischen Ursprungs heilte LUYX⁶³⁾ durch das Verfahren des Transfers, während DEPLATES⁶⁴⁾ Spinalirritation hysterischen Ursprungs mit Suggestion zum Verschwinden brachte. Die operative Entfernung eines Sarkoms im linken Hoden bei einem 30jährigen Manne führte SCHMELTZ⁶⁵⁾ im Zustande der Hypnose aus, ohne dass der Kranke erwachte oder Schmerz empfand. Weiterer Verlauf der Wundheilung ohne jede Störung.

TISSIÉ⁶⁶⁾ heilte einen Fall von epileptischen Anfällen in Verbindung mit onanistischen Excessen. Dem Patienten gelang es, durch methodische Selbstdressur, zahlreiche Anfälle im Beginn der Aura willkürlich zu unterdrücken. Rasche Reilung mit Suggestion bei eingewurzelttem Onanismus, Onychophagie, die Gewohnheit zu rauchen und Incontinentia urinae erzielte BOURDON.⁶⁷⁾

Die sociale und hygienische Bedeutung der Suggestion bei den Hindus betont eine lesenswerthe Studie von VALENTIN.⁶⁸⁾ Erhebliche Besserung durch psychische Behandlung bei hysterischer Astasie-Abasie wurde von GORODICHZE⁶⁹⁾ erreicht, während MARTINET⁷⁰⁾ die Rolle der Suggestion in dem Verfahren von BROWN-SÉQUARD nachwies.

Auf die nichts Neues bringenden Arbeiten von DURAND DE GROS⁷¹⁾ (Hypnotismus und Moral), von VERRIER⁷²⁾ (Vagabundage im Zustande des Somnambulismus), von BOXJOUR⁷³⁾ (Ueber die Nothwendigkeit, die Autohypnose zu verhindern) sei an dieser Stelle nur hingewiesen. Wichtiger erscheinen die Experimente MOURLY VOLD'S⁷⁴⁾ über den Zusammenhang der Träume mit dem Muskelsinn und optischen Eindrücken. Dieselben betonen besonders die Wichtigkeit der momentanen Lage der Glieder für den Inhalt des Traumes und den Einfluss von Farben, die der Träumer vor dem Einschlafen gesehen hat; dieselben rufen oft im Traume ihre Complementärfarben hervor. Die wesentliche Grundlage dieser Experimente ist Selbstbeobachtung.

Die Arbeit von LAUPTS⁷⁵⁾ berührt die Gehirnfuction während des Traumes und hypnotischen Schlafes, DELBOEUF⁷⁶⁾ berichtet Heilungen durch Suggestion, die man vom religiösen Standpunkte als Wunderheilungen auffassen würde, BÉRILLON⁷⁸⁾ eine Heilung der Kleptomanie durch Suggestion und BERNHEIM⁷⁷⁾ zeigt, dass sich kataleptiforme Stellungen auch in fieberhaften Zuständen, z. B. beim Typhus hervorrufen lassen.

In Bezug auf den oben erwähnten Fall von TISSIÉ erwidert GÉLINAU⁷⁹⁾, dass eine willkürliche Unterdrückung epileptischer Anfälle bei verhältnissmässig wenig Patienten möglich sei und immer eine vorangehende Aura erfordere. Aber einmal bedeutet solche Unterdrückung noch keine Heilung von Epilepsie, und andererseits treten die Anfälle bei manchen Patienten so blitzartig und plötzlich ein, dass sie zu einer Willensäusserung in dem ange deuteten Sinne gar nicht gelangen.

Einen interessanten Versuch beobachtete BESCHINSKY ⁹⁰⁾: Ein an Schreckhaftigkeit bei Nacht leidendes Kind, das ohne Erfolg mit Medicament behandelt war, wurde von seiner Mutter dadurch beruhigt, das diese den Walzer Nr. 2 von Chopin spielte und auch an dem folgenden Abend das Kind in ruhigen Schlaf versetzte. Auf Grund dieser Erfahrung brachte ein Arzt BERBEROFF in einem gleichen Fall die suggestive Wirkung der Musik zur Anwendung, und zwar mit überraschendem Erfolg (völlige Heilung).

Beiträge für die Theorie und Praxis der Suggestion bringt der letzte Jahrgang der Zeitschrift für Hypnotismus, deren Redaction nunmehr übergegangen ist in die Hände des verdienstvollen Gelehrten Dr. OSKAR VOGT.

Unter den casuistischen Beiträgen zur Psychotherapie ⁹¹⁾ sind zu erwähnen: ein klonischer Krampf der Accessoriusmusculatur, traumatische Neurose und Dipsomanie (erfolgreich von FATZEL mit Suggestion behandelt), ein Fall von chronischer Obstipation (mit andauernder Heilung), ein ebenfalls geheilter Fall von Paranoia incipiens, 2 Fälle von Enuresis, die letzten 4 Fälle sämmtlich durch Suggestion von FOREL geheilt, 2 Patienten mit hysteria gravis wurden von KRAFFT-EBING ⁹⁶⁾ auf hypnotischem Wege geheilt. Verfasser sah überraschende Erfolge bei manchen Patienten, sobald sie von der Familie und den krankmachenden Einflüssen isolirt und dann psychotherapeutisch behandelt wurden.

Daneben aber hat er auch Misserfolge zu verzeichnen, die erklärlich sind, wenn man bedenkt, wie complicirt die Bedingungen für einen Erfolg — »genügende Hypnotisirbarkeit, Ueberwerthigkeit der Fremd-Suggestion über die Autosuggestionen des Kranken, die oft durch Bornirtheit, Eigensinn, Vorurtheile unüberwindlich erscheinen«, sich erweisen. Als weitere Hindernisse werden bezeichnet: das Gemüth schädigende, zufällige Vorkommnisse oder neue Manifestationen der an Syndromen unerschöpflichen Krankheit. KRAFFT-EBING hält das Wiener Milieu für suggestive Behandlung für besonders ungünstig, da dem Wiener Publicum autoritative, den Unwerth und die Gefährlichkeit hypnotischer Behandlung behauptende Suggestionen zutheil wurden. Um so glänzender zeigen die Ausnahmefälle erfolgreich behandelter Hysterischer den Werth der hypnotischen Behandlung.

Auf die grosse Bedeutung der Suggestion zur Beseitigung des Schmerzes weist GOLDSCHIEDER ⁹²⁾ in seiner Monographie hin; er giebt aber der suggestiven Behandlung im wachen Zustande den Vorzug und verwirft die Hypnotisirung, ohne aber näher anzugeben, was er unter Hypnose versteht; wenn Verfasser die slavische Abhängigkeit vom Hypnotiseur betont, so scheint er offenbar Zustände von tiefem Sonnambulismus im Auge zu haben, wie sie in der Weise von Suggestionstherapeuten kaum oder nur bei Hysterischen beobachtet werden.

Jedenfalls ist die slavische Abhängigkeit und die Erzeugung von »Wahnvorstellungen« für den therapeutischen Zuspruch ganz zu entbehren.

Theil II.

Die Literatur des verflossenen Jahres hat in mehrfacher Beziehung zur Würdigung der praktischen Bedeutung der Suggestion, sowie zu ihrer psychologischen Vertiefung werthvolle Beiträge aufzuweisen. Die Auffassung, dass die Anwendung der Suggestion zu Heilzwecken nur ein besonderer, wenn auch der wichtigste Theil der Psychotherapie ist, bricht sich immer mehr Bahn. Diesen Standpunkt vertritt auch das Lehrbuch der gesammten Psychotherapie von LÖWENFELD, das erste grössere deutsche Werk, welches eine übersichtliche Darstellung über die gesammten psychotherapeutischen Verfahren bietet. Die Hypnotherapie betrachtet der Verfasser als einen Zweig der Psychotherapie, der aber durchaus nicht in allen Fällen die geeignetste und erfolgreichste Art psychischer Behandlung bildet. Andere

Methoden psychischer Behandlung werden durch diesen Zweig nicht in den Hintergrund gedrängt.

Nach geschichtlichen Vorbemerkungen beschäftigt sich der zweite Abschnitt des Buches mit den Hauptthatsachen der medicinischen Psychologie, während der dritte die Psyche des Kranken behandelt.

Das folgende Capitel enthält die psychische Behandlung im weiteren Sinne und die besonderen psychotherapeutischen Verfahren: Psychische Gymnastik, Suggestivbehandlung im wachen und hypnotischen Zustande, die BREUER-FREUD'sche kathartische Methode, endlich die Behandlung durch Erregung von Affecten (Emotionstherapie), sowie die Wunder-, Glaubens- und Gebeturen. Der letzte Abschnitt des Werkes ist der speciellen Psychotherapie gewidmet und bespricht die Anwendung der einzelnen psychotherapeutischen Massnahmen bei verschiedenen Krankheitszuständen. Auf Einzelheiten kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Im Ganzen entspricht das 256 Seiten starke Werk LÖWENFELD'S den Erfahrungen, wenn auch betont werden muss, dass die Hypnotherapie von ihm nicht in hinreichender Weise gewürdigt wird. Die Hauptthatsachen der medicinischen Psychologie entsprechen nicht ganz dem gegenwärtigen Standpunkte des Wissens; so wird z. B. die vom Verfasser widerlegte Theorie DESSOIR'S, JANET'S etc. als eine theoretische Grundlage behandelt für die Auffassung des Somnambulismus, wie überhaupt die Literatur, in welcher viele von LÖWENFELD behandelte Fragen gründlicher und weniger subjectiv behandelt sind ein wenig stiefmütterlich wegkommt; ein ganz grosser und wichtiger Theil derselben ist überhaupt nicht berücksichtigt. Die subjectiven Meinungen des Verfassers dagegen sind über Gebühr breit behandelt und hätten sich auf der Hälfte des Raumes unterbringen lassen.

Die grosse Zurückhaltung aber, welche sich Verfasser auferlegt in manchen noch nicht abgeschlossenen Punkten, sowie die mit der Erfahrung übereinstimmende Richtigkeit der meisten Aufstellungen, und endlich der umfassende Plan des Ganzen machen die erwähnten Mängel weniger empfindlich und werden dem Werke einen dauernden und ehrenvollen Platz in der neueren Literatur dieses Gebietes sichern.

Weitere ausführliche Beiträge zu seiner schon von den vorigen Jahrgängen angedeuteten psychophysiologischen Theorie der suggestiven Erscheinungen lieferte OSKAR VOGT.⁸⁴⁻⁸⁶ Seine ebenso nach der psychologischen wie physiologischen Seite hin ausserordentlich gründlichen und sorgfältigen Ausführungen stellen wissenschaftlich das Werthvollste dar, was in den letzten Jahren auf diesem Gebiet gearbeitet wurde. Seine Mittheilungen sind veröffentlicht theilweise im Bericht des III. internationalen Congresses für Psychologie, theilweise in der Zeitschrift für Hypnotismus und in Form einer Broschüre. Allerdings schliesst Verfasser sich eng an die WUNDT'sche Theorie. Nach WUNDT ist einseitig angespannte Hirnthätigkeit energischer wirksam und geht Hand in Hand mit einer verminderten Erregbarkeit anderer Hirnthelle. Im Anschluss an MUNK sucht auch Verfasser alle Hemmungserscheinungen auf antagonistische Erregungen zurückzuführen. Durch Zuleitungen dieser Art erklärt er das freie Auftreten von Vorstellungen, die aus latenten Erinnerungsbildern entstehen. Unter Dissociation wird der von der Norm abweichende Zustand von Erregbarkeit, nämlich die Steigerung und Herabsetzung gewisser Centren (Centrum = Complexe von über die ganze Hirnrinde vertheilten Neurosen) verstanden. Hemmung fasst VOGT als verlangsamte Fortpflanzung der Neurokyme auf. Dabei ist die Erregbarkeit der einzelnen Neurone durch anderweitige Ableitungen herabgesetzt. Das Nichtgewecktwerden der associirten Gegenvorstellungen und die sinnliche Lebhaftigkeit der einmal geweckten Erinnerungsbilder ist auf eine Stauung der Neurokyme zurückzuführen. Die

sinnliche Deutlichkeit der Vorstellungsreihen im Traumbewusstsein und die Kritiklosigkeit haben ihren Grund in der Dissociation, in der Schwierigkeit der Ableitung. Das sich stauende Neurokym ruft an der Stauungsstelle Parallelvorgänge von der höchsten Lebhaftigkeit hervor, aber wegen der mangelnden Ableitung werden die associirten kritisirenden Gegenvorstellungen nicht mit erregt. Die höheren Centren hemmen durch solche Ableitungen die niederen. Ganz besonders deutlich werden diese Verhältnisse in dem Zustande des Schlafes, respective der Hypnose.

Das Fernhalten peripherer Reize und besonders das Vorhandensein eines monotonen Reizes begünstigt bei übriger Ruhe die für das Einschlafen nöthige Ruhestellung des Gehirns. Im Schlaf erblickt VOGT einen activen Vorgang, da das Reflexcentrum für die Schliessung des Musculus orbicularis oculi activ erregt wird. Der Beginn wird als Schwere der Augenlider empfunden. Gleichzeitig tritt Anämie des Gehirns ein (Mosso), sobald das von VOGT in die Medulla oblongata verlegte vasomotorische Centrum erregt wird. Constant geht mit dem Schlaf eine Herabsetzung der Athmungs- und Herzthätigkeit.

Die monotonen Sinnesreize sorgen nun für Zuleitung der Neurokyme zu den von ihnen erregten Centren, tragen also durch einseitige Erregung zur Ruhestellung des übrigen Gehirns bei und führen allmählig zur Ermüdung des erregten Centrums. Schliesslich tritt reflectorische Schlafanämie ein.

Die Empfindungen des Müdesseins haben bei ihrer Ausströmung, wie alle als Empfindungen reflectorischer Bewegungen entstandenen Vorstellungen motorischen Charakter, d. h. die Fähigkeit, die zu Grunde liegenden reflectorischen Bewegungen auszulösen.

Die Erinnerungsbilder der einzelnen beim Schlaf auftretenden Empfindungen sind zur Begriffsvorstellung »Schlaf« associirt. Es besteht also ein reizverstärkendes Wechselverhältniss zwischen den bahnenden Schlafvorstellungen und der Erschöpfung. Die Zwischenstationen der bahnenden Neurokyme brauchen aber nicht so sehr erregt zu werden, dass sie uns bewusst werden (wie beim Clavierspielen etc.). Demnach kann Schlaf eintreten, ohne dass die Aufmerksamkeit auf die Schlafvorstellungen gerichtet ist, z. B. bei hysterischen Schlafzuständen.

Dagegen geht in vielen Fällen Schlafneigung und Tendenz zu beständigem Lidschluss voraus. Das allmähliche Erwachen beruht nach VOGT auf dem allmählichen Ausgleich der Schlafanämie. Fortgesetzte Uebung kann aber auch ein Erwachen zu sofortiger Frische erzielen. Im Schlaf ist die vasomotorische Erregbarkeit der nervösen Centren herabgesetzt. Die beginnende Ermüdung äussert sich in einer Tendenz zu motorischen Aeusserungen und die Katalepsie ist in diesem Sinne als der letzte Grad der Vereinfachung vollständiger Functionsunfähigkeit des Reflexbogens anzusehen.

Nach VOGT's Auffassung wird nun im Wachzustand nur ein kleiner Theil der Reizenergie, wie sie durch die passive Stellung der Glieder in eine Lage entsteht, die die jedesmalige Lage und Haltung eines Körperteiles im Centrum des Muskelsinnes anregt, in die entsprechende Bahn übergeführt, während der bei weitem grösste Resttheil anderweitig abgeleitet wird. Daher fällt der erhobene Arm herunter. Wenn nun die Erregbarkeit der Hirnrinde so weit herabgesetzt ist, dass die Neurokyme nur noch an der Stelle der directen Endigung der centripetalen Bahn eine stärkere Erregung hervorrufen können, ohne mehr in ausgeprägtem Grade auf die Associationsbahnen zu irradiiren, so bleibt das Glied in der Stellung stehen. In dieser Weise erklärt VOGT die kataleptische Fixation passiver Stellungen.

Weitere Erscheinungen beim Eintritt des Schlafes sind bedingt durch Abnahme der Perceptionsfähigkeit: Verschwimmen der Gegenstände vor den Augen, Doppeltsehen, schliesslich zwangswelser Lidschluss. Geräusche werden

aus weiter Ferne gehört (Worte ohne Begriffe); im Muskelsinn zeigt sich der Schlafbeginn durch ein Gefühl des Fliegens, des Leichterwerdens oder Schwererwerdens der Glieder. Das Gefühl hängt von den Lageempfindungen des Augenblicks ab und von der Art der Einstellung der Aufmerksamkeit. Es erfolgt schliesslich keine Ableitung in transcorticale Bahnen mehr, sondern nur Zuleitung durch die bahrende Aufmerksamkeit und visuelle Bewegungsvorstellungen. Die zunehmende Müdigkeit erschwert den centralen Umsatz bei einer gewollten Bewegung von der centripetalen in die centrifugale Bahn. Daher die Schwereempfindung. Schliesslich schwinden auch die Bewegungsvorstellungen.

Das Einschlafen einzelner Rindenpartien ist zeitlich verschieden. Daher können einzelne Centren schlafen, während andere noch irritabel sind. Wegen der vermehrten Behinderung in der Ableitung sind aber diese einzelnen Centren abnorm stark erregbar durch äussere Reize. Die Dissociation geht mit anderweitiger Hyperästhesie Hand in Hand. Die Ideenassociation wird zunehmend defect im Einschlafen. Einzelheiten verschwinden, ebenso wie der Einfluss der Gesamtvorstellungen auf die Ideenassociation. Daher das Vorwiegen phantastischer Zusammenstellungen der Erinnerungsbilder (Traum). Der Vorstellungszusammenhang lockert sich und der Einschlafende wird immer mehr passiv gegenüber seinen Gedankengängen. Schliesslich erhalten die Bewusstseinserscheinungen den Charakter von Empfindungen (der Wirklichkeit) im Traum.

Die Träume des oberflächlichen Schlafes entsprechen einer diffusen Herabsetzung der corticalen Erregbarkeit (illusionäre Umdeutung, Erinnerungsbilder und der Intensität vom Empfindungen). Die einseitig gesteigerte Leistungsfähigkeit im Traume erklärt sich dagegen durch eine die Norm überschreitende Erregbarkeit einzelner nicht schlafender Centren (ungleichmässige Dissociation). Demnach sind die Somnambulen motorische Träumer. Sie sind losgelöst von jenen als Hemmungsvorstellungen bezeichneten associativen Verbindungen. Es können aber Perceptionsfähigkeit, Gedächtniss, Denken, manuelle Geschicklichkeit in solchen Fällen einseitig gesteigert sein.

VOGT stellt den einseitig eingeengten Bewusstseinszustand im Gegensatz zum diffus dissociirten. Die motorische Lähmung kann auf dem Einschlafen des kinästhetischen Centrums beruhen; dagegen kann Denken und Hören normal sein.

Leicht erregbare Vorstellungen mit zahlreichen Associationen, sowie der Eigenthümlichkeit inniger Verbindung mit dem Wachsein (Thätigkeit der Mutter für ihr Kind) rufen, wenn sie geweckt werden, leicht Erwachen hervor (Schrei des Kindes).

Das Erwecken leicht erregbarer Vorstellungscomplexe führt zu partiellem Erwachen, das aber amnestisch bleiben kann.

Man ist also im Stande, Vorstellungen zu erregen ohne Weckung ihrer associativen Verknüpfungen.

VOGT unterscheidet drei Arten des theilweisen Wachseins:

1. Systematisirtes partielles Erwachen, bezieht sich auf einzelne Vorstellungscomplexe.

2. Localisirtes partielles Erwachen oder partieller Schlaf, bezieht sich auf das Wachsein einzelner Rindencentren (z. B. Schlafen des Muskelsinns bei erhaltenem Gehör).

3. Allgemeines diffuses, partielles Erwachen zeigt einen ungeordneten Charakter.

Die in diesen Zuständen geweckten Bewusstseins-elemente sind abnorm stark; man kann in diesem Sinne von einer Einengung des Bewusstseins sprechen.

Aber auch associative Gruppen complicirter Art können in der Somnambulie keine Dissociation darbieten (z. B. der Complex ethischer Vorstellungen) zum Unterschied von den gewöhnlichen diffusen Träumen. Darin findet die Thatsache des Widerstandes gegen Suggestionen unmoralischen Inhalts ihre Erklärung. Wenn Reize indifferenter Art (z. B. Mondschein) isolirt leicht erregbare Vorstellungscomplexe wecken, so kann auch Somnambulismus auftreten.

Das hypnotische Verfahren soll nun nach VOGT auf dem Wege der Suggestion eine Schlafhemmung herbeiführen für alle nicht an dem betreffenden (psychologischen oder therapeutischen) Experiment beteiligten Bewusstseins-elemente. Das geschieht nun zunächst durch eine Einengung des Wachseins (Fernhalten peripherer Reize, Ausschaltung der Störung durch Zwischengedanken), damit eine Intensitätsverstärkung der am Experiment beteiligten Bewusstseins-elemente und damit auch eine Concentration der Aufmerksamkeit stattfinden kann.

Während die oben genannte Eintheilung VOGT's gewissermassen dem Princip der Localisation folgt, hat derselbe aus den Uebergangszuständen vom Wachen zum Schlafen zwei auch für psychologische Experimente sehr geeignete Formen umschrieben, je nachdem dieselben sich mehr dem Wachsein oder dem Schlaf annähern.

Er unterscheidet:

1. den partiellen systematischen Dissociationszustand, der ein normales Wachsein darstellt, während nur eine associativ zusammenhängende Gruppe von Bewusstseins-elementen einen suggestiv erzeugten abnormen Erregungsgrad zeigt (Wachsuggestion), von dem

2. partiellen systematischen Wachsein, das eine mehr oder weniger ausgeprägte Schlafhemmung darstellt; nur das System der zum Experiment gehörigen Bewusstseins-elemente zeigt die Erregbarkeit des normalen Wachseins.

Nr. 2 dieser Eintheilung würde der obigen Nr. 1 entsprechen. Nr. 1 dieser Abtheilung macht den Uebergang vom völligen Wachsein zu Nr. 1 der letzten Gruppe.

Der partielle systematische Dissociationszustand, den man in der hypnotischen Praxis täglich antrifft, verbindet alle Vortheile in sich, er zeigt: gesteigerte Suggestibilität, gleichmässige Gestaltung der psychophysischen Constellation, erhöhte Thätigkeit zur Selbstbeobachtung, Erhaltensein der Activität und Selbständigkeit der Versuchsperson insoweit, dass sie durchaus fähig ist zur Selbstcontrole.

Da in dem Zustande des partiellen systematischen Wachseins die Störungen durch Zwischengedanken und periphere Einwirkungen bis zu einem gewissen Grade ausgeschaltet sind, ausserdem die Ermüdung viel langsamer eintritt als im Wachen, so kann man 6—7 Stunden ohne Unterbrechung mit solchen Personen psychologische Versuche anstellen. VOGT konnte in dieser Weise 12 verschiedene ganz bestimmt charakterisirte Stimmungen hervorrufen, deren Erzeugung im Wachen nicht gelang. Ausserdem erhält man einen tieferen Einblick in jene unbewusst verlaufenden Prozesse, die bei der Synthese der psychischen Erscheinungen eine äusserst wichtige Rolle spielen. Wegen der vermehrten Leistungsfähigkeit der Aufmerksamkeit ist auch die isolirte Bewusstseinsbeleuchtung von psychischen Elementen möglich, die sich dem Wachbewusstsein nur in Verbindungen darstellen. Wenn nun auch subjective Fehlerquellen in der psychologischen Anwendung der Methode VOGT's nicht ganz ausgeschlossen erscheinen, so bieten doch seine originelle Auffassung und Beleuchtung der suggestiven Vorgänge neue Gesichtspunkte und den Vorzug scharfer psychologischen Analy-

sirung auch der leichtesten Hypnosen, der realisirten Wachsuggestionen, deren Existenz immer noch bezweifelt oder mit Simulation verwechselt wird. Der Verfasser füllt damit eine Lücke in der bisherigen Darstellung dieser Vorgänge in vortrefflicher Weise aus.

Was nun die Definition der »Suggestion« betrifft, wie sie VOGT vorschlägt, so können wir in diesem Punkte seiner Auffassung uns nicht ganz anschliessen.

Er versteht unter Suggestion psychophysische Phänomene, welche eine abnorm intensive Folgewirkung von Zielvorstellungen darstellen (Zielvorstellung = Vorstellung von dem Auftreten eines ihrem Inhalte nach in der Zielvorstellung enthaltenen psychophysischen Vorganges). Unter hypnotischen Bewusstseinszuständen versteht VOGT diejenigen, welche realisirte affectlose Suggestionen aufweisen.

Die hypnotischen Suggestionen dürfen also bei ihrem Auftreten nicht von einer stärkeren Gefühlsbetonung begleitet sein, sondern nur durch den Inhalt der Zielvorstellung zustande kommen. Im wachen Zustande dagegen kann eine Zielvorstellung infolge ihrer starken Gefühlsbetonung zur Suggestion werden, während der Inhalt der Vorstellung für die Erzeugung des Resultates nebensächlich wird.

Diese etwas willkürliche Aufstellung zweier verschiedener Definitionen für das Wesen der Suggestion erscheint uns inhaltlich bedenklich und formell unstatthaft. Denn einerseits ist es sehr schwer, in manchen Fällen unmöglich, anzugeben, ob eine hypnotische Suggestion sich leichter realisirt infolge des Vorstellungsinhaltes oder der davon bis zu einem gewissen Grade unzertrennlichen Gefühlsbetonung. Ausserdem ist nicht einzusehen, warum bei suggestiver Hervorrufung von Erinnerungsbildern, beim Deutlicherwerden derselben nicht auch die Intensität der damit unzertrennlich verknüpften Gefühlsbetonung zunehmen sollte, oder warum andererseits dieselbe in ihrer Wirkung durch die Hypnotisirung ausgeschaltet sein sollte, da sie doch nur ein Förderungsmittel für die Intensität darstellt. Umgekehrt ist nicht einzusehen, warum eine Suggestion im wachen Zustande sich nicht ebenso infolge der Intensität des Vorstellungsinhaltes realisiren sollte wie im hypnotischen Zustande. Darin allerdings müssen wir VOGT beistimmen, dass auch auf affectivem Wege Vorstellungen erzeugt werden können, die in ihrer Wirkungsweise sich von Suggestionen nicht unterscheiden.

Formell ist es misslich, für einen Begriff zwei Definitionen zu haben, je nachdem derselbe für den wachen oder hypnotischen Zustand angewendet wird, d. h. demselben in dem einen Falle andere Qualitäten beizulegen als im anderen! Das kann nur zu Missverständnissen führen. Wenn wir nach der Definition VOGT's unter Suggestion die abnorm intensive Folgewirkung von Zielvorstellungen verstehen, so müssen wir diesen Begriff gleichmässig für den hypnotischen wie für den wachen Zustand acceptiren und weiter schliessen, dass in beiden Fällen die Realisirung bald mehr infolge des Vorstellungsinhaltes, bald mehr infolge der Gefühlsbetonung eintritt. Eine strenge Grenze lässt sich nicht ziehen. Bei hypnotischer Suggestion tritt als Förderungsmittel die Schlafhemmung hinzu; die Thatsache nun, dass im hypnotischen Zustande in der Regel die Intensität der Suggestionen stärker ist als im wachen, schliesst aber Ausnahmen nicht aus! Denn es giebt Personen, die, ohne krank zu sein, für gewisse Acte eine individuell gesteigerte Suggestibilität besitzen und auch im hypnotischen Zustand kaum einen Zuwachs derselben zeigen. Wenn die grosse Bedeutung der Gefühlsbetonung auch zugegeben werden mag, so berechtigt sie aber dennoch nicht zur Abscheidung einer besonderen Classe psychophysischer Phänomene. Das Unzulängliche der VOGT'schen Definition, was er herausföhlte und durch die obige Aufstellung zu beseitigen suchte, liegt darin, dass über

die Entstehung und Erzeugung von Suggestionen nichts in seiner Definition enthalten war. So sind durch Gehirnerkrankungen gesteigerte und im associativen Verkehr behinderte Vorstellungen, welche genau in ihrem Ablauf den Suggestionen gleichen, in jener Definition nicht ausgeschlossen. Die mehr oder minder starke Gefühlsbetonung mag auch auf die Realisierung des suggestiven Inhalts einen gewissen Einfluss haben; sie stellt aber kein Merkmal dar, welches die wachen von den hypnotischen Suggestionen principiell unterscheidet.

Nach dem Vorschlage des Referenten dieses Berichtes bedeutet Suggestion: Einschränkung der Associationsthätigkeit auf bestimmte Bewusstseinsinhalte (Vorstellungen, Gefühle, Strebungen), lediglich durch Inanspruchnahme der Erinnerung und Phantasie in der Weise, dass der Einfluss entgegenwirkender Verbindungsbeziehungen abgeschwächt oder aufgehoben wird, woraus sich eine Intensitätssteigerung des suggerirten Bewusstseinsinhaltes (d. h. Steigerung der Vorstellungsenergie) über die Norm ergibt.

Bei Individuen, die im Augenblicke der Erzeugung eines psychischen Inhaltes noch nicht über Gegenvorstellungen verfügen (Thieren, Kindern, Wilden, Ungebildeten), kennzeichnet sich der betreffende psychische Inhalt erst dann als suggerirt, sobald er seine Intensität (Energie) gegenüber den erst nachträglich gebildeten (im Sinne der Correctur und Hemmung) entgegenwirkenden Vorstellungen in der oben genannten Weise behauptet.

Diese Definition vermeidet die Schwierigkeit der Vogt'schen Erklärung und scheint für alle möglichen Formen der Suggestion auszureichen.

Der Vollständigkeit wegen möge hier die Definition Platz finden, welche Professor LIPPS in einem kürzlich in der Psychologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage vorschlug:

Nach LIPPS⁸⁶⁾ ist Suggestion die Hervorrufung einer über das blosse Dasein einer Vorstellung hinausgehenden psychischen Wirkung in einem Individuum durch Weckung einer Vorstellung seitens einer Person oder eines von dem Individuum verschiedenen Objectes, sofern diese psychische Wirkung durch eine im ausserordentlichen Masse stattfindende Hemmung oder Lähmung der über die reproducirende Wirkung der Suggestion hinausgehenden Vorstellungsbewegung bedingt ist.

Unter den weiteren für unser Thema bezüglichen Mittheilungen auf dem VII. internationalen Congress für Psychologie (in München August 1897) sind zu erwähnen ein Bericht von DELBOEUF (†)⁸⁷⁾ über den Widerstand der Somnambulen gegen verbrecherische Suggestionen, ferner die Versuche von RÖMER⁸⁸⁾, welche feststellen, dass die Personen, die ihre grösste Schlaf-tiefe gegen Ende der Nacht erreichen, nach dem Erwachen müde sind, wenn sie morgens ihren Schlaf abkürzen; wird der Schlaf abends abgekürzt, so vertieft sich der abgekürzte Schlaf entsprechend und die Leistungsfähigkeit nach dem Erwachen bleibt intact.

Bei Individuen, welche die grösste Schlaf-tiefe bald nach dem Einschlafen erreichen, wird die Leistungsfähigkeit am Morgen durch Abkürzung des Schlafes nicht beeinträchtigt, da der abgekürzte Schlaf sich ebenfalls vertieft. Mit dem Automatismus Hypnotisirter beschäftigte sich BRAMWELL⁸⁹⁾, ohne neue Gesichtspunkte zu bieten. Wichtig dagegen sind die auf dem Congress von WETTERSTRAND⁹⁰⁾ berichteten Erfolge in der Behandlung von Hysterie durch künstlich (3—6 Wochen) verlängerten Schlaf; besonders bei den schwersten Formen, die durch psychische Störungen charakterisirt sind. Je tiefer der Schlaf, desto besser. Die Schlafenden dürfen jedoch niemals allein gelassen werden. Von 8 in dieser Weise behandelten Fällen wurden 6 völlig geheilt.

Das Verhältniss der psychischen Behandlung im Wachzustande zur hypnotischen Therapie behandelte HECKER⁹¹⁾, indem er mit Recht darauf hinweist, dass die verschiedenen Methoden der psychischen Behandlung sich nur durch die verschiedene Art unterscheiden, wie die Ausschaltung der gegen die Heilsuggestion gerichteten Vorstellungen zustande kommt. Einen Beitrag zur schärferen Abgrenzung des hysterischen Symptomencomplexes von der Suggestibilität überhaupt lieferte FOREL.⁹²⁾ Sehr treffend vergleicht er den Unterschied zwischen der normalen und hysterischen Suggestibilität mit dem zwischen normaler Traurigkeit und Melancholie.

Ferner erscheinen die Heilresultate VOISIN'S⁹³⁾ bemerkenswerth, welche dieser nach seinem Bericht auf dem Congress bei Geisteskranken erzielte. Sein Bericht umfasst 42 Beobachtungen; die Hälfte der Patienten bleibt seit 10—15 Jahren (nach Entlassung) geheilt. Es handelt sich dabei um 10 Melancholiker mit Hallucinationen, 7 Maniakalische, 6 Fälle von Delirium tremens, 2 von Morphinismus, ferner um Fälle von Hysterie, Chorea, Phobien, délire de toucher und von sexuellen Störungen. Dieses optimistische Referat dürfte so lange manchem Zweifel begegnen, als diese Resultate nicht auch von anderen Beobachtern erzielt werden. Eine grössere Zahl von Trinkern (65 Fälle) behandelte LLOYD TUCKEY⁹⁴⁾ mit Suggestion; 15 wurden völlig und dauernd geheilt, 7 dauernd gebessert, von den übrigen fielen 30 im Laufe von 3—6 Monaten nach Entlassung in ihre Gewohnheit zurück; was übrigens kein Argument gegen die Verwendbarkeit der Suggestion in solchen Fällen sein kann. Man muss eben dann von Neuem die Behandlung aufnehmen und sich hüten, dieselbe zu früh abzubrechen.

BONJOUR⁹⁵⁾ berichtete auf dem Congress über Beseitigung von Warzen mit Hilfe von Suggestion. Diese Beobachtungen sind indessen nicht einwandfrei, da das spontane Auftreten und Verschwinden derselben keine Seltenheit ist. Mit dem Zustand der Sensibilität und den intellectuellen Functionen beschäftigt sich eine Arbeit von CROQC.⁹⁶⁾ Bei durch Vorstellungen entstandenen (doxogenen) Krankheiten wendete STADELMANN⁹⁷⁾ die Suggestion mit Erfolg an. Eine lebhafte Discussion rief die Mittheilung LENTNER'S⁹⁸⁾ zur Frage der gesetzlichen Stellungnahme gegen missbräuchliche Anwendung des Hypnotismus in der Section IV des Congresses hervor. LENTNER verlangt die strengsten Cautelen für Anwendung des Hypnotismus, verfällt wie alle Verfechter derartiger Vorschläge auch in den Fehler, nicht anzugeben, was er unter Hypnotismus verstanden wissen will, ob nur Zustände von tiefem Somnambulismus oder hochgradigem Automatismus, wie sie in den Schautellungen vorgeführt werden, oder auch die ganz leichten Beeinflussungen bei ganz intactem Bewusstsein. ROSENFELD (Halle) betont, dass es Sache des Arztes sei, diese Eingriffe vorzunehmen oder vornehmen zu lassen. »Die Nothwendigkeit und Grenzen solcher Eingriffe bleiben am besten wie bisher dem Takt und Gewissen des Arztes überlassen, ohne verlausulirte gesetzliche Einschränkungen.« Das deutsche Gesetz der Körperverletzung und Freiheitsberaubung trifft schon ohnehin den Laien, der die Hypnose missbraucht.

Ueber den Zeitsinn der Somnambulen berichtete BRAMWELL¹⁰¹⁾: Er liess Suggestionen, z. B. nach 4417 oder nach 11.470 Minuten etc. ausführen, indem er die Ausrechnung den Somnambulen überliess, und erhielt merkwürdig genaue Resultate. Derselbe führte ferner Beispiele für die Heilwirkung der Suggestion an¹⁰²⁾, FLOURNOY¹⁰³⁾ referirte über einige Beobachtungen unbewusster psychischer Thätigkeit bei Medien, und FALK SCHUPP¹⁰⁴⁾ bot einige Bemerkungen dar zum Problem der suggestiven Anästhesie, auf die wir hier nicht näher eingehen können. Ebenso sei hier nur hingewiesen auf die Berichte von PATRIZI¹⁰³⁾, ROSENBACH¹⁰⁴⁾ und BÉRILLON¹⁰⁵⁾, welche entweder nur entfernt mit unserem Thema zusammenhängen oder schon in den früheren Berichten genügend berücksichtigt wurden.

Neue Beiträge zur Psychologie des hysterischen Geisteszustandes liefern RAUSCHBERG und HAJOS.¹⁰⁴⁾ Ihre Darstellung ist im Ganzen eigentlich nur eine in einigen Punkten ergänzte Nachprüfung und Bestätigung der Versuche und Theorie JANET's. Der erste Theil beschäftigt sich mit der Psychologie der hysterischen Anästhesie, das 2. theoretisch-kritische Capitel enthält Studien über das normale und hysterische Bewusstsein, d. h. eine Darstellung der bekannten Auffassungen JANET's, DESSOIR's, LANDMANN's etc., ohne Berücksichtigung der von psychologischer Seite gegen dieselben geltend gemachten Bedenken und ohne neue Gesichtspunkte. Die Verfasser kommen zu dem Resultat, dass die hysterischen Anästhesien Folgezustände der Einengung des Ichbewusstseins sind, welche sich infolge absoluter oder relativer Verminderung der associativen Energie einstellen. Das III. Capitel behandelt die hysterischen Amnesien, welche ebenfalls aus der Einengung des Bewusstseins erklärt werden und sich aus amnesiogenen Geisteszuständen herausbilden, die ihrerseits ein ätiologisches Moment darstellen sollen. — Die hysterische Verengung des Bewusstseins ist eine Folge der verminderten associativen Energie. Ein Characteristicum der amnesiogenen Zustände soll »das affective Bewusstsein« darstellen, womit das Vorwiegen egoistischer Interessen der Hysterischen bezeichnet werden soll.

Ausserdem birgt das enge Bewusstsein die Bedingungen zu noch weiterer Verengung in sich! — Interessant und werthvoll können in dieser Arbeit nur die nachprüfenden Experimente genannt werden; was an der Theorie gut ist, hat JANET bereits gesagt, und die neuen Aufstellungen zeigen keinen Fortschritt. Dass aber dieser ganze Aufbau ein sehr unsicherer und rein hypothetischer ist, das haben schon die Einwände gegen JANET's Theorie gezeigt, so geistreich dieselbe sein mag.

Die »Einengung des Bewusstseinsfeldes« ist ein viel missbrauchter und oft ganz missverständener Nothbehelf, — ein Bild, ein Vergleich mit dem Gesichtsfeld, den man sich gefallen lassen kann, um Vorgänge deutlich zu machen; aber auf eine solche bildliche Redewendung eine ganze, ein Buch füllende Theorie aufzubauen, das muss als ein Missbrauch und als eine psychologische Unmöglichkeit bezeichnet werden. Wie ZIEHEN mit Recht bemerkt, erklärt die JANET'sche Zerstreutheitstheorie nicht die hysterische Labilität der Stimmung und ebensowenig die visceralen Störungen. Die Störungen der associativen Functionen dagegen dürften vorläufig wohl die einzige annehmbare Erklärung bieten, sowohl für das Doppelbewusstsein, wie für den gesammten hysterischen Symptomencomplex, soweit derselbe cerebral bedingt ist (Beeinflussbarkeit durch Vorstellungen). Dieser Standpunkt wurde auch vom Verfasser in der oben besprochenen Erklärung des Doppelbewusstseins vertreten.

Unter den Monographien mit therapeutischem Zweck ist STADELMANN's¹⁰⁵⁾ Psychotherapeut zu erwähnen. Der Werth des Buches besteht in zahlreichen, sorgfältig aufgezeichneten Krankengeschichten, die von Neuem die Wichtigkeit der Heilsuggestion demonstrieren. Unter den eingestreuten Bemerkungen findet sich auch manches für den Praktiker Brauchbare. Der genannte Werth geht aber vollständig (für die Zukunft) verloren durch die äussere Form und Ausstattung. Das Buch ist unübersichtlich, es fehlt ganz eine Tabelle zur Uebersicht über die Krankengeschichten und deren Resultat, wie sie unerlässlich ist, wenn solche Beobachtungen in der Literatur weitere Berücksichtigung finden sollen. Wir finden auch nirgends das Wichtigere oder die Hauptergebnisse in gesperrtem oder fettem Druck hervorgehoben. Dem Kritiker bleibt also nur die Möglichkeit, das Buch Wort für Wort durchzulesen, wozu sich die Wenigsten bei der Ueberfülle der literarischen Erscheinungen verstehen werden. Dazu tritt eine sehr dürftige äussere Ausstattung. Verfasser darf sich also nicht verwundern, wenn

sein Werk eben wegen der genannten Mängel keine Beachtung findet. Von den Erkrankungen, bei welchen STADELMANN die Suggestion anwendete, mögen hier einige genannt sein: Nervöses Asthma, Bronchialkatarrh, Carcinoma mammae, schmerzhaftes Contusion, Darmkatarrh, Dentalgie, diphtheritische Lähmungen, Ekzema, Epilepsie, traumatische Gelenkentzündung, Graviditätsstörungen, Gesichtsneuralgie, Hysterie, Influenza, Ischias, Lungenschwindsucht, Menstruationsstörungen. Nephritis, habituelle Obstipation, Pleuritis, Urticaria, Geistesstörungen etc.

In seinem Werke »Pathologie und Hysterie der Neurasthenie« schenkt BINSWANGER der psychischen Behandlung und Suggestion im wachen Zustande besondere Aufmerksamkeit und betont die Wichtigkeit des psychischen Moments für die Heilung bei sonstigen Heilproceduren, besonders der Massage und Elektrizität. Dagegen ist er der Ueberzeugung, dass die Hypnose bei der Behandlung der Neurasthenie entbehrlich sei. Denn bei lässigen und indolenten Patienten kommt man nach seiner Ansicht auch mit der fortgesetzten Hypnotisirung nicht zum Ziel, und bei suggestiblen willfähigen Kranken, die ohnehin den heilpädagogischen Verordnungen gehorchen, ist die Anwendung der Hypnose unnöthig.

ROSENBACH¹⁰⁸⁾ bietet in Buchform eine neue Auflage mehrerer schon früher erschienener Aufsätze, unter denen die in diesen Jahrbüchern bereits besprochene (unverändert abgedruckte) Arbeit: Ueber psychische Therapie innerer Krankheiten, besondere Berücksichtigung verdient. Seine Art der Psychotherapie ist in anderen Aufsätzen näher erläutert, so bei Behandlung des nervösen Hustens, des hysterischen Luftschluckens, der functionellen Stimm lähmung etc.

Die forensische Bedeutung der Suggestion kam im verflossenen Jahr einmal wieder zur Geltung gelegentlich der sensationellen, 14 Tage dauernden Schwurgerichtsverhandlung in München gegen Johann Berchtold wegen dreifachen Raubmordes. Die Verhandlung endigte trotz eines immerhin mageren Indicienbeweises mit Verurtheilung des Angeklagten zum Tode. Der Verurtheilte wurde zu lebenslänglichem Zuchthaus begnadigt. Die Verhandlung, bei welcher Prof. GRASHEY und Verfasser dieses als psychologische Sachverständige functionirten, wurde vom Referenten mit besonderer Berücksichtigung der Suggestion und Erinnerungsfälschung in den Zeugenaussagen bearbeitet und in Broschürenform publicirt.¹⁰⁹⁾ Da nach Entdeckung des Mordes das geheimnissvolle Dunkel, welches über der That schwebte, sich nicht lichten wollte, so begann ein Theil der Münchener Tagespresse sich an der Voruntersuchung zu betheiligen; fast einen Monat hindurch erschienen täglich in den gelesensten Blättern Notizen über den Mord, sowie kritische Bemerkungen zu den ungenügenden Sicherheitsverhältnissen und Polizeieinrichtungen der Isarstadt. Ausserdem setzte die Regierung eine Belohnung von 1000 Mark auf die Entdeckung des Mörders. Schliesslich forderten die Münchener Neuesten Nachrichten Jedermann, der etwas zur Sache vorzubringen habe, auf, sich auf ihrer Redaction zu melden unter Zusicherung strengster Discretion. Das in solcher Weise gewonnene Material gab Stoff zur Veröffentlichung in den Spalten und zur Befriedigung des Sensationsbedürfnisses. Schliesslich, nachdem zahlreiche Personen Zweckdienliches vorgebracht hatten, erklärte dieses Blatt zu einer Zeit, wo die Voruntersuchung gegen Berchtold noch nicht recht einmal durch die Staatsanwaltschaft abgeschlossen war: Es dürfte jeder Zweifel ausgeschlossen sein, dass Berchtold der Mörder ist. Die Folge dieses Verhaltens der Presse war, dass sich zahlreiche Personen zur Zeugenschaft meldeten und schliesslich unter dem Eide Aussagen machten, deren Inhalt die handgreiflichsten Widersprüche darbot. Ausserdem veranlasste die in den Tagesblättern

abgedruckte Photographie Berchtold's verschiedene Personen zu zweifelloser rückwirkender Erinnerungsfälschung. Mehrere weibliche Personen gaben eidlich an, dieser Mann — oder eine ihm völlig gleichsehende Persönlichkeit — habe sich auf dieselbe Weise bei ihnen Eingang zu verschaffen gesucht wie bei den Ermordeten. Dazu traten Depositionen zweifellos hysterischer Personen, abenteuerliche Erzählungen zweifelhafter und mehrfach vorbestrafter Individuen, für deren Richtigkeit sich keine anderen Argumente aufbringen liessen als ihre eidliche Versicherung. Die von der Presse ausgeübte Suggestion im Sinne der Schuld des Angeklagten hat also ihre Wirkung nicht verfehlt. Und diesen Standpunkt suchte die Verteidigung durchzuführen, so dass selbst von der Staatsanwaltschaft auf eine Anzahl Belastungszeugen verzichtet werden musste. Aber das von den Zeugenaussagen unabhängige Beweismaterial, das Vorleben Berchtold's, sein mangelnder Alibibeweis, sein ganzes Verhalten belasteten ihn hinreichend, so dass die Geschworenen auch wohl ohne Rücksichtnahme auf die durch die Presse erzeugte psychische Epidemie zur Bejahung der Schuldfrage gelangen konnten. Die schwierige Aufgabe der Sachverständigen bestand nun darin, die Fehlerquellen für das Gedächtniss aufzudecken und über den Geisteszustand einer Anzahl von Zeugen mit Hinblick auf die Glaubwürdigkeit ihrer Aussagen Gutachten abzugeben.

Mag man nun den Berchtold für schuldig halten, die Thatsache hat der Process denn doch unwiderleglich festgestellt, dass die Zeugenaussagen zum Theil durch die Zeitung inspirirt waren! Wie sollte man sich auch sonst z. B. den merkwürdigen Umstand erklären, dass sich während der 14tägigen Verhandlung nicht weniger als 7 Personen meldeten, die behaupteten, den Mord an der Familie Roos begangen zu haben! Ganz besonders unheilvoll ist dieses Suggestivmoment in der Praxis der Tagespresse für unreife Köpfe, psychisch Minderwerthige, für Frauen und halberwachsene Burschen. Mit dem üblichen Verfahren detaillirter Schilderungen wird geradezu Schule für das Verbrechen gemacht! Bei der minutiösen Darstellung der ganzen Verhandlung dürfte es dem nächsten »Berchtold« wohl auch noch gelingen, diejenigen Klippen zu umschiffen, welche der letzte Berchtold trotz seiner Vorsicht noch nicht vermieden hat. Es käme also darauf an, zu verhindern, dass gewisse Ideen in die Gehirne bestimmter disponirter Menschen gelangen. Denn erst wenn zur Anlage das schädliche Moment des äusseren Reizes kommt, ist der Boden zum Verbrechen günstig vorbereitet.

Die vielgerühmte Gegensuggestion hat es nicht hindern können, dass Jack der Aufschlitzer Nachahmung fand, dass das Eisenbahnunglück von Münchenstein von halbwüchsigen Burschen durch Gefährdung eines Eisenbahnzuges noch einmal inscenirt werden sollte. (Rechtzeitige Entdeckung.) Von den in letzter Zeit in Bayern vorgekommenen Morden sind die wenigsten (der Vertheidiger spricht von 100%) aufgedeckt, ein Beweis für die Intelligenz und Schlaubeit der Thäter, die sich die in der Presse breit erörterten Erfahrungen ihrer ungeschickteren Vorgänger wohl zu Nutze machen konnten. Und dabei denke man, welche Schwierigkeiten die ja auf so schwache Indicien angewiesene Beweiserhebung im Falle Berchtold schon gekostet hat!

Angesichts der brutalen Logik solcher Thatsachen soll die Rechtspflege ihre alten Wege weiter wandeln, ohne sich um die Errungenschaften der neueren Psychologie zu kümmern? Wenn irgend etwas die Rechtssicherheit gefährdet hat und gefährden kann, dann ist es das conservative Beharren an veralteten Einrichtungen und der Widerstand gegen die fortschreitende Erkenntniss dagegen ganz gewiss nicht eine praktische Nutzbarmachung der Suggestionslehre!

Die ersten Criminalisten der Gegenwart — ich nenne nur Professor v. LISZT — sind tief durchdrungen von der Nothwendigkeit, dass der Criminalist sich mit dem Psychologen zu verständigen hat und dass auf Grund dieser Verständigung erst der Begriff der Willensfreiheit im Sinne des Gesetzes, der Begriff der strafrechtlichen Zurechnungsfähigkeit errichtet werden kann. Und die Erörterung der Verantwortlichkeit schliesst in sich die Frage der Suggestion und ihre forensische Bedeutung. Der psychiatrische Sachverständige kommt erst in zweiter Linie, wenn die für die tägliche Handhabung in den Gerichtssälen brauchbaren Begriffsbestimmungen bereits fertig vorliegen. Die Kenntniss nun der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit unseres Gedächtnisses, seine im täglichen Leben sich äussernden Fehlerquellen, sowie die Psychologie der Suggestion sollten allerdings zu dem geistigen Instrumentarium des Richtertisches gehören! Aber auch, wenn der Richter über jene Kenntnisse verfügte, würde er unter Umständen — allerdings nur ausnahmsweise — zu psychologischen, respective psychiatrischen Sachverständigen seine Zuflucht nehmen müssen. Es giebt gerichtliche Zeugen, die in vollem Besitz ihrer Freiheit und bürgerlichen Ehrenrechte sind, welche die ihrem Eide zukommende Glaubwürdigkeit besitzen, welche nicht geisteskrank sind, aber dennoch die Unwahrheit deponiren! Das sind die Hysteriker und Phantasielügner, die weder der Geschworene noch der Richter auf den ersten Blick erkennen wird. Aber auch diese könnte man unter den Begriff der Geisteskrankheit subsumiren; man müsste dann denselben consequenter Weise auch auf alle psychischen Abweichungen innerhalb der sonst normalen Grenzen des geistigen Geschehens übertragen und vor Allem auch auf Zustände psychischer Erregung, welche das Publicum ergreifen und Phantasieproducte schlimmster Art als angebliche Wahrnehmungen zu Tage fördern können. Danach wäre dann auch der oben skizzirte Missbrauch der Pressfreiheit als pathogenes Moment für Erzeugung solcher Erregungszustände anzusehen.

Ebenso wie das Tuberkulinfieber, welches einmal die Köpfe der Aerztwelt verwirrte und seine Blüthen trieb, lassen sich auch Zustände von Angst, Schrecken, sensationeller Aufregung, sobald sie Publicum oder auch nur einen Theil desselben ergreifen, recht wohl als psychische Epidemien auffassen. Wenn es hierbei nicht auf Handlungen ankommt (wie z. B. auf ansteckenden Selbstmord, irgend einen Wundercultus oder dergl.), sondern nur auf eine das allgemeine Interesse beschäftigende unaufgeklärte Begebenheit, so finden sich regelmässig Personen, die sich um jeden Preis zum Gegenstand der öffentlichen Aufmerksamkeit zu machen wünschen und irgend etwas wahrgenommen zu haben glauben, was in Beziehung zu dem Ereigniss steht. So erklären sich die 7 Pseudomörder der Familie Roos, so erklären sich aber auch einige der bedenklichsten Zeugentypen in dem psychologisch so denkwürdigen Process Berchtold. Deswegen kann es nur ein Wortstreit sein, ob eine psychische Epidemie, eine Geistesverwirrung im weiteren Sinne vorliegt oder nicht, ob der Sachverständige ein Psychologe, ein Psychiater oder beides zugleich sein soll. In Sensationsprocessen aber wird wegen der schon von LILIENTHAL betonten Schwierigkeit, unbefangene Zeugenaussagen zu erhalten, doch wohl am ehesten der psychologische, respective psychiatrische Sachverständige zu Hilfe genommen werden müssen, wenigstens so lange noch der Richter, der Geschworene allein nicht im Stande ist, in dem oft eng verwickelten Conglomerat von Dichtung und Wahrheit den rothen Faden des Thatbestandes selbständig herauszufinden.

Ganz gewiss involvirt die Begutachtung des Geisteszustandes bei dem Anscheine nach normalen Menschen eine unbequeme Belästigung und erschwert im Allgemeinen die Zeugnispflicht. Die grösseren Tageszeitungen Münchens haben auch in diesem Sinne energisch Protest gegen dieses Ver-

fahren der Vertheidigung eingelegt, sind aber in ihrem gewiss berechtigten Gefühl über das Ziel hinausgeschossen. Denn eine 14tägige Verhandlung über einen dreifachen Raubmord und Diebstahl, bei welchem die Presse schon in der Voruntersuchung eine so einschneidende Rolle spielt, stellt gewiss in dem sonst regelmässigen Gang der Schwurgerichte ein Unicum, eine Ausnahme dar. Und gerade für die Verdunklung des Bildes durch die Zeitungsnotizen ist wohl hauptsächlich jener Theil der Presse, welcher sich des Stoffes bemächtigte, verantwortlich zu machen, woran die Polizei ebenfalls eine gewisse Schuld trägt. Wenn diesem Process nicht der Stempel des Sensationellen durch die breite Veröffentlichung aller Einzelheiten der Voruntersuchung aufgeprägt wäre, so hätte man wahrscheinlich die Sachverständigen gar nicht zu bemühen brauchen und keinen Anlass gehabt, die Unbefangenheit der Aussagen zu bezweifeln.

Denn solche Widersprüche in dem Inhalt der wichtigsten Zeugenaussagen, wie sie in diesem Fall zu Tage getreten sind, stellen sicherlich einen seltenen Ausnahmefall in den Annalen der Criminalität dar! Die Möglichkeit, unbefangene Zeugenaussagen zu erhalten, hat in demselben Grade abgenommen, indem das lebhaft durch immer neue Zeitungsnotizen geschürte Interesse des Publicums und die Einbildungskraft sich der Sache bemächtigt.

Der von den verschiedenen Pressstimmen zur alleinigen Entscheidung angerufene sogenannte gesunde Menschenverstand (der Geschworenen) ist leider auch Selbsttäuschungen und Irrthümern ausgesetzt. Denn unsere Sinne und unsere Phantasie betrügen uns jeden Augenblick in viel höherem Grade, als man gemeinhin glaubt.

Die Ergebnisse der Verhandlung haben gezeigt, dass den Behörden noch die richtige Erkenntniss des suggestiven Factors bei richterlichen Vernehmungen fehlt; sie haben gelehrt, dass die Zahl der Personen, welche bona fide unter dem Eid Unwahres und Ungenaues aussagen, grösser ist, als man gemeinhin glaubt; sie haben ein interessantes Beispiel geboten für die suggestive Gewalt der Tagespresse! Sie haben es aber auch trotz ihrer 14tägigen Arbeit nicht vermocht, gewisse klaffende Widersprüche in einigen Zeugenaussagen aufzuklären!

So liefert also der Fall Berchtold eine Fülle von Belegen für die praktische Wichtigkeit der Suggestionenlehre und für die forensische Bedeutung der rückwirkenden Erinnerungsfälschung.

Zu einer eingehenden Würdigung der »Suggestion« gelangt SCIPIO SIGHELE¹¹⁰⁾ in seiner Psychologie des Auflaufs und der Massenverbrechen. Er weist an der Hand zahlreicher Beispiele und theoretischer Begründung nach, dass die Suggestion sich bei Entstehung psychischer Epidemien zunächst in der einfachen Nachahmung bethätigt. Ein anfangs nur zwischen zwei Personen bestehendes Verhältniss kann dann zunächst sich umwandeln in ein solches zwischen einer Person und einer Vielheit von Menschen (Lehrer und Schüler). Der höchste Grad ist dann die epidemisch wirkende Suggestion, die Alles mitfortreisst. So kann nach SIGHELE folie à deux zur folie à trois, à quatre, à cinq werden; so kann ein Irrer die sämtlichen Hausgenossen durch seinen Wahn beeinflussen. In dieser Weise können Selbstmordepidemien entstehen und Massenverbrechen. Immer aber kann die Suggestion ein Individuum nur zu solchen Thaten bestimmen, für die es mehr oder weniger veranlagt ist; es kommt auf die zu überwindenden Hindernisse und Hemmungen an. Immer also spielt die organische Veranlagung des Thäters eine — wenn auch in manchen Fällen geringe — Rolle. TOMMASI sagt: »Wenn die Natur unsere Psyche gut und fest organisirt hat, so kann ein Ereigniss sie wohl erschüttern, aber nicht umwerfen.« Leider aber sind solche kräftigen Naturen selten. Die grosse Masse ist im Ganzen schwach

und für das Schlechte besser veranlagt wie für das Gute, daher für die suggestiven Einflüsse der Umgebung besonders empfänglich. In dieser Weise wird die grosse Wichtigkeit der Suggestion bei Collectivverbrechen erklärlich.

Zu den Arbeiten psychotherapeutischen Inhalts im weiteren Sinne gehören die bis jetzt erschienenen Studienhefte HALLERVORDEN'S¹¹¹⁾, »Abhandlungen zur Gesundheitslehre der Seele und Nerven«. Verfasser will das Recht auf Arbeit hygienisch umformen in das Recht auf individuell durch Beanlagung gebotene Arbeit. Der Charakter der Schrift, die vom Verfasser beliebte Ausdrucksweise, die Eigentümlichkeit seiner Thesen, sowie die egocentrische Tendenz der bis jetzt erschienenen Hefte geben dem Ganzen einen krankhaften Stempel, ohne nach irgend einer Seite hin einen wissenschaftlichen Fortschritt zu bieten.

In einer kleinen populären Broschüre erörtert BEYER¹¹²⁾ die psychische und hypnotische Behandlung in ganz verständiger Weise nach den BERNHEIM'schen Regeln. Zweck dieser Schrift scheint die Bekämpfung mancher noch im grossen Publicum gehegten Befürchtungen zu sein. Zu den populären Schriften des letzten Jahres gehört auch die Arbeit von GREGOROVICUS¹¹³⁾ »Homöopathie, thierischer Magnetismus, Naturheilverfahren«. Verfasser hält es mit Recht für nothwendig, in sachlichen Schriften aufklärend auf den gebildeten Theil des Publicums zu wirken und wendet sich gegen den Charlatanismus unter Festhaltung des ärztlichen und wissenschaftlichen Standpunktes. Man wird dem Inhalt vollkommen beistimmen können, nur hätte die Ursache der notorischen Heilerfolge der Curpfuscher, nämlich das psychische Element, die Einbildungskraft, schärfer hervorgehoben werden sollen. Gerade diesen Umstand in seiner Arbeit besonders gewürdigt zu haben, ist ein Verdienst von WINDSCHEID.¹¹⁴⁾ Er erklärt zahllose Erfolge der gynäkologischen Therapie durch Suggestion, so die Heilungen schwerer Neurosen durch einfache gynäkologische Handgriffe, Hebung einer Retroflexion durch ein Pessar, die Erfolge der Clitoridektomie FRIEDREICH'S. Verfasser will damit die Bedeutung solcher Eingriffe nicht unterschätzen; denn nach seiner Ansicht steht die Suggestionstherapie mit allen anderen therapeutischen Massnahmen auf einer Linie; auf welchem Wege die Suggestion erreicht wird, ist für den Erfolg gleichgiltig. Er glaubt, dass man in der gynäkologischen Therapie die Suggestivwirkung völlig in keinem Falle ausschliessen könne, wenn sie auch in manchen Fällen mehr in den Hintergrund tritt. — Die Wichtigkeit des psychischen Momentes ist auch von FRENKEL¹¹⁵⁾ in seinen Ergebnissen und Grundsätzen der Uebungstherapie bei der tabischen Ataxie anerkannt und durch Erfahrungen bestätigt worden. Als zweckmässige Ergänzung der Suggestivbehandlung ist nach dem Vorschlage von FOREL¹¹⁶⁾ und DELBRÜCK¹¹⁷⁾ eine zweckmässige körperliche Beschäftigung zu empfehlen, wie sie GROHMANN¹¹⁸⁾ in seinem Institut (in Zürich) unter FOREL'S Aegide eingeführt hat, und zwar besonders für manche Psychopathen.

Arbeiten, welche stärkere und zugleich wechselnde Aufmerksamkeit hedingen, lenken den Patienten von der pathologischen Thätigkeit ab »auf die in der alten Phylogense des Menschen tief normal begründete Thätigkeit des Gehirns«. Denn die Abwechslung fordert geordnete plastische Hirnthätigkeit heraus.

In erster Linie kommen hierzu Landwirthschaft, Gartenarbeit, Schreinerarbeit in Betracht, während die continüirlichen Handarbeiten, welche keine Muskel- und Denkhätigkeit erfordern, in diesem Sinne für weniger zweckdienlich erachtet werden. Die ganze Einrichtung des GROHMANN'schen Institutes bürgt für eine psychohygienische Lebensweise.

Das Capitel »Suggestivtherapie« beschäftigte in Nr. 1896 die medicinische Gesellschaft in Magdeburg im Anschluss an einen diesbezüglichen

Vortrag HILGERS¹²⁰), der sich als ein von nervösen Beschwerden auf hypnotischem Wege befreiter Patient VOGT's vorstellte. Er gab einen cursorischen Ueberblick über 188 von ihm grösserentheils erfolgreich behandelte Fälle, darunter sind erwähnt: Nervöser habitueler Kopfschmerz, Enuresis nocturna, Pavor nocturnus, habituelle Schlaflosigkeit, Symptome der Neurasthenie und Hysterie, chronische Obstipation, nervöses Erbrechen, Hyperemesis gravidarum.

Mit geringem Erfolge behandelte Verfasser: Stottern, chronischen Rheumatismus und den Alkoholismus.

In der sich an den Vortrag schliessenden Discussion vertrat BENNO den Standpunkt, dass üble Folgen auch dann aus der Hypnotisierung entstehen könnten, wenn dieselbe unter allen Cautelen und mit Hilfe blosser Schlagsuggestion vorgenommen ist, eine Aufstellung, die Verfasser dieses als durchaus unrichtig und den Erfahrungen zuwiderlaufend bezeichnen muss. Herr BENNO hat eben dennoch die Cautelen nicht richtig angewendet und vielleicht die antihypnotische Atmosphäre oder die schädlichen Ausuggestionen der Patienten nicht berücksichtigt. Ebenso verkehrt und willkürlich ist die Behauptung von STÖHMER, der die Hypnose als einen in seinen Folgen und Nebenwirkungen uncontrolirbaren abnormen Nervenzustand betrachtet! Eine solche Auffassung zeigt, dass STÖHMER das Wesen der hypnotischen Erscheinungen, wie es von der Nancyschule gelehrt wird, immer noch nicht verstanden hat, trotz der erdrückenden Fülle von Literatur, die ja ein für seine Behauptung geradezu vernichtendes Beweismaterial beibringt!

Allerdings: Was hilft die Literatur, wenn sie nicht gelesen und in Erörterungen von weittragender Wichtigkeit einfach ignoriert wird?

Und wenn sich schliesslich THORN nicht auf FOREL, wohl aber auf die Mehrzahl der massgebenden deutschen Autoren berufen will, so ist zu erwidern, dass gerade diese im Wesentlichen den Standpunkt des Vortragenden (vielleicht von einigen Uebertreibungen abgesehen) als den ihrigen anerkennen, ich nenne nur HIRT (Breslau), v. KRAFFT-EBING (Wien), GRASHEY (München), BINSWANGER (Jena), EULENBURG, MOLL (Berlin), VOGT (Leipzig), WUNDT (Leipzig), LIPPS (München), KRAEPELIN (Heidelberg), DELIUS (Hannover) etc.

Neuerdings ist die pädagogische Verwendung der Suggestion für militärische Zwecke eingehender gewürdigt worden, und zwar von REISNER von LICHTENSTERN.^{120, 121}) Derselbe erzielte erheblich bessere Schiessresultate bei sonst schlechten Schützen, sobald er auf suggestivem Wege die hinderlichen Schiess- und Zielfehler beseitigte. Er betont die Bedeutung des moralischen Momentes und fand eine präzisere Innervation der zum Schiessen benötigten Muskeln, wenn er einerseits die psychische Erregung durch Stärkung des Selbstbewusstseins, Zuspruch etc. verminderte und andererseits die Aufmerksamkeit während des Schliessactes durch irgend ein dem Zwecke der Sache entsprechendes Bild völlig fesseln konnte. Die auf diesem Wege erreichte Besserung der Resultate liess sich ziffermässig erweisen.

Unter den in den medicinischen Journalen zerstreuten Artikeln über Suggestion etc. mögen an erster Stelle die Arbeiten von BRAMWELL¹²²⁻¹²⁵), zusammenhängende Referate mit historischen Notizen und eigenen Beobachtungen (über hypnotische Anästhesie, persönliche Beobachtungen, die Entwicklung der hypnotischen Theorie und zur Würdigung der BRAIDSON'SCHEN Schriften) Erwähnung finden. HULST¹²⁷) berichtete eine in der Hypnose gelungene Gastronomie, CLARK BELL¹²⁶) wandte sich gegen die missbräuchliche Anwendung hypnotischer Proceduren durch Nicht-Sachverständige; CULLERE¹²⁸) berichtete über die Suggestivbehandlung der Incontinentia urinae. Von 24 Fällen wurden 20 geheilt, 2 gebessert, 2 blieben ungebessert. In der Regel handelte es sich um Kinder und junge Leute. Verfasser hält die Anwendung der Suggestion bei dieser Krankheitserscheinung für rationeller als irgend ein anderes Verfahren. Ueber die in der

Bibliographie erwähnten Arbeiten von BRUNS¹²⁹⁾, FERRARI¹³⁰⁾, HYER¹³¹⁾, LUYS¹³²⁾, LICHTSCHEN¹³³⁾, PALAQUE¹³⁴⁾, GALDI¹³⁷⁾ — die im Wesentlichen nichts Neues bieten — geben wir an dieser Stelle binweg. Wichtig dagegen erscheint die von LUYS¹³¹⁾ beschriebene Suggestivbehandlung der Tabakomanie und die Verwendung der hypnotischen Therapie gegen Kleptomanie durch RÉGIS.¹³⁵⁾ In der forensisch psychiatrischen Vereinigung zu Dresden gab THEURICH¹³⁶⁾ eine allgemeine Darlegung des Wesens der hypnotischen Erscheinungen; im Anschluss daran stellte THEURICH 3 Kranke vor, die wegen starker menstrueller Blutungen, wegen allgemeiner Schwäche und wegen neuralgischer Beschwerden hypnotisch behandelt wurden.

Aus den Fachzeitschriften sind folgende Arbeiten hervorzuheben, zunächst ein Bericht von CROCC¹⁴⁰⁾ an die Akademie der Medicin in Brüssel über die Unzulänglichkeit des Gesetzes gegen die öffentliche Schaustellung Hypnotisirter, ferner eine theoretische Studie über die hypnotischen Erscheinungen von POTTER.¹³⁹⁾ CLAU¹⁴⁰⁾ behandelte unwiderstehliches Erbrechen infolge von Spasmen des Oesophagus bei einem 20jährigen hysterischen Mädchen erfolgreich; obwohl das Leiden 3 Jahre bestand, wurde es in 14 Tagen mit Suggestion beseitigt. PIERRE JANET¹⁴²⁾ berichtete die Ausführung der Dilatation des Cervix uteri bei einer 24jährigen Hysterischen im Zustande des Somnambulismus, ohne dass die Patientin von der Operation etwas merkte. Völlige Analgesie. Fälle von alkoholischem Somnambulismus theilte FRANCOTTE¹⁴³⁾ mit. In diesem Zustande machen die betreffenden Individuen einen scheinbar normalen Eindruck. Doch zeigt nähere Beobachtung gewisse Anomalien. Diese Form des Somnambulismus kommt vor bei erblich belasteten Psychopathen. Für die in demselben begangenen Handlungen existirt keine Verantwortlichkeit.

Zu den interessanteren in der Revue de l'hypnotisme veröffentlichten Arbeiten gehören die von JOIRE¹⁴³⁾ über die Behandlung von hysterischen Zwangsvorstellungen und -Empfindungen mit Suggestion, sowie die von HARTENBERG¹⁴⁴⁾ über die Rolle des psychischen Elementes bei Krankheiten. Verfasser zeigt an der Hand zahlreicher Beispiele die Mitwirkung des psychischen Factors und sieht das Gegenmittel in der zweckmässig angewendeten Suggestion. — JAUSCALOFF¹⁴⁵⁾ wendet bei Patienten, die auf einfache Aufforderung nicht einschlafen, folgendes Verfahren an: Er zwingt sie, die Augen offen und die Arme $\frac{1}{4}$ Stunde in erhobener Stellung zu halten, bis Müdigkeit eintritt. Wenn dann der gewünschte Effect sich noch nicht zeigt, so drückt er die Augen des betreffenden Patienten mit der einen Hand zu, legt die andere unter das Hinterhaupt und suggerirt. Er behandelte 27 Fälle, 7 Patienten mit chronischem Alkoholismus, 5 mit sexuellen Störungen, 6 Neurasthenische und leicht Nervöse, 7 Schlaflose. Bei einem einzigen Alkoholiker hatte er einen Misserfolg, die 6 anderen blieben abstinent. 3 Onanisten wurden völlig gebellt, 6 gebessert; ebenso günstig waren die Resultate bei den nervösen und schlaflosen Kranken. Verfasser hält es für nöthig, die Suggestion mehrere Male zu wiederholen, damit ihre Wirkung sich nicht abschwächt. Ueber einen Fall von Tumor der Mamma hysterischen Ursprungs berichtet ANACLETO.¹⁴⁶⁾ Die betreffende Patientin bildete sich ein, an Krebs zu leiden. Zweckmässige psychische Behandlung hatte das völlige Verschwinden des Pseudokrebses in einigen Monaten zur Folge. 6 zum Theil erfolgreich mit Suggestion behandelte Fälle von sexueller Inversion theilt LLOYD TUCKEY¹⁴⁷⁾ mit. BERILLON¹⁴⁸⁾, RAYMOND¹⁵⁰⁾, BRAMWELL¹⁵³⁾ bekämpfte mit gutem Erfolge auf gleiche Weise: Selbstmordideen, psychische Asthenie, Zwangsempfindungen und -Vorstellungen, während VOISIN¹⁴⁹⁾ eine seiner Patientinnen im Somnambulismus entbinden liess, — ohne dass diese nach dem Erwachen sich an die Geburt erinnern konnte. Die Bedeutung der unbemerkten Suggestion für Patienten und Arzt betont MENANT DE

CHESNAIS¹⁵¹⁾, BOURDON¹⁵²⁾ dagegen rühmt die pädagogische Bedeutung der Suggestivbehandlung bei Charakterfehlern kindlicher Individuen. Der forensischen Seite sind gewidmet Arbeiten von BÉRILLON¹⁵⁴⁾, AUBRY¹⁵⁵⁾ (Einfluss der Presse auf die Criminalität); auf das Verhältniss zwischen Suggestion und Autosuggestion macht DUMONT-PALLIER¹⁵⁶⁾ in einer Krankengeschichte aufmerksam. Schwere Fälle von Neurasthenie will VALENTIN¹⁵⁷⁾ zur Heilung gebracht haben durch Suggestion. GORODICHZE¹⁵⁸⁾ versuchte regelmässig an Seekrankheit leidende Personen durch mehrere hypnotische Sitzungen präventiv vorzubereiten auf die bevorstehende Seefahrt, — und zwar mit durchschlagendem Erfolge, wie sich herausstellte. Obwohl stürmisches Meer einige Male eintrat, obwohl in dem einen Fall sämmtliche anderen Passagiere seekrank waren, blieben jene 4 Personen verschont. — Hysterische Augenstörungen wurden in gleicher Weise von VALUDE¹⁵⁹⁾ und BOURGON¹⁶³⁾ beseitigt.

Die Wirkung der Autosuggestion bei mystischen und religiösen Curen wies BLECH¹⁶⁰⁾ nach. VALENTIN¹⁶¹⁾ operirte in der Hypnose erfolgreich die Phimosis durch Circumcision bei einem an Onanie leidenden Knaben. Mit der Suggestion im wachen Zustand konnten MANGOUR¹⁶²⁾ und RENAULT kolikartige Schmerzen beseitigen, indem sie einfach die Hände auflegten und verbal suggerirten. SPEHL¹⁶⁴⁾ will durch indirecte Suggestion im wachen Zustand Anfälle JACKSON'scher Epilepsie beseitigt haben, wogegen allerdings namentlich bei dem geringen Zeitraum seit der Behandlung Zweifel geltend gemacht werden müssen. 2 Beobachtungen eingebildeter Gravidität und deren Beseitigung durch psychische Behandlung theilt ein Artikel von MARANDON und MONTHEYL¹⁶⁵⁾ mit. Dass auch CHARCOT¹⁶⁶⁾ die Einbildungskraft (dem Wunderglauben) grosse Heilkraft zuschrieb, ist bekannt. Das Buch von FELIX REGNAULT¹⁶⁶⁾ geht hierauf näher ein und weist die Rolle der Suggestion in den Religionen nach. Auf die Arbeit von MONTIN¹⁶⁷⁾ über die Diagnose der Suggestibilität möge hier nur hingewiesen werden.

Ausser den oben schon besprochenen Arbeiten von VOGT bringt der letzte Jahrgang der Zeitschrift für Hypnotismus — dessen jetzige Redaction eine wissenschaftliche Förderung des in Frage stehenden Gebietes nach jeder Richtung hin glücklich zustande gebracht hat — noch folgende interessantere Beiträge:

Zunächst verdienen die Beiträge zur Physiologie der Hypnose von DÖLLKEN¹⁶⁸⁾ eingehende Würdigung. Von 43 Personen brachte Verfasser 31 in Somnambulismus, 4 in Hypotaxie, konnte aber nicht überall eine ausreichende Zahl von Einzelhypnosen machen. Er fand, dass bei Hypnosen, die sich gegen Schluss der Sitzung sehr vertiefen, leicht ein Gefühl von Schwere und Druck im Kopf nach dem Erwachen bestehen blieb trotz sorgfältiger Desuggestionirung. Er bestätigt die Erfahrung des Verfassers, dass von den Sinnesorganen in der Regel das Gehör am längsten intact bleibt, besonders wenn vorher versichert wird, dass der Hypnotiker die suggerirten Worte genau hören werde. Vielleicht ist diese Erfahrung durch den Charakter der Hypnotisirung ohnehin veranlasst, indem doch der Hypnotiseur sich fortwährend in seinen verbalen Suggestionen dieses Sinnes bedient und ihn eigentlich nicht zur Ruhe kommen lässt, wozu dann die Einstellung der Aufmerksamkeit auf die durch das Gehör vermittelten Wahrnehmungen fördernd beitragen kann. Im Uebrigen fand DÖLLKEN eine erhebliche Herabsetzung der Perceptionsfähigkeit der Sinnesorgane in dem hypnotischen Zustande, eine Verlangsamung des Ideenablaufes schon in leichten, vollständiges Stagniren derselben in tieferen Hypnosen parallel dem Grade der Perceptionsverminderung; ebenso war die Verwerthung der Wahrnehmungen viel unvollkommener als im wachen Zustande. Auch auf die vom Verfasser dieses Referates schon betonte Suggestibilität bei Intoxicationszuständen

geht DÖLLKEN näher ein. Er fand Suggestivzustände 1. bei wachen Personen; 2. im Schlaf; 3. in der Hypnose; 4. im natürlichen Somnambulismus; 5. bei Hysterischen; 6. bei Intoxicationszuständen; 7. bei Psychosen.

Selbstbeobachtungen zweier Patienten während der Hypnose berichtet WETTERSTRAND¹⁶⁹⁾, während RAUSCHBERG¹⁷⁰⁾ Beobachtungen zur hypnotisch suggestiven Therapie mittheilte. Derselbe bediente sich auch der Fixationsmethode BRAID'S mit Erfolg, ohne aber dabei auf gleichzeitige Suggestion zu verzichten. In 12 Fällen von hysterischen Symptomen kam dieses Heilverfahren zur Anwendung, ebenso bei Neurasthenischen und anderen functionellen Leiden. Die richtig angewandte hypnotische Methode hatte nach diesen in der Klinik von LAUFENAUER in Pest gesammelten Erfahrungen keine Nachteile und bildete einen Heilfactor ersten Ranges.

Auf v. RENTERGHEM'S¹⁷²⁾ historische Würdigung der Verdienste LIÉ-BEAULT'S und der Nancy'schule kann hier nicht näher eingegangen werden.

Einen kurzen Bericht aus der hypnotischen Poliklinik des Prof. FOREL in Zürich giebt BAUER.¹⁷²⁾ FOREL bedient sich bei diesen Demonstrationen der WETTERSTRAND'Schen Methode mit Vortheil. Unter 55 Fällen kamen zur Behandlung: Chlorose (gegen Kardialgien und sonstige subjectiven Symptome, gleichzeitige Verordnung BLAUD'Scher Pillen), chronische Obstipation (glänzende Resultate in wenigen Sitzungen), Menstrualstörungen, Kopfschmerzen, rheumatische Gelenk- und Muskelschmerzen, Schlaflosigkeit, Enuresis diurna et nocturna, nervöse und hysterische Symptome, traumatische Paraplegie, psychische und sexuelle Störungen, spontaner Somnambulismus (3 Fälle), Zwangsvorstellungen, Morpholinismus, Epilepsie (Anwendung des Dauerschlafes), endlich Verwendung der Hypnose zu Ueberwachungszwecken. FOREL empfiehlt in der Klinik wie schon früher die Anwendung der Hypnose ganz besonders bei frischen Fällen, und die geschickte Art seiner Handhabung zeigt, dass dieselbe ausgezeichnete therapeutische Erfolge hervorrufen kann.

Eine ähnlich günstige Uebersicht über seine Heilresultate mit Suggestion bietet DELIUS¹⁷³⁾ (Hannover). Seine Erfolge beziehen sich auf: Obstipation, nervöse Diarrhoe (dauernde Heilungen), hysterische Symptome, Menstruationsstörungen, klimakterische Beschwerden, krampfartige Schmerzanfälle, Neuralgien, Migraine (?), Ischias, symmetrische Gesichtsneuralgie etc. Im gleichen Sinne spricht sich WEGENER¹⁷⁵⁾ für die Schulung des richtigen Denkens als Heilfactor aus. Unter den von BRÜGELMANN¹⁷⁶⁾ angeführten suggestiven Beobachtungen ist ein Fall bemerkenswerth, in dem Erscheinungen sexueller Reizbarkeit im Zustande des Somnambulismus stärker hervortraten. Dass solche Erregungszustände forensisch bedeutungsvoll werden können, indem sie die Willensfreiheit der betreffenden Person auch für den darauffolgenden Wachzustand in jenem Punkte einschränken oder aufheben, zeigte er in diesem Werke schon früher besprochene Fall Czynski.

Schliesslich sei noch einer Arbeit des Verfassers¹⁷⁶⁾ Erwähnung gethan, die sich betitelt: »Ein experimenteller und kritischer Beitrag zur Frage der suggestiven Hervorrufung circumscripiter vasomotorischer Veränderungen auf der äusseren Haut.« In München angestellte Experimente der Hervorrufung von Erythemen und Vesication bei einer weiblichen Person, die schon mehrfach von Collegen zu solchen Versuchen mit Erfolg benutzt war, ergab zwar ein positives, wahrscheinlich aber auf mechanischem Wege erzeugtes Resultat.

Zu den Bedenken kommt der völlig negative Erfolg bei Anwendung des Gipsverbandes und zuverlässiger ununterbrochener Controle. Wenn aus unseren Beobachtungen ein Schluss gezogen werden darf, so ist zuzugeben, dass die Chancen eines Erfolges in demselben Grade abgenommen haben,

indem die Versuchsanordnung strenger wurde. Endlich ist aus unseren Erfahrungen zu erkennen, wie leicht auch dieses Gebiet suggestiver Erscheinungen zu Selbsttäuschungen führen kann. Das Bestreben, mechanisch auf die Haut einzuwirken, um so das Resultat zu beschleunigen oder à tout prix wenigstens zum Scheine die Suggestion zu realisieren, ist bei fraglichen Versuchsobjecten klar bewiesen; erst wenn durch eine neue, durchaus einwandfreie und mit voller Berücksichtigung unserer obigen Erfahrungen angestellte Versuchsreihe ein unzweideutiger Erfolg erzielt würde, könnte man wenigstens bei dieser Versuchsperson die Frage der suggestiven Hervorrufung circumscripiter vasomotorischer Veränderungen auf der äusseren Haut zur Discussion stellen. Unsere in negativer Beziehung lehrreichen Erfahrungen zeigen, dass man nicht skeptisch und vorsichtig genug sein kann bei allen Berichten über Versuche dieser Art; sie mögen die Anregung bieten, dass Forscher, denen geeignete Versuchsobjecte zur Verfügung stehen, diese wichtige Classe von Erscheinungen von Neuem nachprüfen, jedoch mit Einhaltung der strengsten Cautelen (am besten Gipsverband und ununterbrochene Beaufsichtigung durch Aerzte).

Bei Wiederholung solcher Versuche sind 3 Punkte zu berücksichtigen:

1. Existirt die vasomotorische Erregbarkeit durch Vorstellungen für circumscripate Hautpartien bei manchen Personen überhaupt, als neuropsychisches Symptom unabhängig von einer hypnotischen Dressur?

2. Weil dieses Phänomen bisher fast nur bei Hysterischen beobachtet wurde, so scheint weiterhin die Frage berechtigt: Ist dasselbe lediglich eine Theilerscheinung des hysterischen Symptomencomplexes, eventuell der pathologisch gesteigerten Suggestibilität — also kein eigentlich suggestives Artefact, sondern ein wirkliches Krankheitssymptom? Manche Beobachtungen an Hysterischen (halbseitige Hyperhidrosis) und die hysterischen Angioneurosen sprechen dafür.

3. Welchen Einfluss besitzt das künstlich gesteigerte Vorstellungsleben Hypnotisirter auf diese Erscheinung? Ist sie der Suggestion im wachen Zustand weniger zugänglich als derjenigen in der Hypnose? Lässt sich diese vasomotorische Erregbarkeit bei nicht disponirten Personen mit normalem Verhalten der cutanen Nerven und Gefässe überhaupt künstlich durch Suggestion produciren?

Die bisher veröffentlichten Beobachtungen reichen zur Beantwortung keiner der hier gestellten Fragen aus.

Alle die bisher angestellten Versuche von KRAFFT-EBING, FOREL, LIPP, MOLL, LIÉBRAULT, BERNHEIM sind insofern nicht beweiskräftig, als einerseits die vasomotorische Erregbarkeit der Epidermis nicht vor den Versuchen geprüft und festgestellt wurde und weil andererseits die mechanische Einwirkung auf die Haut nicht völlig ausgeschlossen war. Die nähere Beweisführung findet sich in der genannten Arbeit.

Trotz bereitwilligster Anerkennung einiger positiver Momente, welche für die Möglichkeit der Entstehung circumscripiter seröser Infiltrationen auf Suggestion sprechen, hält doch im Ganzen das bisher gesammelte Material an Experimenten dieser Art einer eingehenden Kritik nicht Stand; entweder lässt die ungenaue und unzureichende Berichterstattung auf ungenaue, nicht einwandfreie Beobachtung schliessen, oder das scheinbar positive Resultat der Suggestion vermindert sich bis zum völligen Verschwinden in demselben Grade, in welchem die Versuchsbedingungen immer strenger werden. Es empfiehlt sich in Zukunft, solche Versuche nur an den Extremitäten und nur unter Gipsverband bei dauernder Ueberwachung der Versuchsperson anzustellen.

Die Behauptung sogenannter suggestiv erzeugter Vesication ist also bis jetzt keineswegs mit wissenschaftlicher Gründlichkeit

erwiesen; sie gehört in das Gebiet jener Uebertreibungen, von denen leider die hypnotische Literatur mehr heimgesucht ist wie andere Wissenschaften.

Literatur. Theil I (Nachtrag zum Jahresbericht 1896): ¹) C. LIEBERMEISTER, Suggestion und Hypnotismus als Heilmittel. Psychotherapie. Handb. d. spec. Therap. innerer Krankheiten von PENZOLDT-STINTZING. 1895. Lief. 16, 17, 18, Abth. 3, pag. 79. — ²) CROCQ fils, L'hypnotisme scientifique (avec 98 figures). Paris 1896, 444 Seiten. — ³) SCHWARZBART, Suggestion, Hypnose und deren Anwendung zum Heilen von Krankheiten. Berlin (Steinitz) 1895. — ⁴) ERNST SCHULTZE, Ueber pathologische Schlafzustände und deren Beziehung zur Narkolepsie. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1895, LII, Helt 4, pag. 724. — ⁵) EWALD HECKER, Die Behandlung der Schlaflosigkeit. Frankfurt 1896 (Alt), 13 Seiten. — ⁶) JUL. ALTRAUS, Ueber Hypochondrie und Nosophobie. Frankfurt 1896 (Alt), 25 Seiten. — ⁷) RECHTSAMER (Petersburg), Die Hypnose in der Therapie. Wiener med. Blätter. 1895, Nr. 28—30. — ⁸) STURGIS, The use of suggestion during hypnosis of the first degree as a means of modifying or of completely eliminating a fixed idea. Med. Rec. 17. Februar 1894. — ⁹) FREUND (Breslau), Ueber psychische Lähmungen. Neurol. Centralbl. 1895, Nr. 21, pag. 938. — ¹⁰) v. KRAFFT-EBING, Ueber psychische Lähmungen. Wiener klin. Rundschau. 1895, Nr. 39. — ¹¹) WICHMANN, Ueber Suggestion und Autosuggestion Verletzter. Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 9 (Vortrag, gehalten bei der Versamml. d. Naturf. und Aerzte 1895). — ¹²) FALK SCRUFF, Die Wachsuggestion. Zeitschr.: Die Kritik. 1895, Nr. 60. — ¹³) RUDOLF EISELER, Zur Psychologie der Hypnose. Beil. z. Allg. Ztg. 1895, Nr. 292. — ¹⁴) EMIL MUSCHIK-DROONBERG, Ist die Hypnose gefährlich? Ein Beitrag zur Volksaufklärung. Leipzig 1895 (Besser), 23 Seiten. — ¹⁵) Journal für Hypnotismus und verwandte Forschungsgebiete, herausgegeben von MUSCHIK-DROONBERG. Organ der magnet. Gesellsch. Hamburg-Altona 1895, 1. Jahrg. Commissionsverlag von Hartung und Söhne. — ¹⁶) WILLIAM LEE HOWARD, Hypnotism, its uses, abuses, and its medico legal relations. Baltimore (Friedewald) 1895, 24 Seiten. — ¹⁷) LOOS, Der Hypnotismus und die Suggestion in gerichtl.-med. Bedeutung. Dissert. Berlin 1894. — ¹⁸) Hypnose und Simulation. ERLENMEYER'S Centralblatt. 1896, Folge 7. — ¹⁹) Wiener Briefe (Laien dürfen nicht hypnotisiren). Münchener med. Wochenschr. 17. März 1896. — ²⁰) MILNE BRAMWELL, On imperative ideas. Brain 1895, LXX und LXXI. — ²¹) ROMAINE NEWBOLD, Suggestibility, automatism and kindred Phenomena. Popular Science Monthly, December 1895. — ²²) ASTÈRE DENIS et VAUDE LANOITTE, Hypnotisme, maladies, guérisons. Verviers (Nicolet) 1895. — ²³) TARCHANOFF, Quelques observations sur le sommeil normal. Arch. ital. de Biol. 1894, XXI, pag. 318—322. — ²⁴) BALDWIN, Personality-Suggestion. Psych. Rev. 1894, I, 3, pag. 274—279. — ²⁵) BUE, Le Magnétisme curatif. Psycho-Physiologie. Chamel 1894. — ²⁶) MALEFATTI, Ipnosismo. Storia critica. Firenze 1894, 106 Seiten. — ²⁷) HOENER, Hypnotismus als au excuse for crime. New York med. Record. Februar 1895. — ²⁸) JOHN HOWARD, Hypnotism. Amer. Pract. and News. April, pag. 256. — ²⁹) JANET, Rapport sur «le merveilleux scientifique» de M. DURAND. Annal. méd. psych. 1895, pag. 447. — ³⁰) LUTS, Effets physiologiques de la musique sur des Sujets en état d'hypnotisme. Annal. de psych. et d'hypnot. 1895, Nr. 2. — ³¹) THOMAS OLIVER, Case of a girl said to have been miraculously cured of paralysis at St. Winfriede's Well. Lancet. 16. März, Nr. 3733. — ³²) PICK, Ueber psychopathische Wirkungen des Wunders vom Dörrergrund. Wiener med. Wochenschr. 1895, Nr. 12. — ³³) PRENTICE, Hypnotism. New York med. Record. 4. Mai 1895. — ³⁴) BONJOUR, Guérisons par l'hypnotisme. Revue méd. de la Suisse romande. April 1895, pag. 185. — ³⁵) MAGRI, L'hypnotisme moyen de traitement correctif et critérium pour la distinction des délinquants né des délinquants d'occasion. Pisa 1895. — ³⁶) WHITE, The importance of psychological medicine in relation to the general practitioner King's of College. Hosp. Report. I, London, Adlard. — ³⁷) v. KRAFFT-EBING, Nervosität und neurasthenische Zustände. Spec. Path. und Therap., herausgegeben von NOTHNAGEL. Wien 1895, XI, 2. Thl., 210 Seiten, Hölder. — ³⁸) EULENBURG, Sexuale Neuropathie, genitale Neurosen und Neuropsychosen. Leipzig 1895, 164 Seiten, Vogel. — ³⁹) AUCHÉ et CARRIÈRE, De l'hémichorée arhythmique hystérique. Arch. clin. de Bordeaux. Februar 1895, pag. 74 (ref. im Neurol. Centralbl. Februar 1896). — ⁴⁰) SOUQUES, Contribution à l'étude du rôle des idées fixes dans la pathogénie de la polyurie hystérique. Arch. de Neurol. 1894, XXVIII, Nr. 99 (ref. im Neurol. Centralbl. 1896, Nr. 4). — ⁴¹) PICK, Ueber pathologische Träumereien in ihren Beziehungen zur Hysterie. Jahrb. f. Psych. 1896, XIV, Helt 3. — ⁴²) BOSSO, La thérapie suggestive dans les affections hystérique de l'oeil. Arch. di Oftalm. 1894, I, 22. — ⁴³) BONJOUR, Ein Fall von hystero-epileptischem Somnambulismus durch prolongirte Hypnose geheilt. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1895, Nr. 12. — ⁴⁴) LÉPINE, Sur un cas partielier de somnambulisme. Arch. d'anthropol. crim. 13. Januar 1895, Nr. 55. — ⁴⁵) BREUER und FREUD, Studien über Hysterie. Wien 1895, 269 Seiten, Deuticke. — ⁴⁶) DESSOIR, Das Doppelich. 2., vermehrte Aufl., Leipzig 1896, 82 Seiten, Günther's Verlag. — ⁴⁷) v. SCHRENCK-NOTZING, Ueber Spaltung der Persönlichkeit, sogenanntes Doppelich. Wien 1896, Hölder. — ⁴⁸) DANA, A case of Amnesia or «Double Conscience». Psych. Rev. 1894, I, pag. 570—580. — ⁴⁹) v. TACHISCH, Die Elemente der Persönlichkeit (russisch). Vestnik klin. i sudebnoi psichiatr. X, 2, pag. 1. — ⁵⁰) J. SÉOLAS und BONNUS, Hystérie, confusion mentale et amnésie continue anaesthésie généralisée. Expérience de STRÖMPFEL. Arch. de Neurol. 1894, XXVIII, Nr. 93, pag. 353—365 (ref. im Neurol. Centralbl. 1897, Nr. 4). —

⁵¹) WINDSCHEID, Ueber hysterische Schmerzen und deren Behandlung. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. 1895, pag. 478. — ⁵²) JOHN GORDON DILL, Dipsomania and Hypnotism. Proceedings of the society for Psych. Research. March 1895, XI, part. 27. — ⁵³) Als Anhang dazu in demselben Bande: THEODORE GREEN, The treatment by Suggestion with cure in four sittings of a man addicted to the abuse of alcohol, bromides and chloral. — ⁵⁴) M. TISSIÉ, Traitement des phobies par la suggestion et par la gymnastique médicale. Commun. au Congrès des Aliénistes et Neurologistes de Bordeaux 1895. Journ. de neurol. et d'hypnol. Janvier 1896, Nr. 2; sous la direction de M. XAVIER FRANCOIS. Red. en chef Dr. J. B. CROCQ, Bruxelles. — ⁵⁵) M. GLEY, De quelques conditions favorisant l'hypnotisme chez les grenouilles. Soc. de biol. Juin 1895 (ref. im Journ. de neurol. et d'hypnol. 1896, Nr. 3). — ⁵⁶) J. B. CROCQ, Les indications de la psychothérapie. Journ. de neurol. et d'hypnol. 1896, Nr. 6 und 7. — ⁵⁷) MILNE BRAMWELL, Un cas d'hypéridrose localisée traitée avec succès par la suggestion hypnotique. Rev. de l'hypn. 1895, Nr. 12. — ⁵⁸) DAVID, Paralysie hystéro-traumatique traitée avec succès par la suggestion. Ibid. Juni 1895, Nr. 12. — ⁵⁹) EDGAR BÉRILLON, Les indications de la suggestion hypnotique en pédiatrie. Ibid. Juli 1895, Nr. 1 (10 année). — ⁶⁰) AUGUSTE VOISIN, Hystéro-catalepsie. Difficultés de la suggestion hypnotique tenant à l'absence de l'ouïe et de la vue pendant l'hypnose. Procédé suivi de succès. Guérison de la catalepsie. Rev. de l'hypn. 1 (10 année). — ⁶¹) BERNHEIM, La suggestion thérapeutique, Conférences cliniques. Ibid. Nr. 2, 3 und 4 (60 année). — ⁶²) EDGAR BÉRILLON, De l'association thérapeutique du massage et de la suggestion. Ibid. Nr. 2 (10 année). — ⁶³) LUY, Guérison rapide par transfert d'une ancienne paraplégie d'origine diphthérique. Ibid. Nr. 2 (10 année). — ⁶⁴) DESPLATES, Organopathies et hystérie; traitement par la suggestion. Ibid. Nr. 3 (10 année). — ⁶⁵) SCHMELTZ, Sarcome du testicule opéré pendant le sommeil hypnotique. Ibid. — ⁶⁶) M. TISSIÉ, Action inhibitoire de la volonté sur les attaques d'épilepsie. Ibid. Nov. 1895. — ⁶⁷) BOURDON, Onychophagie et habitudes automatiques chez les enfants vicieux ou dégénérés. Ibid. Nr. 5 (10 année). — ⁶⁸) VALENTIN, Du rôle social et hygiénique de la suggestion chez les Hindous. Ibid. Nr. 95. — ⁶⁹) GORDONISSE, Divers troubles d'origine psychique guéris par suggestion à l'état de veille. Ibid. Nr. 95. — ⁷⁰) MARTINET, Du rôle de la suggestion dans la méthode séquardienne. Bordeaux 1895 th. de doct. — ⁷¹) DURAND DE GROS, L'hypnotisme et la morale. Ibid. December 1895. — ⁷²) VERRIER, Vagabondage somnambulique chez un sujet non-hypnotisé, mais suggestionnable. Ibid. December 1895. — ⁷³) BONJOUR, Nécessité de prévoir et empêcher l'autohypnose. Ibid. Juni 1896. — ⁷⁴) MOCRLEY VOLD, Experiences sur les rêves, en particulier sur les rêves d'origine musculaire ou optique. Ibid. Januar 1896. — ⁷⁵) LAUPTS, Le fonctionnement cérébral pendant la rêve et pendant le sommeil hypnotique. Brochure. Paris 1895, 22 Seiten. — ⁷⁶) DELBOEUF, A propos d'une cure merveilleuse de sycois. Rev. de l'hypn. Februar 1896. — ⁷⁷) BERNHEIM, De l'attitude cataleptiforme dans la fièvre typhoïde et dans certains états psychiques. Ibid. Februar 1896. — ⁷⁸) EDGAR BÉRILLON, Le traitement psychique de la kleptomanie chez les enfants dégénérés. Ibid. Februar 1896. — ⁷⁹) GELINEAF, De l'inhibition des accès d'épilepsie. Ibid. Februar 1896. — ⁸⁰) BESCHINSKY, Terreurs nocturnes chez un enfant guéries par la musique. Ibid. Februar 1896. — ⁸¹) Casuistische Mittheilungen über suggestivtherapeutische Behandlung. Zeitschr. f. Hypnose. Mai- und Juni-Heft 1895. — ⁸²) GOLDSCHNEIDER, Ueber die Behandlung des Schmerzes. Berliner klin. Wochenchr. 1896, Nr. 3, 4 und 5.

Theil II. (Littérature des verfloffenen Jahres.) ⁸³) LÖWENFELD, Lehrbuch der gesammten Psychotherapie mit einer einleitenden Darstellung der Hauptthatsachen der medicinischen Psychologie. Wiesbaden 1897. — ⁸⁴) Bericht des 3. internationalen Congresses für Psychologie in München. München 1897. — ⁸⁵) OSCAR VOGT, Zur Kenntniss des Wesens und der psychologischen Bedeutung des Hypnotismus. Zeitschr. f. Hypnot. III, Heft 10, 11, 12; IV, Heft 1 bis 4. — ⁸⁶) OSCAR VOGT, Die directe psychologische Experimentalmethode in hypnotischen Bewusstseinszuständen. Zeitschr. f. Hypnot. V, Heft 1—4; Bericht für den 3. internationalen Congress für Psychologie. München 1897, pag. 250. — ⁸⁷) OSCAR VOGT, Die Zielvorstellung der Suggestion. Zeitschr. f. Hypnot. V, Heft 6. — ⁸⁸) LIPPS, Zur Psychologie der Suggestion, Vortrag mit angeschlossener Discussion. Leipzig, Barth 1897 (auch in der Zeitschrift f. Hypn. 1897). — ⁸⁹) DELBOEUF, Les suggestions criminelles. Bericht des 3. internationalen Congresses für Psychologie. München 1897. — ⁹⁰) ROEMER, Ueber einige Beziehungen zwischen Schlaf und gristigen Thätigkeiten. Congressbericht. — ⁹¹) BRAMWELL, On the so-called automatism of the hypnotised subject. Congressbericht. — ⁹²) WETTERSTRAND, Ueber den künstlich verlängerten Schlaf, besonders bei der Behandlung von Hysterie. Congressbericht. — ⁹³) HECKER, Ueber das Verhältniss der psychischen Behandlung im Wachzustande zur hypnotischen Therapie. — ⁹⁴) FOREL, Der Unterschied zwischen der Suggestibilität und der Hysterie. Was ist Hysterie? Congressbericht. — ⁹⁵) AUGUSTE VOISIN, Traitement de certaines formes d'aliénation mentale par la suggestion hypnotique. Congressbericht, ausführlich als Brochure. Paris, Baillière, 1897. — ⁹⁶) LLOYD TUCKEY, The value of Hypnotism in chronic alcoholism. Congressbericht. — ⁹⁷) BONJOUR, Une preuve nouvelle de l'influence du psychique sur le physique. Ebenda. — ⁹⁸) CROCQ, Etat de la sensibilité et des fonctions intellectuelles chez les hypnotisés. Congressbericht, ausführlich in Klin. Rundschau. 1897. — ⁹⁹) STADLMANN, Zur Therapie der durch Vorstellung entstandenen Krankheiten. Congressbericht. — ¹⁰⁰) LENTNER, Zur Frage der gesetzlichen Stellungnahme gegen missbräuchliche Anwendung des Hypnotismus. Congressbericht. — ¹⁰¹) BRAMWELL, On the appreciation of time

by somnambles. Congressbericht. — ¹⁰⁶) FLOURNOY, Quelques faits d'imagination sublimale chez les mediums. Congressbericht. — ¹⁰⁷) BRAMWELL, Cases illustrative of the medical and surgical value of hypnotic treatment. Congressbericht. — ¹⁰⁸) FALK-SCHUPP, Ueber das Problem der suggestiven Anästhesie. Congressbericht. — ¹⁰⁹) PATRIZI, Il tempo dei riflessi vasali del cervello e delle membra nella veglia e nel sonno. Congressbericht. — ¹¹⁰) ROSENBAH, Der Mechanismus des Schlafes. Congressbericht. — ¹¹¹) BÉRILLOX, Les principes de la pédagogie suggestive et préventive. Congressbericht. — ¹¹²) RAUSCHBERG und HAJOS, Neue Beiträge zur Psychologie des hysterischen Geisteszustandes. Wien und Leipzig 1897. — ¹¹³) STRADELMANN, Der Psychotherapeut. Würzburg 1896. — ¹¹⁴) BINSWANGER, Die Pathologie und Therapie der Neurasthenie. Jena 1896, pag. 384 ff. — ¹¹⁵) ROSENBAH, Nervenöse Zustände und ihre psychische Behandlung. Berlin 1897. — ¹¹⁶) v. SCHRENCK-NOTZING, Ueber Suggestion und Erinnerungsfälschung im Berechtoldprocess. Leipzig 1897. — ¹¹⁷) SCIPIO SIGHELE, Psychologie des Aufbaus und der Massenverbrechen. Dresden und Leipzig 1897 (deutsch von KURELLA). — ¹¹⁸) E. HALLERVORDEN, Abhandlungen zur Gesundheitslehre der Seele und Nerven. I. Arbeit und Wille. Würzburg 1896, Heft 1—3. — ¹¹⁹) BEYER, Nervenleiden, zu heilen durch psychische Behandlung und Hypnotismus. Rheinbach 1897. — ¹²⁰) GREGOROVIVUS, Homöopathie, thierischer Magnetismus, Naturheilverfahren, was haben wir davon zu halten? Dresden 1897. — ¹²¹) WINDSCHEID, Neuropathologie und Gynäkologie. Berlin 1897. — ¹²²) FRENKEL, Ergebnisse und Grundsätze in der Uebungstherapie bei der tabischen Ataxie. Leipzig 1896; Sonderdruck. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 51. — ¹²³) FOREL, Zum Capitel von der Arbeit. Centrall. f. Nervenhk. u. Psychiatr. 24. December 1896. — ¹²⁴) DELBRÜCK, Beschäftigungsinstitut für Nervenranke von A. GROHMANN (Zürich). Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1. December 1896. — ¹²⁵) GROHMANN, Meine kleine Anstalt für Beschäftigung von Nervenkranken. Schweizerische Blätter f. Gesundheitspflege. 1895, Nr. 20. — ¹²⁶) HILGER, Zur Suggestivtherapie. Vortrag in der medicinischen Gesellschaft zu Magdeburg (officelles Protokoll). Münchener med. Wochenschr. 29. December 1896. — ¹²⁷) Ueber seelische Einwirkungen im militärischen Leben. Militärwochenbl. XXI, Nr. 48. — ¹²⁸) REISSNER v. LICHTENSTERN, Schiessausbildung und Feuer der Infanterie im Gefecht. Berlin 1897. — ¹²⁹) MILNE BRAMWELL, Personally observed hypnotic Phenomena and What is Hypnotism. Proc. of the Soc. f. Psychiatr. Res. December 1896. — ¹³⁰) MILNE BRAMWELL, Hypnotic Anaesthesia. The Practitioner. October 1896. — ¹³¹) MILNE BRAMWELL, JAMES BRAID, his Work and Writings. Proceedings of the Soc. for Psych. Res. Juni 1896. — ¹³²) MILNE BRAMWELL, On the evolution of the hypnotic theory. — ¹³³) CLARK BELL, Was his death due to injuries sustained While in the hypnotic trance, in a cataleptic state in the hands of ignorant and mistraigned operators. Med.-Legal Journ. März 1897. — ¹³⁴) HENRY HULST, Gastronomy in hypnosis. Med Record. 9. Januar 1897. — ¹³⁵) CELLERER, L'incontinence d'urine et son traitement par la suggestion. Arch. de Neurol. 1896, Nr. 7. — ¹³⁶) L. BRUNS, Ueber Seelenlähmung. Festschrift der Provinzialirrenanstalt Nietleben. Leipzig 1895. — ¹³⁷) FERRARI, Un caso rarissimo di suggestione musicale. Torino Bocca. — ¹³⁸) HYER, The law of hypnotism. Texas Acad. of science. 1895. — ¹³⁹) LUTS, Crédibilité sociale, suggestion à l'état normal chez les individus lucides. Journ. de neurol. et d'hypnot. I, pag. 50. — ¹⁴⁰) LICHTSCHNEIN, Hypnotism as a therapeutic agent. New York med. Journ. LXIII, pag. 703. — ¹⁴¹) LUTS, Tabacomanie, traitement par l'hypnotisme et la suggestion. Annal. de physiol. et d'hypnot. 1896, Nr. 2. — ¹⁴²) PALAQUE, De la suggestion à l'état de veille, Neutralisation des dangers et influence favorable de l'agglomération des névropathes par son emploi thérapeutique. Thèse de Lyon. Année scolaire. 1895/96. — ¹⁴³) RÉGIS, Kleptomanie et hypnothérapie. Journ. de méd. de Bordeaux. 3. Mai 1896 und Rev. de l'hypnot. 1896, Nr. 11. — ¹⁴⁴) GALDI, La suggestion en psychothérapie, manicomio. 1894, pag. 3, 4. — ¹⁴⁵) GAUSER u. THEURICH, Ueber Hypnose. Zeitschr. f. Psychiatr. 1897, Heft 5. — ¹⁴⁶) RORTER, Etude sur l'hypnotisme. Journ. de Neurol. et d'hypnot. 1896, Nr. 11 u. 12. — ¹⁴⁷) CROCCO, Comme quoi la loi sur l'interdiction des représentations publiques d'hypnotisme devrait être modifié. Journ. de Neurol. et d'hypnot. 1896, Nr. 15. — ¹⁴⁸) CLACS, Vomissements incoercibles durant depuis trois ans, Hypnothérapie guérison. Ref. in Journ. de Neurol. et d'hypnot. Nr. 15. — ¹⁴⁹) PIERRE JANET, Une opération chirurgicale pendant le somnambulisme provoqué. Journ. de Neurol. et d'hypnot. 20. Januar 1897. — ¹⁵⁰) FRANCOU, Du somnambulisme alcoolique considéré surtout au point de vue médico-legal. Journ. de Neurol. et d'hypnot. 1897, Nr. 2. — ¹⁵¹) JOIRE, Sur le traitement par la médication hypnotique de l'état mental, des obsessions et des idées fixes des hystériques. Rev. de l'hypnot. 10 année, Nr. 9. — ¹⁵²) HARTENBERG, De l'élément psychique dans les maladies. Thèse de Nancy. 1895; Revue de l'hypnot. 10 année, Nr. 10. — ¹⁵³) JAOUSAILOFF, L'hypnotisme dans la thérapeutique. Revue de l'hypnot. 1896, Nr. 10. — ¹⁵⁴) ANACLETO, Tumeur mammaire d'origine hystérique. Gazz. degli ospedali. 1895, Nr. 154. Revue de l'hypnot. 10 année, Nr. 10. — ¹⁵⁵) LLOYD TUCKER, Quelques cas d'inversion sexuelle traités par la suggestion. Revue de l'hypnot. Mai 1896. — ¹⁵⁶) BÉRILLOX, Obsession passionnelle avec impulsions homicides traitée avec succès par la suggestion hypnotique. Revue de l'hypnot. 1896, Nr. 12. — ¹⁵⁷) VOISIN, Un accouchement dans l'état de l'hypnotisme. Revue de l'hypnot. 1896, Nr. 12. — ¹⁵⁸) RAYMOND, Asthénie psychique et obsession. Traitement par la suggestion. Rev. de l'hypnot. 1896, Nr. 12. — ¹⁵⁹) MÉNANT de CHESNAIS, Du sommeil provoqué à l'insu du malade, dans un cas; à l'insu du néderin, dans un autre. Revue de l'hypnot. Juli 1896. — ¹⁶⁰) BOURDON, Application de pédagogie suggestive, somnambulisme diurne, troubles du caractère. Revue de l'hypnot. August 1896. — ¹⁶¹) MILNE

BRAMWELL, La guérison des obsessions par la suggestion. Revue de l'hypn. 1896, Nr. 2. —
 114) BÉRILLON, Les suggestions criminelles envisagées au point de vue des faux témoignages
 suggérés. Revue de l'hypn. 1896, Nr. 3. — 115) AUBRY, Influence de la presse sur la criminalité.
 Revue de l'hypn. 1896, Nr. 4. — 116) DUMONT-PALLIER, Rôle thérapeutique de la suggestion
 et de l'auto-suggestion. Revue de l'hypn. 1896, Nr. 4. — 117) VALENTIN, Du traitement
 des neurasthénies graves par la psychothérapie. Revue de l'hypn. October 1896. —
 118) GORODICHZE, Le mal de mer et le moyen de le prévenir par la suggestion hypnotique.
 Revue de l'hypnol. October 1896. — 119) VALUDK, Quelques phénomènes hystériques oculaires
 traités par la suggestion hypnotique. Revue de l'hypn. September 1896. — 120) BLECH,
 L'auto-suggestion comme moyen thérapeutique, physique et morale. Revue de l'hypn. Fe-
 bruar 1897. — 121) VALENTIN, Hystérie mâle, infantile, Onanisme invétéré, circoncision pen-
 dant le sommeil hypnotique. Revue de l'hypn. Februar 1897. — 122) MANGOUR et RENAULT,
 Notes sur un cas de coliques intestinales guéries par la suggestion à l'état de veille (impo-
 sition des mains). Revue de l'hypn. 1897, Nr. 8. — 123) BOURDON, Deux cas de biéphro-
 spasme tonique bilatéral douloureux d'origine hystérique guéris par la suggestion hypnotique.
 Revue de l'hypnol. 1897, Nr. 9. — 124) SPEHL, Epilepsie Jacksonienne. Traitement par la
 suggestion indirecte; guérison. Revue de l'hypnol. 1897, Nr. 9. — 125) MARANDON DE MONTEYL,
 Deux cas de fausse grossesse par crainte de la maternité, avec rappel immédiat de la men-
 struation par suggestion à l'état de veille. Revue de l'hypn. April 1897. — 126) CHARCOT,
 La foi qui guérit. Paris 1897. — 127) FELIX REGNAULT, Hypnotisme et Religion. Paris 1897. —
 128) MONTIN, Le diagnostic de la suggestibilité. Paris 1896. — 129) DÖLLEK, Beiträge zur
 Physiologie der Hypnose. Zeitschr. f. Hypnot. IV, Heft 1, 2 u. 3. — 130) WETTERSTAND,
 Selbstbeobachtungen während des hypnotischen Zustandes. Zeitschr. f. Hypnot. IV, Heft 2
 und 3. — 131) RAUSCHBERG, Beiträge zur Frage der hypnotisch suggestiven Therapie. Zeit-
 schrift f. Hypnot. IV, Heft 5. — 132) v. RENTERGHEM, LIÉBEAULT et son école. Zeitschr. f. Hypnot.
 IV, Heft 6; V, Heft 1—4. — 133) BAUER, Aus der hypnotischen Poliklinik des Herrn Prof. FOREL
 in Zürich. Zeitschr. f. Hypnot. V, Heft 1. — 134) DELIUS, Erfolge der hypnotischen Suggestiv-
 behandlung in der Praxis. Zeitschr. f. Hypnot. V, Heft 2—4. — 135) WEGENER, Nervosität
 und psychische Heilbehandlung. Zeitschr. f. Hypnot. V, Heft 6. — 136) BRÜCKLMANN, Sug-
 gestive Erfahrungen und Beobachtungen. Zeitschr. f. Hypnot. V, Heft 5. — 137) v. SCHRENCK-
 NOTZING, Ein experimenteller und kritischer Beitrag zur Frage der suggestiven Hervorrufung
 circumscripiter vasomotorischer Veränderungen auf der äusseren Haut. Zeitschr. f. Hypnot.
 IV, Heft 4.

v. Schrenck-Notzing.

Sulfite. Man betrachtet allgemein die Verbindungen der schwefligen Säure mit Alkali und Erdmetallen als ungiftig und der Gesundheit nicht nachtheiliger als Sulfate, die bekanntlich in grossen Dosen den Tractus reizen und Abführen bewirken. Noch in allerneuester Zeit ist bei verschiedenen Processen, die sich an die Verwendung sulfalthaltiger Specialitäten (vergl. den Artikel Geheimmittel) knüpfen, von BISCHOFF in Berlin die Behauptung der Ungiftigkeit der Sulfite aufrecht erhalten worden. Indessen hat schon 1890 PFEIFFER¹⁾ im Gegensatz zu OGATA²⁾, der zwar die grosse Giftigkeit der schwefligen Säure betonte, aber eine gleiche Action der schwefligsauren Alkalien bestritt, dargethan, dass auch den neutralen schwefligsauren Salzen und insbesondere dem chemisch reinen Natriumsulfid erhebliche toxische Wirkung zukommt. Neuere Versuche von KIONKA³⁾ bestätigen nicht allein die toxische Action grösserer Dosen auf Kalt- und Warmblüter, sondern zeigen auch das Entstehen chronischer Intoxication durch fortgesetzte Zufuhr kleiner Mengen, ein Factum, das besonders in sanitätspolizeilicher Hinsicht wichtig ist, da die Möglichkeit chronischer Vergiftung durch die längere Zufuhr von Fleischspeisen, die mit der gegenwärtig sehr im Schwunge stehenden Methode der Präservirung mit Natrium- oder Calciumsulfid oder mit Gemengen dieser Substanzen mit Kochsalz, Glaubersalz und Borax imprägnirt sind, nicht ausgeschlossen ist. Beim Menschen ist allerdings bei Einführung grösserer Sulfidosen eine schlimmere Erkrankung nicht zu befürchten, weil nach solchen, zumal wenn wie gewöhnlich ein Theil des käuflichen Natriumsulfids in Natriumsulfat umgewandelt ist, Purgiren eintritt; doch ruft nach den von PFEIFFER an sich und verschiedenen anderen Versuchspersonen angestellten Experimenten schon 0,5 in starker Verdünnung Schmerzgefühl im Magen mit allgemeinem Unbehagen und wiederholtem Aufstossen hervor.

Bei Fröschen wirkt Natriumsulfid lähmend auf das Centralnervensystem und in geringerem Masse auch auf die peripheren Nerven und schädigt sehr frühzeitig den Herzmuskel, der sich bald nicht mehr auf Reizung contrahirt und in starrer Contractionsstellung verharret zu einer Zeit, wo die Erregbarkeit der willkürlichen Muskeln und Nerven noch besteht und die allgemeine Paralyse noch nicht zustande gekommen ist. Bei Warmblütern kommt es weder zu paralytischen Erscheinungen, noch zu Herzlähmung, dagegen resultirt durch zuerst centrale, dann periphere Gefässlähmung starkes Sinken des Blutdruckes und Abnahme der Herzschlagzahl, und gleichzeitig mit der Gefässlähmung kommt es zum Athemstillstande, der durch künstliche Respiration beseitigt und verhütet werden kann. Der Tod erfolgt unter Dyspnoe und meist unter heftigen Krämpfen und nach dem Tode finden sich zahlreiche disseminirte Blutungen in Lungen, Nieren, Magen und Darm. Zur Vergiftung vom Magen aus sind allerdings grössere Dosen erforderlich als bei hypodermatischer oder intranasaler Einführung; aber auch bei Thieren, welche leicht erbrechen, lässt sich durch grössere Dosen tödtliche Vergiftung herbeiführen, wobei zu den disseminirten Blutungen noch locale Reizung und Entzündung im Magen, auch in Lungen und in den Nieren constatirt werden kann. Bei subacuter Vergiftung durch hypodermatische Application von Mengen, die einmal genommen keine Befindensänderung hervorbringen, resultiren dieselben multiplen Blutungen. Gewöhnung an das Gift oder cumulative Wirkung tritt dabei nicht ein, vielmehr resultiren nach den gleichen Mengen immer wiederum die nämlichen Circulationsstörungen.

Die giftige Wirkung des Natriumsulfits vom Magen aus ist bestimmt zum grössten Theile auf die Entstehung von schwelliger Säure zu beziehen. Dass im Magen schwellige Säure entsteht, hat KIONKA mit Bestimmtheit an dem Geruche des Mageninhaltes von Thieren, denen Natriumsulfid in Lösung in den Magen gespritzt wurde, constatirt. Bei der höchst intensiven Aetzwirkung der schwelligen Säure ist das Auftreten intensiver Gastroenteritis, wie sie PFEIFFER von seinen Versuchen mittheilt, nicht auffallend. Bei der chronischen Vergiftung ist möglicherweise der von PFEIFFER nachgewiesene schädigende Einfluss auf die Pankreasverdauung mit im Spiele. Wie bedeutend die Abspaltung von schwelliger Säure im Tractus ist, darüber müssen noch weitere Versuche aufklären. Bei der entfernten Wirkung ist die schädigende Wirkung, die dem Natriumsulfid selbst zukommt, in erster Linie massgebend.

Wie KIONKA fand, rufen schon sehr diluirte Natriumsulfidlösungen (0.2%ige in physiologischer Kochsalzlösung) Formveränderungen der Erythrocyten hervor, wobei diese kleiner, mehr kugelig, stärker contourirt werden und ihre Delle verlieren. Stärkere Lösungen bewirken feinste Niederschläge und ziegelrothe Färbung des Blutes ohne Alteration des Blutspectrums. Hieraus ist die Entstehung der intravitales Gefässverlegungen wohl zu erklären. Abspaltung schwelliger Säure im Blute ist nach PFEIFFER auszuschliessen, weil selbst bei stundenlangem Durchleiten von Kohlensäure durch Sulfidlösung schwellige Säure nicht frei wird. Sicher aber ist, dass das Natriumsulfid nur zum kleinsten Theile als solches in die Secrete übergeht. Nach PFEIFFER gehen nur 3.5% unverändert in den Harn über, während 36.5% im Harn als Sulfat wieder erscheinen. Die Ausscheidung ist nach 5 Stunden fast beendet (85%). Das Maximum der eliminirten Sulfate und Sulfite fällt auf die zweite und dritte Stunde, in denen nahezu die Hälfte zur Ausscheidung gelangt. Die Ausscheidung der Sulfite ist in der zweiten Stunde grösser als in der dritten und nach der vierten wird überhaupt kein Sulfid mehr ausgeschieden. Möglicherweise steht die Schnelligkeit der Erholung bei Vergiftung mit nicht allzugrossen Dosen mit dieser schleunigen Umwandlung des Sulfits in Sulfat in Connex. Ueber die natriumsulfithaltigen

Conservesalze und zur Fleischconservirung empfohlenen Lösungen vergl. den Artikel Geheimmittel.

Literatur: ¹⁾ OGATA, Ueber die Giftigkeit der schwefligen Säure. Arch. f. Hygiene. II, pag. 223. — ²⁾ LUDW. PFEIFFER, Zur Kenntniss der giftigen Wirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze. Arch. I. experim. Path. 1890, XXVII, pag. 261. — ³⁾ H. КЮНКА, Ueber die Giftwirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze und deren Zulässigkeit in Nahrungsmitteln. Zeitschr. f. Hygiene. 1896, XXII, pag. 351. Husemann.

Suspension. Die Suspensionsmethode wurde zuerst von MOTSCHUTKOWSKY ¹⁾ im Jahre 1883 gegen Nervenkrankheiten in Anwendung gebracht. Dieselbe blieb jedoch durch lange Zeit trotz schöner Erfolge, die er schon bei seinen ersten Versuchen erhielt, unberücksichtigt. Erst 5 Jahre später, als CHARCOT durch seinen Schüler RAYMOND (jetzt klinischer Professor und Nachfolger seines Meisters) auf die Methode MOTSCHUTKOWSKY'S aufmerksam gemacht wurde, fing auch er an, auf seiner Klinik Versuche mit der Suspension zu machen, und publicirte schon nach 2 Monaten die mit derselben erhaltenen Resultate. ²⁾ Von nun an wurde natürlich diese Behandlungsmethode mit einem Schläge Gegenstand allgemeiner Aufmerksamkeit, und die Neurologen allerorts beeilten sich, dieselbe in Betreff ihrer Wirksamkeit weiter zu prüfen.

MOTSCHUTKOWSKY wurde auf diese Methode eigentlich durch die bei der behufs Anfertigung des SAYRE'Schen Corsets notwendigen Suspension gemachte Erfahrung geleitet, dass sich der ganze Körper bei dieser Manipulation um $2\frac{1}{2}$ —5 Cm. verlängert, die Krümmungen der Wirbelsäule sich bis zu einem gewissen Grade ausgleichen, und dadurch die Nervenwurzeln sich von einander entfernen. Von allem Diesem schloss er aber auf eine durch die Suspension bedingte Dehnung der Nervenwurzeln und des Rückenmarks, sowie auch auf eine Aenderung der Circulation und Ernährungsverhältnisse dieser Organtheile. Diese Combination musste nun, nach meiner Meinung, MOTSCHUTKOWSKY umso eher auf den Gedanken bringen, die Suspension bei Tabes zu versuchen, nachdem gerade zu der Zeit die von LANGENBUCH ³⁾ empfohlene Nervendehnung bei Tabes in Mode war und im Grossen geübt wurde.

MOTSCHUTKOWSKY selbst referirte in seinem Aufsatz ¹⁾ über die Resultate seiner Behandlung von 23 Nervenkranken mittels der Suspension, von denen 15 mit Tabes und 8 mit anderen Nervenkrankheiten behaftet waren. Die Tabeskranken wurden mit Ausnahme von zweien alle gebessert, während die Resultate bei den übrigen Kranken (verschiedene Formen von Myelitis und 1 Fall von Ischias) minder günstig waren. MOTSCHUTKOWSKY bediente sich zur Suspension des behufs Anfertigung des SAYRE'Schen Corsets gebräuchlichen GLISSON'Schen Suspensionsapparates mit dem Flaschenzuge, Kinnackentriemen (Zaum) und Achselhalter.* Die Suspension wurde stehend ausgeführt, und der Kranke wurde soweit emporgehoben, bis er in der Luft schwebte. Die Suspension wurde jeden zweiten bis dritten Tag ausgeführt, deren Dauer anfangs $\frac{1}{2}$ —1 Minute, später auch 2—5 Minuten war. Während der Procedur wurde die Herzthätigkeit und die Athmung frequenter, der Blutdruck erhöht. Indessen wurden auch unangenehme Nebenerscheinungen, wie Schwindel, Rachialgien, Krämpfe u. s. w. beobachtet. Als Contraindication wurden bezeichnet: Herz- und Lungenkrankheiten, Arteriosklerose, Apoplexie, Epilepsie und Anämie.

CHARCOT behandelte schon in den ersten 2 Monaten seiner Versuche 100 Nervenkranken mittels der Suspension, von denen 50 Tabesranke waren. Von diesen wurden 37 bedeutend gebessert, und wurde demzufolge die Suspension warm von ihm empfohlen gegen Tabes, Paralysis agitata und Ischias.

* In der Literatur findet man fast überall den GLISSON'Schen Hebeapparat als SAYRE'Schen Apparat benannt, was offenbar irrthümlich ist, da sich SAYRE blos zur Anfertigung seines Corsets des GLISSON'Schen Apparates bediente.

Aus einer späteren Zusammenstellung von GILLES DE LA TOURETTE ⁴⁾ ging hervor, dass von 100 auf der CHARCOT'schen Klinik mittels Suspension behandelten Tabeskranken 25% entschiedene Besserung, 35% theilweise Besserung und 40% gar keine Besserung aufwiesen. CHARCOT benutzte zur Suspension ebenso wie MOTSCHUTKOWSKY den GLISSON'schen Hebeapparat, und auch sein Vorgehen bei derselben war dasselbe wie bei MOTSCHUTKOWSKY, indem nämlich der Kranke auch hier stehend soweit hinaufgezogen wurde, bis er vom Boden abgehoben ward. Die Zeitdauer der Suspension war auch bei CHARCOT $\frac{1}{2}$ —1—2, später 3—5 Minuten. Gewöhnlich stellte sich die Besserung erst nach der achten Suspension ein, die alle 2—3 Tage vorgenommen wurde. Wenn nach 20—30 Suspensionen keine Besserung eintritt, soll nach CHARCOT die Behandlung ausgesetzt werden.

Nach CHARCOT's erster Publication wurden, wie bereits erwähnt, allерorts Versuche mit der Suspension bei Nervenkrankheiten gemacht, und zahlreiche Forscher, wie WATTEVILLE ⁶⁾, EULENBURG und MENDEL ⁶⁾, BENEDIKT ⁷⁾, BERNHARD ⁸⁾, SHORT ⁹⁾, LEWIS HICKY ¹⁰⁾, CHARTOU ¹¹⁾, ALTHAUS ¹²⁾, MICHELL CLARKE ¹³⁾, SIMPSON ¹⁴⁾, ABADIE ¹⁵⁾, RAOULT ¹⁶⁾, HAMMOND ¹⁷⁾, DANA ¹⁸⁾, RENZI ¹⁹⁾, LADAME ²⁰⁾, HAUSHALTER und ADAM ²¹⁾, WARTZFELDER ²²⁾, BOOTH ²³⁾, BALABAN ²⁴⁾, ROSENBAUM ²⁵⁾, LUMBROSO ²⁶⁾, dann weiter MOSSDORF ²⁷⁾, HAMILTON ²⁸⁾, RUSSEL und TAYLOR ²⁹⁾, WHITE ³⁰⁾, CLARKE ³¹⁾, POTTS ³²⁾, TONOLI ³³⁾, STERNBERG ³⁴⁾, LESPINAM, DAMASCHINO, RAYMOND, MORTON, MINOR u. A., hatten ihre Erfahrungen über die Suspensionsbehandlung veröffentlicht, deren Resultate mehr weniger mit denen von CHARCOT und MOTSCHUTKOWSKY übereinstimmten. In keinem Falle wurde Heilung erzielt, zumeist Besserungen einzelner Symptome, in einem gewissen Procent gar keine Besserung, in manchen wenigen Fällen auch Verschlimmerungen.

Mit Ausnahme einiger weniger Autoren, wie LEYDEN (Tabes dorsalis, Real-Encyclop. d. ges. Heilk. 2. Aufl., XIX, pag. 460) und HIRT (Path. und Therap. d. Nervenkh. 1890, pag. 114), die sich ganz absprechend gegen die Suspension verhielten, stimmen fast alle Forscher darin überein, dass die besten Resultate bei Tabes erzielt werden können, und mehr weniger gute Resultate bei Paralysis agitans und anderen Tremorarten, dann bei Neurasthenie, Ischias und Impotenz. BENEDIKT erhielt gute Resultate auch bei traumatischer Neurose mittels Suspension. Nach EULENBURG und MENDEL ⁶⁾ war die Suspension von günstigem Einfluss auf das Allgemeinbefinden und auf den Schlaf. Von 61 von ihnen behandelten Tabeskranken wurden 25, also 41% gebessert. Unter den Symptomen bei Tabes besserten sich zumeist vorerst die lancinirenden Schmerzen, dann die Ataxie und das ROMBERG'sche Phänomen, später die Blasen- und Sexuälsymptome, am schwersten die Parästhesien. Besserung von Hirnsymptomen wurden beobachtet von HAMMOND ¹⁷⁾ (Kopfschmerz und Schwindel), LADAME ²⁰⁾ (Ptosis), BERNHARD ⁸⁾ (Diplopie) und von EULENBURG und MENDEL ⁶⁾ (Schlaf). DARIER ³⁵⁾, ABADIE und DESNOS ³⁶⁾, WOROTINSKY ³⁷⁾, BECHTEREW ³⁸⁾ und SPRIMON ³⁹⁾ beobachteten auch Besserung der Amblyopie, während EULENBURG und MENDEL, BENEDIKT und ich keine auffallende Besserung bei Amblyopie sahen. Es können also fast alle Symptome bei Tabes durch die Suspension gebessert werden, nur die reflectorische Pupillenstarre und das WESTPHAL'sche Symptom blieben durch die Suspensionsbehandlung unbeeinflusst, mit Ausnahme jedoch eines Falles von ALTHAUS ¹²⁾, der die Wiederkehr des Kniephänomens im Verlaufe der Suspensionsbehandlung sah, und eines Falles von ASCHER mit alkoholischer Demenz, bei dem ebenfalls das Kniephänomen, nachdem dasselbe $\frac{1}{2}$ Jahre gefehlt hatte, im Verlaufe der Suspensionsbehandlung zurückkehrte. Hierzu bemerkt aber ASCHER, dass das fehlende Kniephänomen bei Alkoholikern auch ohne Behandlung wieder aufzutreten pflegt. Erwähnt sei noch hier als Curiosum der Fall von HALE WHITE ³⁰⁾, bei welchem nach jeder Suspension eine Temperatursteigerung

bis zu 39° C. bei Unverändertheit der Respiration und Circulation sich einstellte, die anfangs bloß vorübergehend war, später aber persistent blieb und selbst nach Aussetzen der Suspension noch 7 Tage andauerte; dann verschwand die Temperaturerhöhung, um sich bei neuerer Suspension wieder einzustellen.

Sehr interessant sind die Daten über Suspension, die in einigen Irrenanstalten ausgeführt wurde. So z. B. die von FRÉSE und RÉGIS (Notes sur quelques essais de suspension dans la paralysie générale et la mélancolie. *Annal. méd.-psych.* Paris, März 1890, pag. 304) und die von ASCHER (Ueber Suspensionsbehandlung in einer Irrenanstalt. *Allg. Zeitschr. f. Psych.* 1891, XLVII, pag. 429). Beide stimmen darin überein, dass eine Beeinflussung durch Suspension auf psychische Störungen nicht beobachtet wurde. Dagegen wurden manche somatische Störungen, wie Ataxie, lancinirende Schmerzen und Incontinentia urinae et alvi in manchen Fällen günstig beeinflusst.

Es fehlte aber bei dieser Procedur auch nicht an unangenehmen, ja gefährlichen Nebenerscheinungen, sowie Kopfschmerzen, Schwindel, Ohnmachtsanfälle, Collaps, Radialislähmung, in einem Falle von CHARCOT Zerreissung einer atheromatösen Arteria axillaris, und in einem Falle von BENEDIKT Metrorrhagie bei einer an Uterusmyomen leidenden Tabetikerin. Ja es kamen sogar auch Todesfälle infolge der Suspension vor, besonders bei Kranken, denen die Suspension selbst überlassen wurde, aber auch in solchen Fällen, die unter ärztlicher Controle standen.

Dies war nun die Ursache, dass der anfänglich so grosse Enthusiasmus für die Suspensionsmethode ebenso rasch auch gesunken ist, als er kam, und weshalb die Autoren theils verschiedene Modificationen der Suspensionsmethode selbst, theils verschiedene andere die Suspension ersetzen sollende Methoden in Vorschlag brachten. In letzterer Beziehung sind in erster Linie die verschiedenen orthopädischen Methoden zu erwähnen, sowie das Tragen des HESSING'schen Mieders, welches der Patient Tag und Nacht ununterbrochen Jahre lang tragen musste und besonders von JÜRGENSEN⁴⁰⁾ gegen Tabes empfohlen wurde. Dann die Behandlung mit dem Extensionsbett nach MAX WEISS⁴¹⁾, wo die Extension und Distraction der Wirbelsäule in liegender Rückenlage im Bette derartig ausgeführt wird, dass der Zug nach oben (kopfwärts) mittels Kopfhalter und Gürtelriemen, nach abwärts mittels Beckengürtel und Fussriemen durch Gewichte bewerkstelligt wird. WEISS hat auf diese Weise Fälle von Ataxie und Neurasthenie mit Impotenz mit günstigem Erfolge behandelt. In neuester Zeit hat WOROTINSKY⁴²⁾ eine einfachere Methode der Wirbelsäulenextension im Bette gegen infolge von Wirbelentzündung verursachte Myelitiden angegeben. Endlich haben DARVIN, BOGROW⁴³⁾ und HAMILTON²⁹⁾ die schiefe Ebene in verschiedener Construction zur Dehnung der Wirbelsäule bei Tabes in Anwendung gebracht.

Indessen hat keine dieser die Suspension ersetzen sollenden Methoden eine so weite Verbreitung gefunden wie die von BENEDIKT empfohlene Methode von BONUZZI⁴⁴⁾, die bekanntlich darin besteht, dass die Füße des horizontal am Rücken ausgestreckt liegenden Kranken soweit gegen den Kopf emporgehoben werden, bis letzterer zwischen die beiden Unterschenkel zu liegen kommt. Nach BONUZZI wird die Wirbelsäule und das Rückenmark durch diese Methode viel mehr gedehnt als durch die Suspension. BENEDIKT⁴⁵⁾ verstärkte noch die Dehnung dadurch, dass er den Kranken auf eine schmale Couchette so lagerte, dass Rücken und Kopf erhöht und schräge lagen, und dann die im Knie gestreckten unteren Extremitäten auseinanderhaltend gegen den Kopf emporhob und zu beiden Seiten der Couchette tief herabdrückte. Nebst glänzenden Resultaten, die BENEDIKT mit dieser Methode aufzuweisen hatte, rath er auch dennoch zur Vorsicht, da auch er, sowie Andere bei derselben unangenehme Nebenerscheinungen, sowie Rachialgie, Cyanose, Muskelzerreissungen u. s. w.

beobachtete. Einer meiner Kranken, ein robust gebauter, herz- und lungen-gesunder Tabetiker, bekam nach jeder derartigen Procedur einen dyspnoischen Anfall, so dass ich mit derselben aussetzen musste.

In letzterer Zeit sind noch zwei andere Methoden als Surrogate der »viel gefürchteten« Suspension von französischer Seite empfohlen worden, die alle auf demselben Principe beruhen wie die BONCZZI-BENEDIKT'sche Methode, nämlich auf der künstlichen Flexion der Wirbelsäule. Die eine stammt von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT ⁴⁶⁾, die andere von BLONDEL ⁴⁷⁾ her. Die Methode von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT wird auf einem eigens dazu construirten niederen Tische derartig ausgeführt, wie die nachstehende Figur 42 zeigt. Der Kranke wird auf dem Tische in sitzender Stellung und mit ausgestreckten Füßen mittels Riemen festgeschnallt. Dann werden zwei von beiden Rändern der Tischplatte ausgehende Riemen in Achtertouren derartig um den Stamm des Kranken gelegt, dass die untere (vordere) Kreuzung etwa am Hypogastrium, die hintere (obere) Kreuzung hoch oben am Rücken zu liegen kommt, während die freien Enden der Riemen wie Hosenträger über die zwei Schultern vorn herabhängen. An diese werden die zwei Enden eines Metallbügels, der etwa das Aussehen eines Stiefel-

Fig. 42.



spornes hat, festgeschnallt. Von dem nach vorn gerichteten »Sporn« des Bügels läuft eine starke Schnur über eine kleine Rolle, die in der Mitte der Tischplatte entsprechend dem Zwischenraume zwischen die beiden Oberschenkel (darum in der Figur nicht sichtbar) angebracht ist. Diese Schnur läuft dann in der Medianlinie des Tisches (zwischen den beiden Unterextremitäten des Kranken verborgen) weiter nach abwärts bis über den Fussrand des Tisches, um endlich in eine Handhabe zu endigen, mittels welcher die Schnur angezogen wird.

Sowie die Schnur angezogen wird, zieht sie den Bügel, und mit diesem die über die Schulter laufenden Riemen, und somit die Schultern des Kranken selbst nach abwärts, wodurch der Rücken nach vorn gekrümmt wird. Die Schnur wird in seinem Laufe am Tisch durch ein eingeschaltetes Dynamometer unterbrochen, durch welches die Zugkraft genau gemessen und dosirt werden kann.

Das Verfahren von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT wird jeden zweiten Tag in der Dauer von 5—8 Minuten vorgenommen. Es werden nur solche Tabetiker behandelt, die sich im zweiten Stadium der Krankheit befinden. Die Besserung zeigt sich besonders in Betreff der Ataxie, der Sensibilitäts-

und Blasenerscheinungen. Dieses Verfahren soll nach Aussage dieser Autoren weder schmerzhaft sein, noch die Circulation oder Respiration stören und nach 4-jähriger Erprobung günstigere Resultate aufweisen als die Suspension, indem sich bei ihrem Verfahren (von 47 Kranken) nur 25%, bei der Suspension nach der MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'schen Methode (bei einem Material von 100 Tabeskranken) 35—40% Misserfolge ergaben. Bei diesem Unterschied in Betreff der Zahl der behandelten Kranken kann denn doch noch kein Vergleich zwischen beiden Methoden gemacht werden. Notabene gilt dies von der alten Suspensionsmethode, während die weiter unten zu beschreibende verbesserte Methode der Suspension gewiss auch bei einem kleineren Materiale den Wettkampf mit der eben beschriebenen Methode der künstlichen Flexion aushalten, wenn nicht diese überragen dürfte, besonders wenn das Material wie bei dieser, sorgfältiger ausgewählt wird, als es bei der alten Suspensionsmethode geschah.

Die zweite Methode, die viel einfacher ist als die von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT, stammt von BLONDEL her, der sein Verfahren schon vor zwei Jahren zur Behandlung der lancinirenden Schmerzen vorschlug und besteht darin, dass er den Kranken auf den Rücken legen, die unteren Extremitäten in den Knien gebeugt gegen den Bauch anziehen lässt, dann einen starken Riemen von unten den gebeugten Knien zu den Schultern führt, der soweit angezogen wird, dass die Knie das Kinn berühren. Dieses Verfahren hat den grossen Vortheil, dass der Kranke dasselbe an sich allein ausführen kann. BLONDEL glaubt, mit seinem Verfahren eine eben so bedeutende Verlängerung der im Wirbelcanal enthaltenen Organtheile zu erzielen, wie GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT mit ihrem complicirten Mechanismus. (Diese erhielten nämlich auf experimentellem Wege an Leichen eine Durchschnittsverlängerung des Rückenmarks sammt Cauda equina von 1 Cm.) Die Dauer einer Sitzung ist 5 Minuten. BLONDEL hatte von 5 Fällen von Tabes bei Zweien günstige Resultate, inwiefern die lancinirenden Schmerzen ganz aufhörten, die Blasenbeschwerden und der Gang sich besserten. Bei Dreien war der Erfolg negativ. Das Verfahren BLONDEL's ist im Grunde nichts anderes als eine neuere Auflage der forcirten unblutigen Nervendehnung. Auch er warnt vor allzu brüskem Vorgehen, indem Tabiker meist zu Spontanfracturen neigen.

Wenn wir nun die eben beschriebenen drei Methoden der künstlichen Flexion der Wirbelsäule untereinander vergleichen, so finden wir, dass alle auf dem Bestreben beruhen, die Verlängerung der Wirbelsäule nach einem und demselben Princip auszuführen, nur ist der Angriff auf die Wirbelsäule bei jeder derselben ein anderer, indem nämlich bei der BONUZZI-BENEDIKT'schen Methode der Angriff von den unteren Extremitäten aus geschieht, bei der von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT von den Schultern aus, bei der von BLONDEL endlich von beiden Seiten her, nämlich von den Schultern und unteren Extremitäten aus. Bei der ersteren dieser Methoden wird gar keine Vorrichtung benöthigt, bei der letzteren bloss ein starker Riemen, während bei der von GILLES DE LA TOURETTE und CHIPAULT ein complicirter Apparat nothwendig wird. Da diese letztere, sowie die Methode von BLONDEL erst in allerletzter Zeit zur Publication gelangten und demnach noch nicht genug erprobt werden konnten, so kann auch vorläufig kein weiterer Vergleich zwischen den drei Methoden der künstlichen Flexion der Wirbelsäule gemacht werden.

Es kann hier nicht verschwiegen werden, dass der bekannte deutsche Gynäkologe HEGAR ⁴⁵⁾ schon viel früher (1884) die Methode der Rückgratskrümmung behufs Verlängerung der Wirbelsäule und Dehnung des Rückenmarkes und dessen Wurzeln als Surrogat der damals vielfach geübten »unblutigen Ischiadicusdehnung« gegen Rückenmarksleiden empfahl, und zwar mit der

Einleitung folgender Worte: »Ich will nur wünschen, dass man keinen Anlass findet, das bekannte Sprichwort über den Schuster und seinen Leisten zu citiren.« Indess schien die Methode HEGAR's keine nähere Beachtung gefunden zu haben, und dieselbe gerieth in Vergessenheit.

Uebrigens finden sich schon in den ältesten Ausgaben der descriptiven Anatomie von HYRTL, so in der aus den Fünfziger-Jahren stammenden 6. Auflage (und auch in allen folgenden Auflagen) Andeutungen über Verlängerung des Rückgrates und des Rückenmarkes infolge von Vorwärtsbeugung der Wirbelsäule. So heisst es auf pag. 725 der besagten Auflage folgendermassen: »Die mit jeder Beugung des Rückgrates verbundene Dehnung des Rückenmarkes bedingt eine etwas höhere Stellung des Conus medullaris. Ein durch das Ligamentum intervertebrale zwischen letztem Brust- und erstem Lendenwirbel eingestossenes Scalpell trifft den Conus medullaris nicht mehr, wenn der Rücken der Leiche gebogen war.«

Weiter oben wurde erwähnt, dass infolge der bei der Suspension ergebenden unliebsamen Nebenerscheinungen die Autoren theils verschiedene die Suspension ersetzende Methoden der Rückgratsdehnung, theils verschiedene Verbesserungen des Suspensionsverfahrens selbst in Vorschlag brachten. Nachdem wir nun die ersterwähnten Methoden im Vorhergehenden besprochen haben, wären eigentlich jetzt die verschiedenen in Vorschlag gebrachten Modificationen des Suspensionsverfahrens selbst abzuhandeln. Bevor wir jedoch auf diesen Punkt näher eingehen, wollen wir vorerst auf zwei Fragen reflectiren, die eigentlich in Betreff des Werthes der Suspension von grossem Belange sind. Die erste dieser Fragen ist die, wieso lassen sich die günstigen Erfolge bei Tabes und anderen Nervenkrankheiten durch die Suspension erklären? Hier sind nun die Meinungen sehr getheilt und theilweise widersprechend. Nach MOTSCHUTKOWSKY und CHARCOT wäre als Folge der Rückgratsdehnung Hyperämie der innerhalb des Wirbelcanals befindlichen Organe anzunehmen, während nach DUJARDIN-BEAUMETZ⁴⁹⁾ und BALABIN²⁴⁾ Anämie die Folge derselben wäre. HAUSHALTER und ADAM²⁵⁾ betrachten die Wirkung der Suspension blos als Folge der Suggestion, während nach ASCHER und EULENBURG²⁶⁾ diese ausgeschlossen ist. ONANOW fand bei Experimenten an Gesunden eine Steigerung des Kniephänomens und der Geschlechtsthätigkeit.

Sehr interessant sind die an Kaninchen ausgeführten Experimente von LUMBROSO²⁶⁾, welche bewiesen, dass das Rückgrat sich auch bei diesen Thieren infolge der Suspension, und zwar je nach dem Gewichte derselben, um 2—5 Mm. verlängert. In Betreff der physiologischen Wirkung fand LUMBROSO bei ohne angehängte Gewichte suspendirten Thieren keine wesentlichen Veränderungen, während sich bei solchen Thieren, denen verschiedene, bis zu 2 Kgrm. Gewichte angehängt wurden, sehr schwere Erscheinungen zeigten, sowie Convulsionen in den vorderen, Lähmungen in den hinteren Extremitäten, und wenn die Suspension 8—12 Minuten andauerte, gingen die Thiere an paralytischen Erscheinungen zu Grunde. Bei den ohne Gewichte suspendirten und nachher getödteten Thieren fand LUMBROSO weder im Rückenmark, noch an den Nervenwurzeln irgend welche Veränderungen, während er bei den mit Gewichten suspendirten und abgestorbenen Thieren hochgradige Hyperämie des Rückenmarkes und der Nervenwurzeln, sowie capilläre Blutungen um den Canalis centralis und in einem Falle sogar Hämorrhagie im verlängerten Marke constatirte. Alle diese Veränderungen leitet LUMBROSO von der Dehnung der Nervenwurzeln her, und sie bestätigen jedenfalls die Erklärung MOTSCHUTKOWSKY's in Betreff der Wirkung der Suspension.

In Russland haben sich BOGROW⁴³⁾ und SLONIN⁶¹⁾ mit dieser Frage beschäftigt und kamen im Wesentlichen zu demselben Resultate wie MOTSCHUTKOWSKY und LUMBROSO.

Die zweite Frage ist die, was verursacht die unangenehmen Nebenwirkungen sowohl bei der Suspension als wie auch beim BONUZZI-BENEDIKT'schen Verfahren? Denn nur über dieses haben wir unter den oben geschilderten analogen Methoden der Rückgratsbeugung bis jetzt nähere und ausgedehntere Erfahrungen. Diese Nebenwirkungen sind bei beiden von zweierlei Art, nämlich rein mechanischer Natur, wie Muskel- oder Arterienzerreissung, Rachialgie, Radialislähmung, Cyanose u. s. w., und dann Nerven- und shockartige Erscheinung, sowie Schwindel, Ohnmacht, Collaps, Tod, welche Erscheinungen offenbar auf plötzlichen Circulationsveränderungen im Centralnervensystem beruhen. Beim BONUZZI'schen Verfahren ist es offenbar das plötzliche Zusammenpressen der Bauch- und Brusthöhle, welches durch plötzliche Stauung der Circulation in allen Organen, hauptsächlich aber in der des Gehirns unter Umständen unliebsame Erscheinungen hervorzurufen im Stande ist. Welche sind nun aber jene Momente, die die unangenehmen, oft sogar gefährlichen Nebenwirkungen bei der Suspension hervorrufen?

Eine nähere Analyse des Vorgehens bei diesem Verfahren lehrt nun Folgendes: Bei der Suspension nach der MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'schen Methode wird die Wirbelsäule, so lange der Kranke den Boden noch berührt, einzig und allein nach oben, also in einer Richtung gezogen, während in dem Momente, in welchem der Körper vom Boden abgehoben wird, der ganze untere Körpertheil (Beckengürtel und untere Extremitäten) mit seinem schweren Gewichte plötzlich einen Gegenzug nach unten ausübt, und zwar mit umso grösserer Gewalt, je schwerer der ganze Körper und demnach auch dessen unterer Theil ist. Es wirken demnach jetzt plötzlich zwei in entgegengesetzter Richtung ziehende Kräfte auf die Wirbelsäule ein, dessen Verlängerung und Dehnung nun eine zu brüske wird. Die Folge davon wird demnach auch eine plötzliche Dehnung des Rückenmarkes und der Wurzeln, sowie auch eine plötzliche und shockartige Veränderung der Circulationsverhältnisse sowohl im Rückgratscanal als auch in der Schädelhöhle sein. Ein solcher Vorgang kann aber unmöglich gleichgültig für das Centralnervensystem sein, und der Nachtheil muss um so schwerer ausfallen, je schwerer das Körpergewicht ist, und je anämischer und geschwächter das Individuum ist.

Der grösste Nachtheil aber, der beide Methoden trifft, besteht darin, dass die Dehnung der Wirbelsäule und des Rückenmarkes unberechenbar und uncontrolirbar ist. Mit anderen Worten, die Kraft, mit der der Arzt bei diesen Proceduren arbeitet, ist absolut unberechenbar und kann nicht nach den verschiedenen Verhältnissen, so wie z. B. nach Qualität der Krankheit, nach dem Kräftezustande des Kranken, nach Grösse und Schwere des Körpers u. s. w. modificirt werden.

Deshalb muss die Suspensionsmethode des Moskauer Arztes Dr. SPRI-MON⁵⁹⁾ als grosser Fortschritt in der Geschichte der Suspension und in Betreff der Mechanotherapie der Tabes betrachtet werden, inwiefern dieselbe einerseits eine viel schonendere Behandlungsweise darstellt als alle übrigen bisher angewandten Methoden, andererseits aber jenen grossen Vortheil bietet, dass die Kraft, mit der man die Rückgratsdehnung vornehmen will, genau gemessen werden kann. Bei dieser Methode wird die Suspension in sitzender Stellung vorgenommen. Der Apparat selbst ist mit einigen unbedeutenden Modificationen von WOROTINSKY und BECHTEREW⁶²⁾ nach einer Zeichnung von WOROTINSKY in nachstehender Fig. 43 abgebildet. Er besteht zunächst aus einem über 2.13 Meter hohen starken Pfosten, der in einem beiläufig 1 Qm. breiten niederen Fussbrett senkrecht befestigt ist und am oberen Ende eine etwa 40 Cm. im Durchmesser zählende Holzrolle trägt, in deren Einschnitte ein starkes Seil läuft. Dieses Seil trägt an seinem vorderen Ende den GLISSON'schen Hebelbalken mit dem von diesem herab-

hängenden Kinnackenriemen (Zaum) und Ellbogenhalter (statt der Achselriemen), an seinem hinteren Ende einen Kasten zur Aufnahme von Gewichten.

Der Kranke setzt sich nun auf einen auf das Fussbrett gestellten Sessel oder, wie in der Zeichnung zu sehen ist, auf einen an den Pfosten befestigten Sitz, und wird mittels des angelegten Zaumes und Armhalters

Fig. 43.



dadurch in die Höhe gezogen, dass man in den Kasten nach einander 2 bis 5 Kilogewichte hineinlegt. Eine zweckmässige Einrichtung ist die Ersetzung der Achselriemen mittelst der sogenannten Arm- oder Ellbogenhalter, da dadurch viele Unannehmlichkeiten, wie Radialislähmung, Unterdrückung des Pulses u. s. w., vermieden wird. Ausser diesem Momente hat diese Methode noch folgende grosse Vortheile: 1. Der Kranke wird, da er während der

ganzen Procedur sitzt, nur nach einer Richtung, nämlich nach oben gezogen. 2. Was eigentlich die Hauptsache ist, dass der auf die Wirbelsäule ausgeübte Zug zahlenmässig, nämlich mittels der eingelegten Gewichte ausgedrückt wird, und 3., dass der Zug auf die Wirbelsäule zwar nicht so intensiv ist, wie bei der Suspensionmethode nach MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT, oder bei der Rückgratkrümmung nach BOXUZZI-BENEDEKT, dafür aber können die Kranken die Suspension umso länger vertragen, nämlich 5—10—15 Minuten lang, ohne dass gefährliche Erscheinungen zu befürchten wären.

Was die applicirten Gewichte betrifft, so beginnt man gewöhnlich mit 25—30 Kilo und geht je nach dem Kräftezustand und der Schwere des Kranken allmählig bis zu 40—60 Kilo, wie es WOROTINSKY und BECHTEREW angewendet. Ich gehe selten über 45 Kilo hinaus. Das Maximum, welches ich anwendete, war 53 Kilo bei einem kräftigen, blos an functioneller Impotenz leidenden, sonst aber völlig gesunden 73 Kilo schweren Manne mit 33 Jahren, der aber bei dem Gewichte von 53 Kilo schon vom Sessel gehoben war. Die Zeit der Suspension konnte ich nie über 10—12 Minuten fortsetzen, während WOROTINSKY und BECHTEREW dieselbe auf 15—20 Minuten hinausziehen konnten, ohne irgend welche unangenehme Zufälle zu erfahren. (Weiteres über diesen Gegenstand, sowie über die bei dieser Methode beobachteten subjectiven und objectiven Erscheinungen, und noch über mehrere hier in Betracht kommende Momente werde ich in einem nächstens an anderem Orte erscheinenden Artikel mittheilen.)

Nachdem ich anfang, mit dieser Suspensionsmethode meine Versuche zu machen, sah ich bald ein, dass dieselbe bedeutender Verbesserungen fähig sei. Zunächst fand ich, dass es nicht zu den Annehmlichkeiten eines Ordinationszimmers gehört, wenn der Kranke daselbst ein plumpes, über 2 Meter hohes, galgenähnliches Holzgerüst vor sich sieht, unter welches er gesetzt wird. Das allein erzeugt schon offenbar Angst und Aversion gegen die Cur von Seite des Patienten, abgesehen davon, dass dieses Gerüst mit seinem breiten Podium einen grossen Raum im Zimmer einnimmt.

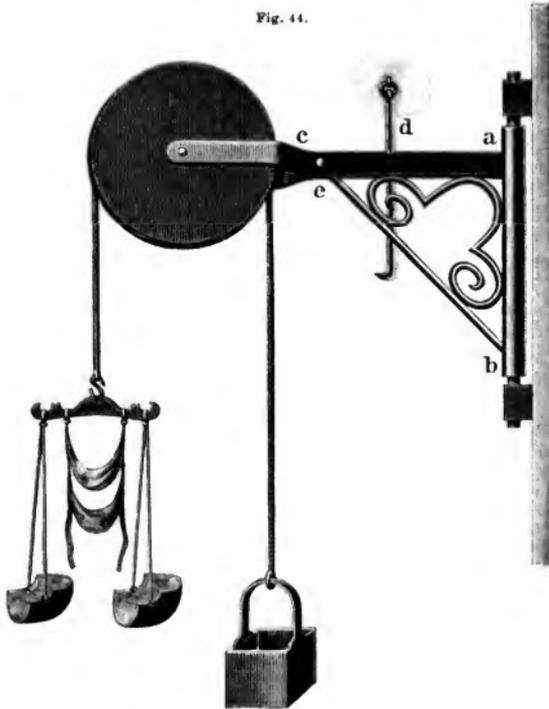
Ich half also diesen beiden Uebelständen durch folgende Vorrichtung ab: Ich liess mir einen starken rechtwinkelig dreieckigen eisernen Rahmen machen, den ich an die Wand in passender Höhe derartig befestigen liess, dass der die eine Kathete bildende Schenkel Fig. 44 (*a, b*) senkrecht an die Wand befestigt war, der die andere Kathete bildende Schenkel (*a, c*) horizontal lief und sich bedeutend über seinen Kreuzungspunkt mit dem die Hypotenuse bildenden Schenkel (*b, e*) verlängert, und in eine starke Gabel endigt, die die 40 Cm. im Durchmesser messende hölzerne Rolle trägt, um die das Seil läuft, welches im Uebrigen ganz so wie beim SPURMOX'schen Apparate an seinem vorderen Ende den GLASSOX'schen Balken mit Zaum und Ellbogenhalter, an seinem hinteren Ende eine Holzlade trägt zum Einlegen von Gewichten.

Es ist also bis auf das plumpe Holzgerüst, die ganze Einrichtung dieselbe geblieben, wie beim SPURMOX'schen Apparate, nur mit dem Unterschiede, dass jetzt die die Holzrolle tragende Vorrichtung an der Wand hängt, Niemandem in den Weg liegt, und im Zimmer keinerlei plumpe Holzgerüst zu sehen ist. Damit nun auch der hängende Apparat im Nichtgebrauchfall Niemandem belästige, und mit den herabhängenden Bestandtheilen Niemandem dadurch in dem Weg stehe, dass der Apparat aus der Wand ziemlich weit hervorsteht, ist der Rahmen gleichzeitig derartig an der Wand befestigt, dass sein senkrechter Schenkel *a, b* sich an den beiden Enden zu Achsen verlängert, welche sich in zwei an die Wand befestigten Hülsen bewegen, und auf diese Weise der ganze Rahmen mit allen seinen Anhängseln (Rolle u. s. w.) gegen die Wand gedreht und an diese angelehnt werden kann.

Damit aber infolge der nun leichten Beweglichkeit des Rahmens beim Gebrauch sich derselbe nicht hin- und herbewege, sondern in aus der Wand senkrecht hervorstehender Lage fixirt werden könne, habe ich an der Wand unweit vom Rahmen einen Haken (*d*) anbringen lassen, dessen freies krummes Ende in einen an dem horizontalen Arme des Rahmens angebrachten Ring (der in der Zeichnung blos durch den Punkt bei *e* angedeutet ist, da derselbe sich an der dem Leser abgewendeten Seite des Armes befindet) eingesteckt wird. Auch der Haken ist in der Figur nicht an der richtigen Stelle gezeichnet, da er eigentlich ebenfalls in der Wand in entsprechender Entfernung vom Rahmen befestigt ist.

Später sah ich dann bald ein, dass auch die Manipulation mit den Gewichten höchst lästig, beschwerlich und zeitraubend ist. Ohne mich hier

Fig. 44.



näher auf diese Frage weitläufiger einzulassen, indem dieser Punkt in meinem oberwähnten Aufsätze ohnehin weitläufig besprochen werden wird, will ich hier nur erwähnen, dass selbst SPRIMON diesen Nachtheil bei seinem Apparate einsah, und denselben in einer Weise modificirte, dass weniger Gewichte benutzt wurden. Jedoch scheint auch diese Veränderung nicht entsprochen zu haben, da sowohl BECHTEREW als WOROTINSKY dennoch den ursprünglichen SPRIMON'schen Apparat auch später benützten. Ein zweiter Nachtheil dieser Methode ist der, dass die Zunahme des Zuges an der Wirbelsäule keine continuirliche, sondern »absatzweise« geschieht, und wenn man, um nicht übermäßig viel Zeit zu gebrauchen, mit 5 Kilogrammen arbeitet, es für den Kranken keineswegs gleichgiltig sein kann, wenn der Zug in Absätzen und mit plötzlichen Vermehrungen von 5 Kgrm. geschieht. Es ist so,

wie wenn Jemand statt der Gewichte den Zug an dem Seil mit den Händen, aber in temporeisen brüskten Rissen ausführen wollte.

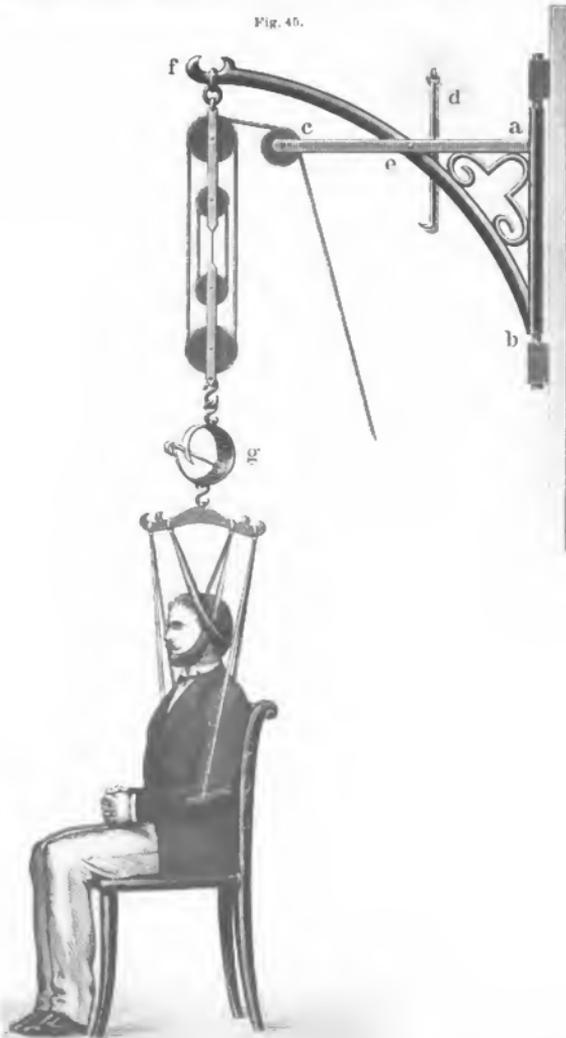
Ich trachtete nun eine Methode zu erfinden, bei welcher nebst Beibehaltung des *SERMOX*'schen Principes der Messung der Zugkraft sowohl die zeitraubende Manipulation mit den Gewichten erspart, als auch eine sanft und stetig zunehmende Dehnung der Wirbelsäule ermöglicht wäre. Und dies ist mir auch nach vielfachen vergeblichen Versuchen mit verschiedenen mechanischen Principien endlich gelungen, indem ich wieder zu dem ursprünglichen *GLISSOX*'schen Hebeapparat mit dem Flaschenzuge zurückgriff, wie ihn zuallererst *MOTSCHUTKOWSKY* benutzte, nur mit dem Unterschiede, dass 1. der Kranke nicht stehend, sondern in sitzender Stellung hinaufgezogen wird, 2. statt der Achselriemen die Ellbogenhalter gebraucht werden, und 3., was eigentlich das Wichtigste ist, dass statt der Gewichte zwischen dem Flaschenzuge und dem *GLISSOX*'schen Schwebebalken eine einfache Federwage, eine sogenannte Fleischwage eingeschaltet wird, wie man sie in jedem Haushalte zum Fleischwägen zu benutzen pflegt, und wie sie in den Eisenhandlungen zu bekommen ist (Fig. 45 *g*).

Die Federwage besteht aus einem ovalen Stahlrahmen, dessen beide Enden an einer Seite frei sind, und einen Zeiger spielen lassen, der an einer Messingplatte innerhalb des Rahmens die Kilogramme anzeigt. Wenn gar kein Zug an dem Rahmen ausgeübt wird, hängt der Zeiger lose herunter und steht auf dem Nullpunkte. Sowie aber ein Zug an den oberen und unteren Haken der Wage angebracht wird und dadurch der Rahmen auseinandergezogen wird, fängt der Zeiger an zu steigen, und zwar der zunehmenden Zugkraft entsprechend immer höher, und zeigt auf diese Weise immer mehr Kilogramme an der Messingplatte an. Und so können wir auf diese Weise die mit dem *GLISSOX*'schen Schwebebalken emporgehobene Last, id est den an der Wirbelsäule ausgeübten Zug genau in Kilogrammen bestimmen, ohne die umständliche und lästige Hantirung mit Gewichten zu gebrauchen. Hierbei wird aber auch der zweite ebenso wichtige Vortheil erreicht, dass der Zug an Kopf und Wirbelsäule dank des Flaschenzuges sanft, allmählig, gleichmässig und in schonender Weise geschieht, und nicht in Absätzen und den Gewichten entsprechenden Einzeldehnungen.

Damit der Flaschenzug nicht in der Mitte des Zimmers oder auch anderswo am Plafond angebracht werde, und der Arzt, der den Zug des Seiles bewerkstelligt, auch zugleich die Wage controliren, also neben dem Kranken stehen könne, habe ich den Flaschenzug ebenfalls, wie früher den *SERMOX*'schen Apparat mit der Rolle und dem Kasten (Fig. 44), in angemessener Höhe mittels desselben dreiseitigen Rahmens wie diesen an die Wand angebracht, womit auch bezweckt wird, dass auch der Flaschenzug am allerwenigsten in dem Weg steht. Nur musste ich natürlich einige Aenderungen an demselben vornehmen, indem ich an den horizontalen Arm des Rahmens (*a, c*) anstatt der grossen hölzernen Rolle eine kleine Messingrolle (*c*) anbrachte, über welche die Schnur des Flaschenzuges läuft, während der schiefe Arm (*b, e*) viel stärker und so construirt wurde, dass er sich bogenförmig über den horizontalen Arm nach oben und aussen soweit erhob, dass sein freies hakenförmiges Ende (*f*), welches zur Aufnahme des Flaschenzuges bestimmt ist, die Rolle (*c*) um einige Centimeter nach aussen überragt. Es muss darauf geachtet werden, dass der Flaschenzug nicht zu nahe an die Wand zu hängen komme, d. h. dass der bogenförmige Arm (*b, e, f*) nicht zu kurz ausfalle, damit neben der Wand genug Platz sei für den Kranken zu sitzen und für den Arzt, der das Seil anzieht, zu stehen. Der Flaschenzug soll 60—65 Cm. entfernt von der Wand hängen.

Um den Zug an dem Flasenzug leichter und gleichmässiger zu bewerkstelligen, und damit der Arzt das stark gespannte Seil nicht durch 10—15 Minuten in der Hand halten müsse, liess ich ausserdem noch behufs Aufwicklung des Seiles in passender Höhe unterhalb des Rahmens ein kleines

Fig. 40.



eisernes Wellenrad mit einer verhältnissmässig langen Kurbel, mit Zahnrad und Sperrer an die Wand anbringen, welch letzterer den grossen Vortheil hat, dass beim Nachlass des Zuges der Flasenzug sofort fixirt wird, und kein Nachlass des Seiles möglich ist, bis nicht die Sperrzunge gelüftet wird. (Das Wellenrad ist in der Zeichnung nicht zu sehen.) Auch wurde hier der

Rahmen so an die Wand befestigt, dass er mit Flaschenzug und dessen Anhängseln gegen die Wand gelehnt werden konnte, wie oben bei dem von mir modificirten SPRIMON'schen Apparate beschrieben wurde.⁶³⁾

Die Manipulation mit dem eben beschriebenen Apparate ist natürlich jetzt ebenso einfach wie bei der MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'schen Methode, nur mit dem Unterschiede, dass der an Kopf und Wirbelsäule anzubringende Zug genau mittels Kilogrammen gemessen werden kann, und dass der Zug durch Anbringung des Wellenrades ein gleichmässiger und leicht fixirbarer ist. Ich bewerkstellige den Zug beim Sitzen auf einem Sessel so lange, bis der Patient über dem Sessel schwebt; natürlich geschieht das nicht gleich bei der ersten Sitzung, wo auch die Zeitdauer der Sitzung je nach dem Befinden des Patienten eine angemessenen kürzere ist. Bei Solchen, die dann die Suspension in dieser Weise genug gut vertragen, lasse ich den Patienten so sitzen, dass seine Füsse auf einem Schemmel ruhen, wo er dann, wenn er einmal über dem Sessel schwebt, sozusagen mit dem ganzen Körper in der Luft hängt, mit Ausnahme der Füsse, die noch auf dem Schemmel ruhen; damit wird bezweckt, dass der grösste Theil des Unterkörpers zugleich einen Gegenzug an der Wirbelsäule nach unten ausübt, was die Dehnung derselben jedenfalls verstärkt. Denn wenn die Füsse auf dem Boden ruhen, und ich den Körper soweit emporhebe, dass das Gesäss über dem Sessel schwebt, so ruht doch immer noch der Oberschenkel am Rande des Sessels, während, wenn die Füsse auf einem Schemmel ruhen und der Zug soweit geschieht, dass der Patient vom Sessel emporgehoben wird, auch schon der ganze Unterkörper in der Luft schwebt mit Ausnahme der Füsse. Natürlich kann dieses Schweben in der Luft nicht verglichen werden mit dem bei der MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'schen Methode.

Ich glaube nun mit dieser meiner Methode der Suspension sozusagen das Ideal einer Suspensionsmethode erreicht zu haben. Natürlich dürfen auch von dieser verbesserten Methode keine spezifisch-therapeutischen Erfolge erwartet werden. Aber Alles, was von einer gefahrlosen Suspension erwartet werden kann, wird sich bei dieser Methode erfüllen, wenn die mit der Suspension zu behandelnden Individuen ausgewählt werden. Zu diesem Behufe sollen nur Tabesranke mittels Suspension behandelt werden, die sich im 1. und 2. Stadium der Krankheit befinden. Weiters muss Rücksicht genommen werden auf die Constitution, das Alter und auf den Kräftezustand des Kranken; dann ganz besonders auf Complicationen von Seite der Circulations- und Respirationsorgane. Meiner Erfahrung nach vertragen auch Alkoholiker und Nierenranke die Suspension nicht.

Bei Inbetrachtung aller dieser Umstände habe ich keinerlei unangenehme Erscheinungen bei meinem Verfahren beobachtet. Wenn geklagt wurde, wurde nie über Kopfschmerz, Schwindel oder andere nervöse Erscheinungen geklagt, sondern einfach über Druck, theils auf den Hinterkopf, theils auf das Kinn oder die Zähne, den manche Patienten nicht über 10 Minuten aushielten, trotzdem die betreffenden Bandagentheile gehörig breit und gepolstert waren.

Ich habe bis jetzt Kranke mit Tabes, Tremor, Ischias und functioneller Impotenz theils mit dem ursprünglichen, theils mit dem von mir modificirten SPRIMON'schen Verfahren, theils mit meiner eigenen Methode mit dem Flaschenzuge und der Wage behandelt, und im Allgemeinen gute Resultate bekommen; jedoch habe ich noch zu wenig Material beisammen, um schon jetzt eine mit anderen Methoden zu vergleichende Statistik zusammenstellen zu können. Es wäre demnach sehr wünschenswerth, wenn die Herren Neurologen wieder zu meiner nun verbesserten und jede Gefabr ausschliessenden Suspensionsmethode zurückkehrten und ihre mit derselben gemachten Erfahrungen je zahlreicher publiciren möchten.

Literatur: ¹⁾ A. MOTSCHUTKOWSKY, Dehnung des Körpers als Heilmittel in einigen Rückenmarkskrankheiten. Wratsch. 1883, Nr. 17—21 (russisch). Ref. im Neurol. Centrbl. 1883, pag. 427. Die Uebersetzung des Artikels des Wratsch erschienen im »Brain«. Octoberheft 1889 und in der Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 25. — ²⁾ J. M. CHARCOT, De la suspension dans le traitement de l'ataxie locomotrice et de quelques autres maladies du système nerveux. Leçon recueillie par GILLES DE LA TOURETTE. Progrès méd. 19. Januar 1889, et GILLES DE LA TOURETTE, De la technique à suivre dans le traitement de l'ataxie locomotrice progressive et de quelques autres maladies du système nerveux. Progrès méd. 23. Februar 1889. — ³⁾ LANGENBUCH, Ueber die Dehnung grösserer Nervenstämmen bei Tabes dorsalis. Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 48. — ⁴⁾ GILLES DE LA TOURETTE, Modifications apportées à la technique de la suspension dans le traitement de l'ataxie locomotrice et de quelques autres maladies du système nerveux. Nouv. Iconographie de la Salpêtrière. 1890, Nr. 3. — ⁵⁾ WATTEVILLE, On the treatment by suspension of locomotor ataxy and some other spinal affections. London 1889. — ⁶⁾ EULENBURG und MENDEL, Ergebnisse der Suspensionsbehandlung bei Tabes dorsalis und anderen chronischen Nervenkrankheiten. Neurol. Centrbl. 1889, Nr. 11. — ⁷⁾ M. BENEDIKT, Zur Frage der Suspensionstherapie. Wiener med. Wochenschrift. 1889, Nr. 45 u. 46. — ⁸⁾ BERNHARDT, Ueber die Behandlung Tabischer mittels Suspension. Berlin. klin. Wochenschr. 1889 und Neurol. Centrbl. 1889, pag. 343. — ⁹⁾ SHORR, Brit. med. Journ. 1889, pag. 692. — ¹⁰⁾ LEWIS HICKY, Ibidem, pag. 765. — ¹¹⁾ CHARTON, Ibidem, pag. 818. — ¹²⁾ ALTHAUS, Suspension for locomotor ataxia. Ibidem, pag. 872. — ¹³⁾ MICRELL CLARKE, Practitioner. 1889, pag. 339. — ¹⁴⁾ SIMPSON, Canad. Practitioner. 1889, pag. 213. — ¹⁵⁾ ABADIE, Progrès méd. 22. Juni 1889. — ¹⁶⁾ RAOULT, Ibid. pag. 469 und Traitement de l'ataxie locomotrice et de quelques autres maladies du système nerveux par la suspension. Arch. de Neurol. 1889, Nr. 52. — ¹⁷⁾ HAMMOND, New York med. Journ. 12. Mai 1889. — ¹⁸⁾ DANA, New York med. Record. 15. April 1889. — ¹⁹⁾ RIENZI, Rivista clin. terap. März 1889. — ²⁰⁾ LADAME, De la suspension dans les tabes. Progrès méd. 1889, 2. Serie, X und Revue méd. de la Suisse romande. 1889. — ²¹⁾ HAUSHALTER und ADAM, De la suspension dans le traitement des maladies du système nerveux. Progrès méd. 1889, Nr. 44, 47, 48. — ²²⁾ WARTZFELDER, New York med. Record. 1889, pag. 620. — ²³⁾ BOORR, Internat. Journ. of Surgery. 1889, pag. 106. — ²⁴⁾ BALABIN, Traitement de l'ataxie par la suspension. Thèse de Paris. 1889. — ²⁵⁾ ROSENBAUM, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 37. — ²⁶⁾ LUMBROSO, Rivista clin., Arch. ital. di clin. med. 1890. — ²⁷⁾ MOOSHOFF, Ueber Suspension bei Rückenmarkskrankheiten. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. in Dresden. 1889—1890. — ²⁸⁾ HAMILTON, The treatment of certain diseases of the nervous system by suspension and postical methods, with the description of a new apparatus. New York med. Rec. 1890, Nr. 9. — ²⁹⁾ RUSSEL und TAYLOR, Treatment by suspension. Brain. 1890, XIII, pag. 206. — ³⁰⁾ HALK WHITE, Three cases of tabes dorsalis treated by suspension, in one of which it induced pyrexia. Lancet. 1. Januar 1890; Neurol. Centrbl. 1890, pag. 346. — ³¹⁾ CLARKE, On the value of the suspension in the treatment of tabes dorsalis. Lancet. 18. Juli 1891. — ³²⁾ POTTS, A case of locomotor ataxia successfully treated by suspension. Universal med. Mag. September 1891, pag. 775. — ³³⁾ TONOLI, La sospensione in alcune malattie de sistema nervoso. Gazz. lomb. 1890 und 1891. — ³⁴⁾ STERNBERG, Ueber Suspension. Pester med.-chir. Presse. 1890, Nr. 44. — ³⁵⁾ DARIEN, Bull. méd. 1890, Nr. 29. — ³⁶⁾ ABADIE et DESROS, Remarques sur la suspension. Progrès méd. 1889, X, 2. Serie. — ³⁷⁾ WOROTINSKY, Ueber die Suspension als Behandlungsmethode bei Nervenkrankheiten. Deutsche Zeitschr. f. Nervenlk. 1895, VIII, pag. 75. — ³⁸⁾ BECHTREW, Ueber den Einfluss der Suspension auf die Heilwirkung bei Affectionen des Rückenmarkes. Neurol. Centrbl. 1893, Nr. 7, pag. 210. — ³⁹⁾ SRIMON, Medic. obosenie. 1889 (russisch). — ⁴⁰⁾ JÜRGENSEN, Ueber mechanische Behandlung der Tabes nach dem System HESSING. Deutsche med. Wochenschr. 1889, XV. — ⁴¹⁾ MAX WEISS, Allg. Wiener med. Ztg. 1889. — ⁴²⁾ WOROTINSKY, Sur l'importance de la distension de la colonne vertébrale en position horizontale dans les myélites par compression. Revue neurol. 1896, Nr. 3. — ⁴³⁾ BOGOROV, Zur Frage über die Behandlung von Rückenmarkskrankheiten nach dem System MOTSCHUTKOWSKY. Bot. f. klin. u. forens. Psychiatr. 1890. — ⁴⁴⁾ P. BONUZZI, Atti della R. Accad. med. di Roma. 1890/91, pag. 257. — ⁴⁵⁾ M. BENEDIKT, »Die Methode Bonuzzi.« Die Behandlung der Tabes. Wiener med. Blätter. 1891, Nr. 51 und Wiener med. Presse. 1892, Nr. 1. — ⁴⁶⁾ GILLES DE LA TOURETTE, Le traitement de l'ataxie par l'élongation vraie de la moëlle. Acad. de Méd. 26. April 1897; Paris, Rueff & Comp., 1897. — ⁴⁷⁾ BLONDEL, Zur Behandlung der Tabes dorsalis mittels forcirter Flexion der Wirbelsäule. Erschienen in Revue de therap. méd.-chir. 1. April 1895. Vorgetr. in der Acad. de méd. de Paris 4. u. 11. Mai 1897. — ⁴⁸⁾ ALFRED HEGAR, Die Dehnung des Rückenmarkes. Wiener med. Blätter. 1884, Nr. 3 u. 4. — ⁴⁹⁾ DUJARDIN-BEAUMETZ, De la suspension chez les tabétiques. Bull. de therap. 1889, XV. — ⁵⁰⁾ EULENBURG, Encyclopäd. Jahrb. 1891, I, pag. 650. — ⁵¹⁾ SLENSIN, Zur Frage der Dehnung der Wirbelsäule auf Rückenmarksreflexe und Blutdruck. Dissert. St. Petersburg 1891. — ⁵²⁾ BECHTREW, Die Bedeutung der Suspension bei einigen Rückenmarksaffectionen. Neurol. Centrbl. 1893, pag. 605. — ⁵³⁾ S. H. SCHEIBER, Vorgetr. i. d. königl. ungar. Gesellschaft der Aerzte am 7. November 1886.

Scheiber.

Synovialextract, s. Organotherapie, pag. 433.

Synovialtherapie, s. Organotherapie, pag. 433.

T.

Taka-Diastase, ein aus dem *Aspergillus Oryzae*, der zur Reifeinfabrication der Japaner dienenden Pilzart gewonnenes diastatisches Ferment, welches von amerikanischen Aerzten bei dyspeptischen Zuständen verschiedener Art angewendet wird. Die diastatische Wirkung des Präparates ist eine sehr schnelle und vollständige und steht der des Ptyalins in dieser Beziehung nicht nach. Nach H. LEO ist die Taka-Diastase zunächst dann indicirt, wenn die Production des Speichels herabgesetzt ist, also bei Kindern in den ersten Lebensmonaten, wenn stärkemehlhaltige Kost (z. B. wegen Durchfälle) erwünscht ist; ferner bei abnormer Trockenheit der Mundhöhle, wie man sie bei Fieber, Diabetes und bei Schrumpfniere nach starken Durchfällen etc. findet. Endlich kann die Diastase bei jenen Erkrankungen des Magens verwendet werden, welche mit abnormer Säureproduction einhergehen, also bei der reinen und bei der mit *Ulcus ventriculi* verbundenen Hyperacidität. Für die letztere Indication ist die Taka-Diastase darum tauglich, weil ihre Wirkung im Magen noch eine Zeitlang zur Geltung kommen kann, und zwar erheblich länger, als dies beim Ptyalin oder bei der Malzdiastase der Fall ist. Während die Wirkung dieser Fermente, wie bekannt ist, schon bei einem Gehalt von 0.01% HCl sistirt, hat LEO constatirt, dass dies bei der Taka-Diastase erst viel später eintritt. Bei 0,1% HCl hört freilich auch die Wirkung der Taka-Diastase auf. Dagegen werden bei 0,05% HCl noch circa 60% der Stärke durch das Ferment in Maltose umgewandelt. Es empfiehlt sich also, bei Hyperacidität des Magens die stärkemehlhaltige Nahrung im Beginne der Mahlzeit darzureichen, und zwar zugleich mit der Taka-Diastase. Diese hat einen nur wenig hervortretenden Geschmack; sie wird am besten in Form von Pulvern zu 1—3 Dgrm., in Wasser aufgelöst, während des Essens genommen.

Literatur: H. LEO, Ueber die therapeutische Anwendung von diastatischem Ferment. *Therap. Monatsh.* 1896, pag. 635.

Loebisch.

Tannalbin. Um ein im Magen unlösliches und sich im Darm erst allmählig lösendes Tanninpräparat zu erhalten, wobei derselbe Grundgedanke verwirklicht werden sollte, welcher HANS MEYER bei der Darstellung des Tannigens leitete (s. *Encyclop. Jahrb.* V, pag. 652), hat R. GOTTLIEB die von ihm als Tannalbin bezeichnete Eiweissverbindung des Tannins dargestellt. Diese enthält 50% Gerbsäure und hat durch mehrstündiges Erhitzen auf 110—120° C. die Eigenschaft erhalten, im künstlichen Magensaft ungelöst zu bleiben, hingegen bei schwach alkalischer Reaction unter Einwirkung des Pankreassaftes allmählig gelöst zu werden.

Die Erfahrungen von R. v. ENGEL und O. VIERORDT ergaben, dass das Tannalbin sowohl bei acuten als subacuten und chronischen Enteritiden, selbst wenn Darmtuberkulose vorhanden war, ein Festwerden der Stühle und

zugleich eine Abnahme des Schleimgehaltes derselben bewirkte. Das Mittel scheint demnach den Dickdarm direct zu beeinflussen. VIERORDT verordnet bei Erwachsenen zunächst 4mal täglich 0,5—1.0 und steigt bei ungenügender Wirkung schon nach 24 Stunden, wobei er als obere Grenze vorläufig 2.0 pro dosi und 10.0 pro die innehält. Ist bei Darinkatarrhen die Wirkung mehrere Tage lang eine gleichmässige, so kann man mit der Tagesdosis heruntergehen. SCONAMIGLIO empfiehlt es auch bei Nierenerkrankungen. Bei Kindern wurde das Mittel sowohl bei Cholera infantum, insbesondere aber bei acuten und chronischen Katarrhen der Dickdarmschleimhaut von J. G. REY sehr wirksam befunden. Man verordnet jenseits des 1. Lebensjahres als kleinste Dosis 0,5, als kleinste Tagesdosis 1,5.

Literatur: R. GOTTLIEB, Tannalbin, ein neues Tanninpräparat zur Adstringirung des Darms. Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Heidelberg. Prof. v. SCHROEDER. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 11. — R. v. ENGEL, Ueber die Anwendung des Tannalbin als Darmadstringens. Ebenda. — O. VIERORDT, Ueber den klinischen Werth des Tannalbins (Tannalbumat, GOTTLIEB). Ebenda. Nr. 25. — SCONAMIGLIO (Neapel), Ueber den therapeutischen Werth des Tannalbins bei Darm- und Nierenerkrankungen. Wiener med. Blätter. 1897, Nr. 2. — J. G. REY (Aachen), Ueber die Anwendung des Tannalbins in der Kinderpraxis. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 37.

Loebisch.

Tanosal, gerbsaures Kreosot, identisch mit dem in Frankreich unter dem Namen Créosal bekannten Heilmittel, stellt ein amorphes, dunkelbraunes, schwach nach Kreosot riechendes, sehr hygroskopisches Pulver dar, welches wegen seiner Zerfliesslichkeit im Handel nur in wässriger Lösung und in Pillen vorkommt. Als Pulver kann das Mittel nicht dispensirt werden. Aus der Lösung kann durch Zusatz einer Mineralsäure das gerbsaure Kreosot gefällt werden. Kreosot und Gerbsäure sind in dem Präparat im Verhältniss von 3 : 2 enthalten. Ein Esslöffel = 15 Grm. der Lösung enthält 1 Grm. Tanosal, also 0,6 Kreosot, eine Pille 0,33 Tanosal, also etwa 0,2 Kreosot. Nach KESTNER wird das Tanosal von den Verdauungsorganen am leichtesten vertragen. Nach BLIND und DUBOIS bleibt das Präparat im Magen unverändert und wird erst im Dünndarm durch Einwirkung des Pankreassaftes, zum Theil auch der Galle in Kreosot und Gerbsäure zerlegt. Wegen ihres herben Geschmacks muss die Lösung in hinreichender Verdünnung verabreicht werden, also ein Esslöffel auf etwa ein halbes Glas Zuckerwasser.

KESTNER versuchte das Mittel bei über 75 Patienten in wässriger Lösung in der Einzeldosis von 1 Esslöffel der käuflichen Lösung gleich 0,6 Grm. Kreosot; in der Tagesdosis von 3 Esslöffeln, bei Phthisikern ging er bis auf 4—6 Esslöffel. In 3 Fällen von tuberkulösen Darnageschwüren verursachte das Mittel auch in schwacher Dosis Koliken und heftige Durchfälle und musste bei zwei Kranken sofort ausgesetzt werden. Im dritten Falle nahmen die Durchfälle nach einigen Tagen wieder ab. Die besten Erfolge wurden bei Erkrankungen der Luftröhre erzielt, indem das Tanosal intensive Verminderung der Secretion der Bronchien bewirkte.

Nach BALLAND reagiren Kinder häufiger auf Tanosal als Erwachsene. KESTNER behandelte einen Fall von Bronchitis capillaris bei einem 1½jährigen Kinde mit Tanosal; er verabreicht Kindern von der obigen Lösung so viel Theelöffel pro die, als das Kind Jahre zählt. Bei Phthisikern hält er das Tanosal den anderen Kreosotpräparaten mindestens gleichwerth. DEJACE fand das Tanosal in einem Falle von tuberkulösen Hautgeschwüren als Verbandmittel von guter Wirkung.

Literatur: G. KESTNER (Oberarzt am Bürgerspital Mühlhausen i. E.), Erfahrungen mit gerbsaurem Kreosot. Therap. Monatsh. 1896, pag. 603. — BALLAND, Le Créosal. Paris 1895. Doin. — DEJACE, Le Scalpel. 17. Mai 1896.

Loebisch.

Taubstumme, vergl. Sprachstörungen, pag. 549.

Tenosynitis hyperplastica, s. Bleigicht, pag. 53.

Tetanusantitoxin. Während noch bis vor Kurzem die Erfolge, welche die Heilserumtherapie beim Tetanus erzielt hatte, wenig verheissend waren, sind in allerneuester Zeit die Resultate bei weitem besser geworden. Der Grund hierfür liegt in der Herstellung neuer, stärker wirkender Präparate und wir dürfen wohl nach den bisher mitgetheilten Ergebnissen hoffen, dass für die Tetanusbehandlung die Einführung der Serumtherapie einen gleichen Fortschritt bedeutet wie die Anwendung des Diphtherieheilserums für die Diphtherie.

Namentlich von zwei Präparaten hat man sehr günstige Erfolge gesehen, dem TIZZONI'schen Tetanusantitoxin, welches von E. MERCK in den Handel gebracht wird, und von dem BEHRING'schen, besonders dem neuesten, von BEHRING und KNORR angegebenen Tetanusheilserum, dessen Herstellung in den Höchster Farbwerken erfolgt.

Die ersten Versuche zur Herstellung eines Tetanusheilserums stammen aus dem Anfang dieses Jahrzehntes. Im Jahre 1890 bereits veröffentlichte BEHRING mit KITASATO ¹⁾ zusammen Untersuchungen, welche die beiden Forscher über das Zustandekommen der Diphtherie- und Tetanusimmunität angestellt hatten, und 1892 folgte eine BEHRING'sche Arbeit ²⁾ über die Blutserumtherapie bei Diphtherie und Tetanus. 1891 erschienen von TIZZONI und CATTANI ³⁾ die ersten Veröffentlichungen über die Eigenschaft des Tetanusantitoxins, und in den Jahren 1893 und 1894 erfolgten von denselben Forschern Mittheilungen ^{4), 5)} über die Anwendung des Tetanusheilserums.

Das TIZZONI'sche Präparat wird aus dem Blute von Pferden und Hunden gewonnen, welche gegen Tetanus möglichst hoch immunisirt sind. Es stellt ein durch Alkohol ausgefälltes Pulver dar, das dem Menschen subcutan in wässriger Suspension eingespritzt wird. Seine immunisirende Kraft wird an Kaninchen bestimmt, und zwar unter Zugrundelegung von Infectionen und Tetanusintoxicationen, welche Controlthiere binnen 4—5 Tagen tödten. Das Serum soll nach den Angaben von TIZZONI und CATTANI einen Immunisirungswerth von 1 : 100 Millionen (nach der früheren BEHRING'schen Berechnung) besitzen, jedoch soll es sich nach anderen Untersuchungen als geringerwerthig erwiesen haben. Es sollen von diesem Serum zur Heilung eines Menschen bei einem mässig acuten Tetanus anfangs 70 Grm. und in einem weiter vorgerückten Stadium 210 Grm. genügen.

Das BEHRING'sche Präparat stellte ursprünglich ein flüssiges Serum dar, welches von künstlich hochgradig immunisirten Thieren, meistens Pferden und Hammeln stammte. Die Immunisirung der Thiere geschah durch subcutane Injectionen von Tetanusbouillonculturen, welche durch Jodtrichloridzusatz abgeschwächt waren, in allmählig steigenden Dosen. Der Grad des Immunisirungswerthes wurde nach den kleinsten Mengen des Serums bemessen, welche ein Thier, z. B. eine Maus, gegen die vorher festgesetzte Dosis letalis minima eines keimfreien Tetanusgiftes schützt, und diese Menge wurde sodann mit dem Körpergewicht des Versuchstieres multiplicirt. Wenn also z. B. 0.01 Ccm. Serum eines gegen Tetanus immunisirten Thieres eine Maus von 20 Grm. gegen die 24 Stunden später injicirte, sicher tödtliche Minimaldosis des Tetanusgiftes schützt, so ist der Werth dieses Serums gleich $0,01 \times 20$ oder gleich 1 : 2000. Bei seinen Versuchen an Pferden erhielt BEHRING seinerzeit ein Serum, welches den Immunisirungswerth 1 : 10 Millionen besass, d. h. es genügen von diesem Serum, um eine Maus von 20 Grm. Gewicht von dem sicheren Tetanustode zu retten, 0,000002 Ccm., die man derselben 24 Stunden vor der Vergiftung injicirt. Die Erfahrungen, welche die ersten Versuche mit diesem Serum an tetanuskranken Menschen ergaben, liessen erkennen, dass ein Serum, welches tetanuskranken Mäuse heilt, zur Erreichung einer specifischen Heilwirkung am Menschen in einer Menge zur Anwendung kommen muss, welche die zur Heilung der Mäuse erforderliche

Dosis um so viel übertrifft, als das Körpergewicht des zu behandelnden Menschen grösser ist als das der Maus«. Hiernach und unter der Voraussetzung, dass für die Heilung des Menschen dieselben Verhältnisse zutreffen wie für die Versuchsthiere, muss man die Minimaldosis für einen Menschen von 100 Kgrm. Körpergewicht bei einem Serum mit einem Immunisirungswerth von 1 : 1 Million auf 100 Cem. ansetzen. Handelt es sich jedoch um eine schon weiter vorgeschrittene Tetanuserkrankung, so ist eine Rettung, wie zahlreiche Fälle bewiesen, erst durch eine weit grössere, etwa die hundertfache Menge zu erwarten. Es ist demnach, wenn man die zu injicirende Serummenge von 100 Cem. aus praktischen Gründen nicht überschreiten will, ein Serum mit einem Immunisirungswerth von 1 : 100 Millionen nothwendig. Das höchstwerthige Serum jedoch, welches BEHRING durch seine früheren Versuche an Pferden erzielte, besass nur einen Werth von 1 : 10 Millionen, und aus diesem Grunde übergab BEHRING sein damals hergestelltes Präparat noch nicht dem allgemeinen Gebrauche. Erst ganz kürzlich hat BEHRING gemeinschaftlich mit KNORR ein für die allgemeine Anwendung bestimmtes Tetanusantitoxin der Praxis übergeben. Zunächst wurde noch einmal durch eingehende Versuche von KNORR²⁾ experimentell am Thier die Heilungsmöglichkeit des Tetanus festgestellt. Bei diesen Heilungsversuchen zeigte sich, dass eine gleich schwere Erkrankung umso leichter zu heilen ist, je empfänglicher die betreffende Thierspecies für den Tetanus ist. Ferner ergab sich die für die Tetanusbehandlung des Menschen sehr wichtige Thatsache, dass die Empfindlichkeit eines und desselben Thieres sich ändert, wenn das Tetanusgift in seinen Körper eingeführt wird. Für jede Empfindlichkeitsstufe dieses Thieres giebt es eine günstige Giftdosis. Wird diese bei der Behandlung des Thieres annähernd getroffen, so resultirt Unterempfindlichkeit; wird sie überschritten, resultirt Ueberempfindlichkeit. Diese günstige Dosis fällt bei verschiedenen empfindlichen Thierarten nicht mit den gleichen Bruchtheilen der Minimaldosis zusammen. Die Bruchtheile sind erheblich kleiner bei empfindlichen Thieren als bei weniger empfindlichen.«

Das neue, von BEHRING und KNORR²⁾ herausgegebene Tetanusantitoxin kommt in zwei verschiedenen Präparaten in den Handel, einem trockenen von stärkerer Wirksamkeit und einem schwächeren gelösten. Der Grad der Wirksamkeit wird nach der von BEHRING und EHRLICH festgesetzten Methode wie für das Diphtherieserum durch Antitoxinnormaleinheiten bezeichnet.

I. Das trockene Präparat, ein Tet. A. N.¹⁰⁰, d. h. ein hundertfaches Tetanusnormalantitoxin, von welchem 1 Grm. 100 Antitoxineinheiten enthält. Es wird abgegeben in Fläschchen à 5 Grm., die also 500 Antitoxinnormaleinheiten enthalten. Dies ist die einfache Heildosis für Menschen und Pferde. Vor dem Gebrauch sollen diese 5 Grm. in 45 Cem. sterilisirten Wassers von höchstens 40° C. aufgelöst und auf einmal eingespritzt werden. Am besten ist die intravenöse Injection; bei der subcutanen, die ja beim Menschen meist vorgenommen werden wird, ist ein günstiger Ausgang in acuten Fällen nur zu erwarten, wenn die Behandlung spätestens 36 Stunden nach dem Krankheitsbeginne eingeleitet wurde.

II. Gelöstes Tetanusantitoxin, Tet. A. N.⁵, d. h. ein fünffaches Normalantitoxin, von welchem 1 Cem. 5 Antitoxinnormaleinheiten enthält. Es wird in Fläschchen à 5 Cem. verabfolgt. Es ist bestimmt zur Immunisirung, namentlich von Pferden, und zur präventiven Einspritzung bei solchen Verletzungen, die einen Tetanusaussbruch befürchten lassen. Die Dosis, deren Grösse von der seit der Verletzung verstrichenen Zeit abhängt, beträgt 0,5 bis 5,0 Cem., die subcutan eingespritzt werden sollen.

Ausser den beiden besprochenen Serumarten, dem TIZZONI'schen und dem BEHRING-KNORR'schen, existiren noch einige andere, welche jedoch bei weitem weniger angewandt werden. Von diesen wären noch zu erwähnen

ein in dem Institut PASTEUR in Paris und ein zweites von DUNCAN und FLOCKHART hergestelltes Antitoxin.

Die Zahl der in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten, welche über die therapeutische Verwendung der verschiedenen Tetanusheilerumarten berichten, ist eine ausserordentlich grosse. In den meisten Fällen, namentlich in denen, in welchen das neue BEHRING-KNORR'sche Präparat in Anwendung kam, wurde Heilung erzielt. Und in denjenigen Fällen, in denen das Serum versagte, wie in den von BIENWALD¹⁰⁾, VOGEL¹¹⁾ u. A. mitgetheilten, ist vielleicht die Serumtherapie erst zu spät nach schon zu langer Zeit bestehender Infection angewandt worden. Andererseits lässt sich der Einwurf nicht von der Hand weisen, dass unter den als durch das Heilserum geheilt aufgeführten Fällen sich eine grosse Anzahl von nur leichten, langsam verlaufenden Tetanusfällen befindet, welche auch für gewöhnlich schliesslich in Heilung ausgehen. Indessen ist der Gesamteindruck, den man beim Durchsehen der diesbezüglichen Literatur erhält, doch der, dass in dem Tetanusheilerum, namentlich in dem von BEHRING-KNORR hergestellten Präparat ein Heilmittel gegen den Starrkrampf gegeben ist, welches zu den weitgehendsten Hoffnungen berechtigt.

In den meisten Fällen, in welchen das Antitoxin angewandt wurde, handelte es sich um Wundstarrkrampf, welcher im Anschluss an eine Verletzung entstanden war, und bei welchem das Serum erst nach Ausbruch der tetanischen Symptome dargereicht wurde, so in den Fällen von WILLEMER¹²⁾, BIENWALD¹⁰⁾, MAC EWEN¹³⁾, GREEMARD¹⁴⁾, R. JACOB¹⁵⁾, P. JACOB¹⁶⁾, RIDGE¹⁷⁾, RANFAGNI¹⁸⁾, TOMÉ²⁰⁾, O. BAKER²¹⁾, TEICHMANN²²⁾, CASALI²³⁾, TRAPP²⁴⁾, CRUCI²⁶⁾, HÖFLING²⁶⁾, CRECHIGNANI²⁷⁾ u. A. In einem Theil der Fälle, z. B. in den von WENDLING²⁸⁾, LARDY³⁰⁾, MARSACK³¹⁾ wurden neben dem Antitoxin noch Narcotica, namentlich Chloralhydrat und Morphin gegeben. Auch aus der thierärztlichen Praxis liegen eine ganze Anzahl Fälle von Tetanusheilungen an Pferden vor, so von M. CASPER³²⁾, SIEDAMKROTZKY³³⁾, MATTHIAS³⁴⁾, VOGEL¹¹⁾, DIEKENHOFF und PETER³⁵⁾ u. A.

Literatur: Eine ziemlich vollständige Zusammenstellung der hierher gehörigen Literatur bis zum Jahre 1895 findet sich im vorigen Jahrgang (VI) dieser Jahrbücher hinter dem Artikel »Tetanus« unter IV. Anwendung des Heilserums beim Menschen. Es sei hier auf diese hingewiesen und im Nachfolgenden nur einige Ergänzungen und die nach 1895 erschienene Literatur aufgeführt: ¹⁾ BEHRING und KITASATO, Ueber das Zustandekommen der Diphtherie- und der Tetanusimmunität bei Thieren. Deutsche med. Wochenschr. 1890. — ²⁾ BEHRING, Die Blutserumtherapie bei Diphtherie und Tetanus. Zeitschr. f. Hygiene. 1892, XII. — ³⁾ BEHRING, Die Blutserumtherapie. Leipzig 1892, I, II. — ⁴⁾ BEHRING und KNORR, Ueber den Immunisirungswerth und Heilwerth des Tetanusheilerums bei weissen Mäusen. Zeitschr. f. Hygiene. 1893, XIII. — ⁵⁾ TIZZONI und CATTANI, Ueber die Eigenschaft des Tetanusantitoxins. Centralbl. f. Bakteriolog. 1891, IX. — ⁶⁾ TIZZONI und CATTANI, Weitere experimentelle Untersuchungen über die Immunität gegen Tetanus. Berliner klin. Wochenschr. 1893 und Riforma med. October, November 1893. — ⁷⁾ TIZZONI und CATTANI, Nuove esperienze sulla vaccinazione del cavallo contro il tetano. Gazz. degli ospedali. 1894. — ⁸⁾ A. KNORR, Experimentelle Untersuchungen über die Grenzen der Heilungsmöglichkeit des Tetanus durch Tetanusheilerum. Habilitationsschrift, Marburg 1895. — ⁹⁾ BEHRING und KNORR, Tetanusantitoxin für die Anwendung in der Praxis. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 43. — ¹⁰⁾ BIENWALD, Ein Tetanusfall mit BEHRING's nemem Antitoxin behandelt. Ebenda 1896, Nr. 49. Injection am vierten Krankheitstage. Tod nach wenigen Stunden. — ¹¹⁾ VOGEL, Zur Behandlung des Starrkrampfes beim Pferde mit Tetanusantitoxin (BEHRING). Berliner thierärzt. Wochenschr. 1897, Nr. 1. Tod vier Tage nach der intravenösen Injection. — ¹²⁾ WILLEMER, Ein mit BEHRING'schem Antitoxin behandelter Tetanusfall (aus der inneren Abtheilung des Hospitals »zum heiligen Geist« in Frankfurt a. M.). Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 46. Injection erst am neunten Krankheitstage, unmittelbar darauf Besserung und in einigen Tagen Heilung. — ¹³⁾ D. MAC EWEN, Two cases of tetanus treated by antitoxin. The Lancet. 8. August 1896. Beide Fälle starben am siebenten Tage; in dem einen 2 Injectionen à 50 Ccm. von Serum aus dem Institut PASTEUR; in dem zweiten Fall 2mal je 1 Grm. des DUNCAN und FLOCKHART'schen Antitoxins und darauf noch 2mal je 10 Ccm. des obigen Serums injicirt. — ¹⁴⁾ T. P. GREEMARD, Case of traumatic tetanus treated by antitoxin, recovery in three weeks. The Lancet. 10. October 1896. TIZZONI'sches Antitoxin vier Tage nach Beginn der Erkrankung injicirt; Injectionen mehrmals wiederholt. Heilung. — ¹⁵⁾ R. JACOB, Ein in Heilung übergegangener, mit Antitoxin behandelter Fall von Tetanus. Deutsche med. Wochen-

schrift. Therap. Beil. 1897, Nr. 1. Am dritten Krankheitstage 5 Grm. BERRING'sches Antitoxin injicirt. — ¹⁶) P. JACOB, Ueber einen geheilten Fall von Tetanus puerperalis, nebst Bemerkungen über das Tetanusgift. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 24. Vierzehn Tage post partum Tetanus und Trismus; 2mal Injectionen von 5 und 10 Grm. BERRING'schen Antitoxins. — ¹⁷) J. J. RIDGE, Case of tetanus treated with antitoxin. Brit. med. Journ. 12. September 1896. Heilung. — ¹⁸) P. RABITTI, Caso di tetano traumatico curato coll'antitossina preparata del Prof. TIZZONI; guarigione. Riforma med. 1896, Nr. 233. — ¹⁹) R. RANFAGNI, Caso di tetano curato e guarito con la antitossina TIZZONI. Ibid. 1896, XII, 218. — ²⁰) E. TOMÁ, Un altero caso di tetano guarito con la antitossina TIZZONI. Ibid. 1896, XII, 264. Im Ganzen 110 Cem. Serum injicirt. — ²¹) O. BAKER, A case of tetanus treated with antitoxin followed by recovery. Brit. med. Journ. 1896, Nr. 23. — ²²) TRICHMANS, Tetanus traumaticus, durch Tetanusantitoxin geheilt. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 23. BERRING's Antitoxin. — ²³) G. CARALI, Caso di tetano guarito coll'antitossina TIZZONI. Riforma med. 1896, XII, 276. — ²⁴) TRAPP, Ein Fall von Kopftetanus, geheilt unter Behandlung mit Antitoxin TIZZONI. Centralblatt f. Chir. 1897, XXIV, 4. Fünf Tage nach einer Stirnverletzung Trismus, Tetanus, linksseitige Lähmung des M. orbicularis, Sehnekrämpfe; am achten Tage nach der Verletzung Injection von 45 Grm. Antitoxin, noch mehrere Male wiederholt. — ²⁵) P. CRUCI, Caso di tetano traumatico guarito con la antitossina TIZZONI. Rif. med. 1896, XII, 296. — ²⁶) E. HÖPLING, Ein Fall von Tetanus traumaticus, behandelt mit Antitoxin. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 14. Schwere Fall, geheilt mit 3 Injectionen von je 5 Cem. Antitoxin (BERRING). — ²⁷) G. CARCIONANI, Caso di tetano curato e guarito con la antitossina TIZZONI. Rif. med. 1896, XII, 228. — ²⁸) WENDLING, Ein Fall von Tetanus, erfolgreich behandelt mittels Tetanusantitoxin-Injection. Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 11, pag. 266. Ein langsam verlaufender (chronischer) Fall; neben 1 Antitoxinjection wird noch Morphium (subcutan), Salicylsäure, Chloral, Chinin, Pilocarpin (subcutan) gegeben und wegen diphtherischer Beläge an den Heißenstellen der Zunge noch 2 Diphtherieheilseruminjectionen gemacht. Heilung. — ²⁹) G. R. TERNER, A case of tetanus treated with TIZZONI's Antitoxin; recovery. Lancet. 6. Februar 1897. Neben Antitoxin wird noch Chloralhydrat gegeben. — ³⁰) E. LARDY, Contribution à la sérothérapie du tétanos. Revue de Chir. 1896, XVI, 5. Vier Injectionen à 10 Cem. von Serum aus dem Institut PASTEUR und ausserdem noch grosse Dosen von Chloral, Morphium und Sulfonal gegeben. Heilung. — ³¹) A. MARSACK, Two consecutive cases of tetanus treated with tetanusantitoxin and chloralhydrate; recovery. Lancet. 17. April 1897. Antitoxinjectionen und Chloralhydrat. — ³²) M. CASPER, Beiträge zur Behandlung des Starrkrampfes der Pferde mit BERRING's Tetanusantitoxin. Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1897, Nr. 1 und 2. — ³³) SIEDANKROTZKY, Ein Fall von Tetanus behandelt mit Tetanusantitoxin. Ebenda. 1896, Nr. 52. Heilung. — ³⁴) MATTHIAS, Ein Fall von Tetanusantitoxinbehandlung mit tödtlichem Ausgang. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1897, Nr. 4. — ³⁵) BUCHBRECKE, Ein weiterer, durch BERRING'sches Tetanusantitoxin geheilter Starrkrampf beim Pferde. Ebenda. 1897, Nr. 4. — ³⁶) W. DIEKENHOFF und B. PRTER, Zur Behandlung des Starrkrampfes beim Pferde mit Tetanusantitoxin (BERRING). Ebenda. 1896, Nr. 47 und 50. Von 5 behandelten Pferden starben 2 an Secundärinfectionen, hervorgerufen durch Verschlucken infolge starken Trismus. — ³⁷) RECK, Behandlung des Starrkrampfes mit Tetanusantitoxin. Zeitschr. f. Veterinärk. 1897, Nr. 1. Zwei Fälle, einer geheilt, einer todt. — ³⁸) BESS, Ebenda. Dec. 1896. Ein Fall geheilt. — ³⁹) NEWSOM, Tetanus treated by «tetanus-antitoxin». Veterin. Journ. November 1896. — ⁴⁰) MELDE, Ein durch das BERRING'sche Tetanusantitoxin geheilter Fall von Starrkrampf beim Pferde. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1896, Nr. 50. — ⁴¹) KNÖDLER, Behandlung des Starrkrampfes bei einem Pferde mit Tetanusantitoxin. Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1897, Nr. 12, pag. 101. — ⁴²) F. G. PROEDFOOT, Notes on a case of tetanus: administration of antitoxin; death. Brit. med. Journ. 6. Februar 1897. Ein Fall von acut verlaufendem Tetanus. Ausser Toxin erhält er noch Chloralhydrat und Chloroform. Trotzdem Tod am sechsten Krankheitstage. — ⁴³) H. FENWICK, A case of tetanus treated with tetanus-antitoxin without benefit. Brit. med. Journ. 12. September 1896. Mehrere Injectionen. Tod. — ⁴⁴) W. DÖNITZ, Ueber das Antitoxin des Tetanus (aus dem Institut für Serumforschung und Serumprüfung in Steglitz bei Berlin). Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 27. *Kionka.*

Thierische Gifte. Zu den Gifte producirenden Thieren müssen nach den neueren Untersuchungen auch verschiedene Helminthen gerechnet werden, und zwar aus allen Abtheilungen. Allerdings sind die Gifte bisher nicht isolirt worden und nur die Symptome, welche die Helminthen als Parasiten bei den sie Beherbergenden hervorrufen, sprechen für das Vorhandensein solcher. Man findet vielfach die Vermuthung aufgestellt, dass es sich um Leukomaine handle, aber wenn auch für einzelne hierhergehürige Parasiten (Hydatiden) der Nachweis solcher Leukomaine festgestellt zu sein scheint, so ist doch deren Giftigkeit keineswegs überall mit Sicherheit festgestellt, und nach den Erscheinungen, die einzelne Helminthengifte hervorrufen, können auch recht wohl Gifte aus anderen Classen in Betracht kommen.

So können die nach vielen Eingeweidewürmern beobachteten Irritationserscheinungen, die man in früherer Zeit ausschliesslich als Folge mechanischer Irritation betrachtete und jetzt auf giftige Producte, welche die Helminthen erzeugen, zurückführt, recht wohl durch Stoffe veranlasst werden, die den Charakter der Säuren tragen. Die interessanten Blutvergiftungen durch Helminthen, die den Charakter der perniciosen Anämie tragen, lassen keineswegs auf das Vorhandensein basischer Stoffe schliessen, sondern deuten eher auf giftige, als Ferment wirkende Eiweisskörper, sogenannte Toxine, hin.

Als den die heftigsten Entzündungserscheinungen im Darne hervorruhenden Eingeweidewürmern dürfen wir wohl *Rhabdonema strongyloides* Leuckart, den zu Millionen den Darm bewohnenden Rundwurm, der als Ursache vieler tropischen Diarrhoen (*Cochinchinadiarrhoe*) erscheint, ansehen, die bei der Winzigkeit des Wurmes bestimmt nicht Folge mechanischer Reizung sind, bezeichnen. Ausser diesem giebt es aber eine Reihe Helminthen, die an anderen Körperstellen heftige Entzündung hervorrufen und geradezu pyogen, mitunter dabei auch pyretogen wirken. Man kennt derartige Effecte seit alter Zeit schon von der *Filaria medinensis* (*Dracunculus medinensis* L.), insbesondere aus den übeln Zufällen, die dieser Wurm beim Abreissen hervorruft. Die Annahme, dass die Entzündungserscheinungen mechanisch durch den Wurm als Fremdkörper hervorgerufen werden, wird von Linstow¹⁾ mit Recht auf Grund der Thatsache zurückgewiesen, dass das aus etwa 150 Arten bestehende Nematodengenus *Filaria*, dessen Repräsentanten bei Wirbeltieren unter der Haut, zwischen den Magenhäuten, in der Orbita, in der Pleura- und Peritonealhöhle, in Drüsen, zwischen den Muskeln, in den Sehnscheiden, im Herzen und in den Gefässen leben, an diesen Stellen niemals Entzündung und Eiterung hervorrufen. Nur *Filaria bispinosa* Dies. erzeugt unter der Haut von *Python Boa* haselnussgrosse Abscesse und vielleicht sind auch einige Filarien wie einzelne Nematoden aus verwandten Gattungen, z. B. *Pseudalius capillaris* Müll., *Strongylus filaria* Rud. an der als Bronchopneumonie sich charakterisirenden Lungenwurmseuche²⁾ diverser Säugethiere theilhaftig. Linstow³⁾ hat schon früher auf die Nothwendigkeit der Annahme eines Giftstoffes als Ursache verschiedener Symptome der durch *Trichina spiralis* Owen hervorgerufenen Krankheit hingewiesen, und zwar nicht nur der örtlichen Entzündungserscheinungen, die sich im Darm und besonders in den Muskeln, in denen die Absonderung des irritirenden Stoffes vielleicht die Bildung der die Muskeltrichinen schützenden Kapseln begünstigt, sondern auch der typhösen Erscheinungen und der fettigen Degeneration der Leber und Nieren, zu denen die Trichinen auf ihrer Wanderung nicht direct gelangen. Ein irritirendes Gift ist auch in *Ascaris lumbricoides* L. vorhanden. Hier kann man auf dessen Existenz nicht bloss aus den heftigen Koliken und der scharf begrenzten Entzündung des Ileum in einzelnen Fällen, wo das Vorhandensein grösserer Mengen Spulwürmer als Ursache typhusähnlicher Krankheit⁴⁾ oder Peritonitis, mitunter mit tödtlichem Ausgange erschien, schliessen, sondern an frischen Thieren constatiren. Schneidet man frische Exemplare auf, so kommt es unter Entwicklung eines pfefferartigen Geruches zu Niesen und Thränen der Augen, und bei Berührung des Auges kann sich heftige Bindehautentzündung mit Chemosis und Schwellung der ganzen Augengegend entwickeln. Auch Anschwellung der Finger und Uebelkeit sind dabei beobachtet. Leuckart hat dieses Gift als in Alkohol löslich und von öligler Natur und als dessen Sitz die quergestreifte Muskelsubstanz bezeichnet. Eine ähnliche Substanz scheint der Spulwurm des Pferdes, *Ascaris megalocephala* Cloquet, zu produciren.

Experimentell nachgewiesen ist ein irritirendes Gift durch Leuckart in *Coenurus cerebralis* Rud., dem Finnenzustande von *Taenia Coenurus* Küchenm., dem bekannten Erreger der Drehkrankheit bei Schafen, bei welchen

die Section als Zeugniss irritirender Action Trübung und Schwellung der Pia mater, Hirnentzündung und eiterige Exsudate in der Nähe der Coenurusblasen constatirt. Zerschnittene Coenuren können bei Hunden Gastroenteritis und Tod bewirken. Sicher vorhanden sind analoge Gifte auch bei anderen Finnenzuständen von Cestoden und insbesondere in *Echinococcus*blasen, deren Ruptur ja schwere, mitunter rasch vom Tode gefolgte Erscheinungen hervorruft, die nur durch die Annahme eines stark giftigen Stoffes in der *Echinococcus*flüssigkeit und der Aufsaugung dieser erklärt werden können. In leichteren Fällen kommt es zu Fieber und Urticaria, in schwereren zu Athemnoth, Gesichtsbülse, Uebelkeit, Kälte der Extremitäten, allgemeiner Schwäche, kalten Schweissen, Frost, Schlaflosigkeit, Gelenkschmerzen, in den schwersten zu plötzlicher Synkope und Tod im Collaps.⁵⁾ Die Ableitung der Todesfälle von Peritonitis ist nicht statthaft; bei Thieren lässt sich nach Einspritzung von *Echinococcus*flüssigkeit in die Bauchhöhle Peritonitis nicht nachweisen, und der Tod erfolgt häufig so schnell, dass er nur durch Resorption eines giftigen Stoffes erklärt werden kann. Dass hier ein stark toxisches Leukomalin im Spiele sein kann, ist nicht abzuweisen (die in der Flüssigkeit nachgewiesene Bernsteinsäure kommt dabei nicht in Frage), zumal da SCHLAGDENHAUFFEN in der That einen derartigen basischen Stoff in Hydatidenflüssigkeit aufgefunden hat; doch konnte die Giftigkeit desselben bei Fröschen nicht aufgefunden werden. Auch bezüglich der nach SCHLAGDENHAUFFEN in der Flüssigkeit der im Peritoneum zahlreicher Wiederkäuer vorkommenden Finne von *Taenia marginata* Batsch, des *Cysticercus tenuicollis* Rud. in relativ beträchtlicher Menge vorhandenen Leukomains ist die Giftigkeit nicht direct dargethan, wohl aber die der Flüssigkeit selbst, die nach MOURSON subcutan nach Art gewisser giftiger Thiere und von der Peritonealhöhle aus bei Kaninchen Blutzeretzung und Tod herbeiführen soll.⁶⁾

Von den als perniciose Anämie sich charakterisirenden Affectionen durch Darmparasiten sind die durch *Anchylostomum*arten die bekanntesten. Ausser *Anchylostomum duodenale* Dubini, dem Urheber der ägyptischen Chlorose und der Anämie der italienischen Arbeiter⁷⁾, können auch *Anchylostomum trigenocephalum* Rud. (beim Hunde) und *A. perniciosum* v. L. (beim Tiger) tödtliche Anämie erzeugen. Wie bei diesen Nematoden, denen sich *Strongylus strigosus* Duj., der bei Hasen und Kaninchen das fragliche Leiden hervorruft, anschliesst, ihre Winzigkeit die Annahme einer mechanischen Action unmöglich macht, zumal da auch wenige Individuen schwere Erscheinungen hervorrufen, und die Annahme eines durch die Würmer erzeugten, die Blutkörperchen auflösendes Giftes, das mitunter im Laufe der Zeit sogar $\frac{1}{10}$ der Erythrocyten zur Lösung bringt, unabweisbar macht, so ist dies auch bei den analogen Erscheinungen durch die durch ihre geringen Dimensionen ausgezeichnete Cestodenart *Taenia* (*Hymenolepis*) *nana* v. Lieb. der Fall, und auch bei der in den letzten Jahren vielbesprochenen *Bothriocephalus*anämie⁸⁾, die allerdings einen Bandwurm von grösseren Dimensionen zur Grundlage hat, ist die Annahme mechanischer Action ausgeschlossen. Dasselbe gilt auch für die unter dem Einflusse von Tänien bei Thieren, z. B. von der höchst kolossalen *Taenia expansa* Rud. bei Lämmern und von *Taenia Friedbergeri* bei jungen Fasanen entstehenden Anämien, die übrigens gleichzeitig mit fettiger Infiltration und Degeneration von Leber und Milz und mit Darmkatarrhen einhergehen. Ob übrigens die Production eines einzigen giftigen Stoffes zur Erklärung sämmtlicher Erscheinungen der Wurmanämien ausreicht, erscheint fraglich. Sowohl die *Anchylostomum*- als die Bandwurmanämien gehen noch mit anderen Erscheinungen einher. Bei der ersteren sind ausser den offenbar als Folge der Blutarmut aufzufassenden Erscheinungen, wie Herzklopfen, Mattigkeit, Schwindel, Ohnmachten und Dyspnoe, noch Erbrechen, Pyrose, Kardialgie, Peritonitis circumscripta,

Durchfälle, mit Verstopfung wechselnd, als Folge einer localen Wirkung vorhanden. Unter den Symptomen, welche *Taenia nana* veranlasst, sind ausser heftigen Koliken und Darmkatarrh noch schwere Störungen der Nervencentra, Sehstörungen, epileptische Krämpfe, Koma und Sinken der Geistes-thätigkeiten angeführt, von denen die krampfhaften Erscheinungen wohl kaum auf die Anämie bezogen werden können, da sie auch nach anderen Bandwürmern, welche keine derartige hochgradige Anämie veranlassen, beobachtet werden. Man hat sie nicht nur beim Menschen wiederholt bei Bandwurmkrankheit, durch *Taenia solium* L. oder *T. saginata* Hoeze (*T. medio-cauellata* Goeze) veranlasst, beobachtet, sondern auch bei Hunden (nach *Taenia serrata* Goeze und *T. cucumerina* Bl.) und bei Gänsen nach *Taenia lanceolata* Bl. In früher Zeit leitete man diese Krämpfe vom Reflexreiz ab, man ist aber gewiss ebenso gut befugt, sie als Folge von Intoxication aufzufassen. Uebrigens sollen auch Nematoden Thiere unter Convulsionen tödten, z. B. *Heterakis maculosa* Rud. Tauben.

Wenn die Toxikologie durch diese Helminthen einen erheblichen Zuwachs zu ihrem Gebiete erhält, so erleidet sie im Gegenseitze dazu einen Verlust dadurch, dass nach den neuesten Untersuchungen die Tsetsefliege, *Glossina morsitans* Westw. aus der Reihe der giftigen Insecten zu streichen ist und die durch ihren Stich hervorgerufene Krankheit nicht sowohl auf die Einführung eines Giftes als auf die eines Blutparasiten zurückzuführen ist. Die hauptsächlich im Zululande bekannte Affection, die dort als Nagana bezeichnet wird, kommt bei Pferden, Eseln, Ochsen und Hunden vor; bei Pferden, Eseln und Hunden ist sie stets tödtlich, vom Rindvieh kommen wenige mit dem Leben davon. Die Krankheit, deren Dauer von wenigen Tagen oder Wochen bis zu mehreren Monaten wechselt, charakterisirt sich durch Fieber, mehr oder weniger rapide Zerstörung der rothen Blutkörperchen, ausserordentliche Abmagerung und Infiltration coagulabler Lymphe in das Unterhautzellgewebe des Halses, des Unterleibes und der Extremitäten, die infolge davon starke Schwellung zeigen. Die Section zeigt die Anwesenheit gelber, sulziger Materie im subcutanen Gewebe und unter dem Perikardium. Ekchymosen an verschiedenen Körperstellen und fettige Degeneration in vielen Organen. Im Zululande beschränkt sich die seit langer Zeit bekannte Krankheit auf gewisse warme und feuchte Districte, die sich in der grossen Ebene von der Küste einige 50 Meilen in das Binnenland hinein erstrecken. Die Dipterenart, auf deren Stich das Leiden zurückgeführt wird und die schon vor mehr als 40 Jahren von WESTWORD beschrieben ist, ist 11 Mm. lang und hat durchsichtige Flügel von 10 Mm. Länge und zeigt auf der oberen Fläche des Hinterleibes eine gelbe Längslinie, die von vier gelben Linien rechtwinklig gekreuzt wird. 1894 entdeckte der Surgeon Major DAVID BRUCE, dass das Blut der an Nagana leidenden Thiere constant ein bisher nicht in Afrika beobachtetes Hämatozoon enthalte, das dem in einer in Indien beobachteten und als Surra bezeichneten Thierkrankheit identisch oder doch nahe verwandt sei; doch spricht gegen die Identität der Umstand, dass Rindvieh niemals an Surra erkrankt. Im frischen Blute erkennt man diese Hämatozoen als in activer Bewegung befindliche, durchsichtige, längliche Körper von etwa $\frac{1}{3}$ Dicke und etwa $\frac{2}{3}$ Länge eines rothen Blutkörperchens. Das eine Ende ist stumpf zugespitzt, das andere in eine Geissel verlängert, die in fortwährender Schwingung ist; der Körper ist walzlich und hat eine ebenfalls in constanter Bewegung befindliche Längsmembran. Nach der 1895 von BRUCE im Auftrage der Regierung von Natal angestellten Untersuchung ist der Stich der Tsetse an sich nicht giftig und Hunde und Pferde erkranken nur dann, wenn sie von Tsetsefliegen der Niederungen, in denen die Nagana herrscht, oder von solchen gestochen werden, die ab-sichtlich mit naganakranken Thieren ernährt werden. In solchen Fällen treten dann auch sehr bald die Hämatozoen im Blute auf.⁹⁾

Es ist eine bekannte Thatsache, dass Waldarbeiter, die mit der Beseitigung von Nestern solcher Raupen, die mit Haaren versehen sind, sich zu beschäftigen haben, durch den Staub der Haare Entzündung der Haut, die am Gesichte oft mit starker Schwellung sich verbindet, aber auch Entzündung der Luftwege und der Bindehaut bekommen. Hautaffectionen durch Raupenhaare werden aber auch, wie namentlich einzelne neuere Beobachtungen in England lehren, bei Schulknaben, die sich mit Lepidopteren beschäftigen, und bei Entomologen nicht selten beobachtet. Mitunter geht die Affection mit Fieber einher und kann dann bei Kindern zu Verwechslung mit Rubeolae führen.¹⁾ Der Vorgang ist hier der, dass beim Manipuliren den Raupen die Haare einige Schichten der Haut durchdringen und dann abbrechen, wobei ein kleines Stück aus der Haut hervorragt. Wird die Hand dann über das Gesicht geführt, so wird dieses durch die Stümpfe der Haare in gleicher Weise irritirt. Es kommt zu untrüglichem Jucken, das zu heftigem Reiben führt, und in kurzer Zeit bedecken sich Arme, Gesicht, Hals, und häufig auch die Brust mit einer rothen Eruption, in der sich kleine Knötchen nachweisen lassen. Mitunter werden auch hier, wie *LAWFORD* in einem durch die Raupe von *Bombyx rubi* veranlassten Erkrankungsfalle constatirte, die Haare auf die *Conjunctiva* übertragen und hier schliesslich in einem kleinen Knötchen von fibrösem Gewebe eingekapselt. Eine Warnung der mit Raupensammeln sich abgebenden Schüler seitens der Lehrer wäre wohl am Platze. In England wird als die hauptsächlichste gefährliche Raupe dieser Art die Raupe der Bärenmotte, *Arctia caja* L. (*Euprepia caja* Ochs.) betrachtet, daneben alle Angehörigen der *Bombyx*gruppe, z. B. *Gastropacha quercus* L., *G. rubi* L. und *G. neustria* L., und der *Liparis*gruppe, z. B. *Dasychira pudibunda* L. (Rothschwanz). Auf dem Continente sind die mit Widerhaken versehenen Haare der in England nicht vorkommenden Processionsraupe, *Cnethocampa processionea* L. und der verwandten Arten (*Cn. pinivora* und *pitocampa*) gefürchtet. Es wird sogar von Todesfällen durch die Haare dieser Raupen berichtet. So soll in Südfrankreich bei einem Knaben, dem beim Erklettern eines Baumes eine Anzahl Raupen auf die Brust gefallen waren, heftige Irritation, allgemeines Oedem, Fieber, Somnolenz, Delirium und Tod in wenigen Stunden eingetreten sein. Gleiches wird aus Australien von einer Raupe aus der *Bombyx*gruppe, *Lasiocampa vulnerans*, berichtet, und von einer indischen haarigen Raupe, *Shoä poca*, findet sich die Angabe, dass sie Hautangränzen veranlassen könne.¹⁰⁾

Dass neben den Raupen von *Bombyx*arten auch andere Raupen giftig sind, geht aus Beobachtungen von *GIRAUD*¹¹⁾ hervor, wonach Raupen von Kohlweisslingen bei Enten verfüttert Diarrhoe und starke Entzündung des Tractus bewirken können; doch ist in der Regel der Ausgang der Intoxication günstig.

Literatur: ¹⁾ v. *LINSTOW*, Ueber den Giftgehalt der Helminthen. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. XIII, Heft 5. — ²⁾ *A. MÜLLER*, Die Nematoden der Säugthierlungen und die Lungenwurmkrankheit. Leipzig 1889. — ³⁾ *LINSTOW*, Die Giftthiere. Berlin 1894, pag. 129. — ⁴⁾ *CHAUFFARD*, Lombricose à forme typhoïde. Semaine méd. 1895, Nr. 59. — ⁵⁾ *C. ACHARD*, De l'intoxication hydatique. Arch. gén. de méd. 1888, XXII, pag. 410, 570; *M. DEBOVE*, De l'intoxication hydatique. Gaz. hebdom. de méd. et chir. 1888, Nr. 11. — ⁶⁾ *J. MOURSON* und *F. SCHLAGDENHAUFEN*, Nouvelles recherches cliniques et physiologiques sur quelques liquides organiques (eau des oursins, eau des kystes hydatiques et des cysticercques, liquide amniotiques). Compt. rend. XCV, Nr. 18, pag. 791. — ⁷⁾ Vergl. *A. LUTZ*, Ueber Anchylostomum duodenale und Anchylostomiasis. *VOLKMANNS* Samml. klin. Vortr. Heft 255, 256, 265. — ⁸⁾ *ASKANAZY*, Die Bothriocephalusanämie u. s. w. Zeitschr. f. klin. Med. XXIII, Heft 5 u. 6, pag. 492; *O. SCHAUMANN*, Zur Kenntniss der sogenannten Bothriocephalusanämie. Berlin 1894; *O. BAUES*, Ueber den Bothriocephalus latus und die Bothriocephalusanämie. *VIRCHOW'S* Archiv. 1895, CXXI, 204. — ⁹⁾ The Tsetse fly disease in Zululand. *Lancet*. 18. April 1896, pag. 1145. — ¹⁰⁾ Caterpillar erythema. *Lancet*. 2. Mai 1896, pag. 1239. — ¹¹⁾ *GIRAUD*, Les empoisonnements par les chenilles. Bull. gén. de thérap. 23. April 1896, pag. 257.

Husemann.

Thymusdrüse (Glandula Thymus, innere Brustdrüse, Milchfleisch, dial. Briesel, Bröschel).

Der Name der Drüse soll wegen ihrer Formähnlichkeit von $\theta\upsilon\mu\varsigma$, Thymian, nach Anderen von $\theta\upsilon\mu\tau\alpha\varsigma$, Gemüthsaffect — wegen der Nähe des Herzens — hergenommen sein.

Die Thymusdrüse liegt, umhüllt von einer Bindegewebskapsel, hinter dem Manubrium sterni; nach unten bis zum Herzbeutel reichend, mit dem sie lose verbunden ist, berührt sie häufig in schmalen zungenförmigen Fortsätzen noch die Schilddrüse; sie bedeckt die grossen Gefässe und einen Theil des Herzens, beiderseits von den Lungenrändern und dem Nervus phrenicus eingefasst. Bei Neugeborenen ist ihre Lage zuweilen durch eine Percussionsdämpfung nachweisbar. Ihre mittlere Länge beträgt 7 Cm., die Breite etwa zwei Drittel der Länge und die Dicke die Hälfte der Breite; ihr Verhältniss zum Körpergewicht ist etwa 1 : 337. Nur die Längensmasse der Drüse werden zu denen des Körpers in einem fast constanten Verhältniss gefunden; im übrigen sind alle diese Masse ausserordentlich innerhalb weiter Grenzen variabel.

Die Thymus besteht aus zwei gewöhnlich nur durch lockeres Bindegewebe, zuweilen durch ein würfel- oder keilförmiges Mittelstück verbundenen Längshälften von gelapptem Bau, blassröthlicher Farbe und weicher Consistenz. Die einzelnen Lappen bestehen aus primären Läppchen, deren Endgebilde Follikel sind, die von interfolliculärem Bindegewebe, Reticulum, in dessen Maschen Lymphenelemente eingelagert sind, sowie von Nerven, Blut- und Lymphgefässen gebildet werden. Die Lymphbahnen beginnen wandungslos im Inneren der Follikel und führen in Sinus, aus welchen die Lymphgefässe entspringen. Diese ersetzen den fehlenden Ausführungsgang und verlaufen zu den Lymphdrüsen des Mediastinum anterius und des Halses.

Die Blutgefässe der Drüse, die aus der Mammaria interna, Thyreoidea inferior, zuweilen auch aus der Thyreoidea superior und dem Truncus anonyms stammen, sind von zahlreichen Nervenfasern (Sympathicus) begleitet.

Die embryologische Anlage der Thymus stammt aus Epithelialanhäufungen einer oder mehrerer Schlundspalten; erst später wird das Organ von lymphoidem Gewebe durchsetzt, so dass wir eine Anhäufung von runden Zellen in der Nähe des Ursprunges der grossen Gefässe finden, die bis zur Herzbasis herabreicht; etwas später gewahrt man das lappige Aussehen und in der Peripherie die Entwicklung der Gefässe.

Die physiologische Function der Drüse, im Einzelnen noch unauferklärt, beginnt als Lymphdrüse, sobald ihr Bau fertig ist, bereits im intrauterinen Leben und dient während des Körperwachsthums der Ernährung und Blutbildung. Sie liefert ein molkenähnliches Secret von saurer Reaction, in welchem bläschenförmige mikroskopische Körper, mehr glatte Kerne als Zellen, zuweilen — in späterer Zeit constant — auch concentrische Körper suspendirt sind. Die chemischen Bestandtheile des Secretes sind: Wasser, Eiweiss, Leim, Fett, Salze, Zucker, Milchsäure und Farbstoffe.

Die Thymus ist besonders saftreich in ihrer Blütezeit bis zum Ende des zweiten Lebensjahres; dann nimmt ihre Thätigkeit ab und das Drüsengewebe verändert sich allmählig in folgender Weise: Die Rückbildung nimmt ihren Ausgang von den Blutgefässen, von deren Endothel sich als Ausdruck der regressiven Metamorphose die »concentrischen Körper« bilden. Diese Gebilde an sich sind aber nicht immer das Zeichen der Involution der ganzen Drüse, sondern sie sind in jeder Periode der Drüsenentwicklung zu finden, wenn einzelne Follikel sich zurückbilden, wie es zu jeder Zeit der Drüsen-thätigkeit normaler Weise geschieht. An die Verödung der Blutgefässe schliesst sich Bindegewebswucherung und die Bildung von Fettgewebe und damit die Gesamtinvolution des Organs. Diese Vorgänge vollziehen sich gewöhnlich

bis zum Ausgang des Jünglingsalters, und nur selten persistirt die Thymus darüber hinaus oder gar während des ganzen Lebens.

Die Pathologie der Thymusdrüse ist nach Jahrzehnte langem Stillstande erst neuerdings wieder Gegenstand der Forschung geworden und noch keineswegs geklärt.

Historisch erwähnenswerth ist, dass sich früher die Erörterungen über die Bedeutung der Thymuserkrankungen fast ausschliesslich um das Verhältniss der Drüse zum Laryngospasmus drehten, der mit vielen anderen zu der Drüse in Beziehung gebrachten Krankheitserscheinungen unter die Bezeichnung »Asthma thymicum« subsumirt wurde; Beziehungen, welche von Einzelnen allenfalls in dem Sinne noch zugegeben werden, dass laryngospastische Anfälle zuweilen als Ursache — nicht als Folge, wie früher angenommen worden ist — einer Schwellung der Thymus durch die häufig wiederkehrenden Blutstauungen angesehen werden können.

I. Angeborene Anomalien:

a) Die Thymus kann bei sonst normalem Organismus fehlen oder

b) ihr Mangel ist vergesellschaftet mit Fehlen des Herzens oder anderer Organe.

II. Hypertrophie: Diese ist die häufigste und bedeutungsvollste Erkrankung der Thymus. Nach langem Streit über die normalen Grössen und Gewichtsgrenzen des Organs ist durch FRIEDLEBEX'S Monographie (1858) die Hypertrophie als seltenes Vorkommniss ohne nennenswerthe Rückwirkung auf den Organismus bezeichnet worden, eine Anschauung, die bis vor etwa einem Jahrzehnt fast gänzlich unwidersprochene Geltung hatte.

Die neueste Forschung aber ist mit dem Nachweis der Häufigkeit dieser Erkrankung zugleich zu der vor FRIEDLEBEX von gewichtigen Autoren schon geäusserten Ansicht zurückgekehrt, dass dem Organismus schwere Schädigungen durch jene erwachsen können. Trotz manchen Widerspruches im Einzelnen sind alle neueren Beobachter der Ansicht, dass die hypertrophische Thymus zu acuter oder chronischer Dyspnoe und durch diese zum Tode führen kann. Der Weg zu diesem Effect kann ein verschiedener sein: Das hypertrophirte Organ kann durch Compression der Trachea ein directes Athmungshinderniss werden, wie ausser mannigfachen Sectionsergebnissen, z. B. von Säbelscheidenform der Trachea, besonders neuerdings eine Beobachtung am Lebenden erwiesen hat, bei dem hochgradigste Dyspnoe nach Ausschluss aller anderen Ursachen und vergeblich vorgenommener Tracheotomie auf die durch Verwölbung am Manubrium sterni als hypertrophisch verdächtige Thymus hinwies. Der operative Eingriff bestätigte die Vermuthung und brachte durch Herausnähen des Organs (Ektropexie) sofortige Linderung der Dyspnoe und Heilung (SIEGEL). Schwerer ist die Wirkungsweise zu deuten in jener grossen Zahl von Fällen, wo bei der Section plötzlich ohne vorausgegangene Erkrankung Verstorbener irgend eine nennenswerthe Veränderung im Organismus ausser einer vergrösserten Thymusdrüse als Todesursache nicht angesprochen werden konnte. Hier nehmen die Einen einen Druck auf das Herz und die grossen Gefässe. Andere einen solchen auf die Nn. vagi oder recurrentes an, der zu plötzlichem Athem- oder Herzstillstand führe. Noch andere sehen in der Thymushypertrophie ein Symptom und Theilglied einer anomalen Körperconstitution lymphatisch-chlorotischer Natur, die sich in folgenden Erscheinungen documentirt: Bei plötzlich Verstorbenen findet man oft neben der vergrösserten, respective persistirenden Thymus eine Hyperplasie des lymphatischen Gewebes in verschiedenen Theilen des Organismus, so der Lymphdrüsen des Halses, des Nasenrachenraumes, des Darmtractus und der Milz. Diese so sich kennzeichnende Constitutionsanomalie schädige dauernd den Organismus und verändere allmählig das Herz oder auch seine Nervencentren so, dass eine Gelegenheitsursache zu einem

plötzlichen Tode führt, wie dies auch bei anderen chronischen Erkrankungen, z. B. des Herzens selbst ohne vorausgegangene, auffallende Beschwerden häufig der Fall ist.

Von schwerwiegendster Bedeutung können solche plötzliche Todesfälle ohne vorherige wahrnehmbare Krankheitserscheinungen in forensischer Beziehung werden, wenn die begleitenden Nebenumstände etwa den Verdacht der äusseren Gewalteinwirkung durch einen Andern aufkommen lassen oder auch, z. B. in Fällen wie dem von **PALTAUF** mitgetheilten, wo bei einem Manne muthwilliges Untertauchen in's Wasser durch einen andern plötzlichen Tod herbeiführte, innerhalb einer Zeit, die nicht zum Erstickungstod hingereicht hätte: Da die Section nichts anderes als die Persistenz der Thymus ergab, durfte gerichtsärztlich ausgesprochen werden, dass »der Tod nicht infolge der allgemeinen Natur der Verletzung, sondern der eigenthümlichen persönlichen Körperbeschaffenheit durch das plötzliche Hineingerathen in's Wasser eingetreten sei«.

Die Diagnose der Hypertrophie ist am Lebenden wohl nur mit Wahrscheinlichkeit zu stellen und die Therapie kann nur eine allgemeine die Constitution kräftigende sein, bis die weitere Forschung strictere Indicationen anzugeben im Stande sein wird.

Die übrigen Erkrankungen der Thymus, kaum je am Lebenden diagnosticirbar, sind nach Sectionsergebnissen construirt worden:

III. Hämorrhagien der Drüse sind besonders nach schweren, lange dauernden Geburten, zuweilen auch nach Krämpfen häufig zugleich mit Blutergüssen in's Gehirn beobachtet worden.

IV. Entzündungen sind gewöhnlich mit Mediastinitis und Perikarditis zugleich angetroffen worden, wie man aus Verwachsungen mit der Umgebung geschlossen hat.

V. Von malignen Tumoren sind beobachtet: Sarkome, Carcinome, Medullarsarkome, Lymphosarkome und leukämische Geschwülste.

VI. Tuberkulose der Thymus tritt selten primär, gewöhnlich combinirt mit Tuberkulose der Mediastinaldrüsen auf.

VII. Ausserdem findet man zuweilen Cysten und andere nicht sicher bestimmbare Veränderungen vielleicht luetischer Natur.

Neuerdings ist die Thymusdrüse auch in den Bereich der Organtherapie gezogen worden.

Hierzu veranlassten zuerst **MIKULICZ** folgende Erwägungen: Bei der noch völlig unaufgeklärten Wirkungsweise der Thyreoidfütterung erscheint uns eines völlig paradox, dass nämlich die Schilddrüsensubstanz auf zwei äusserlich ganz entgegengesetzte Erkrankungen heilend einzuwirken im Stande ist: Auf das Myxödem, die durch Fehlen oder mangelhafte Entwicklung der Schilddrüse verursachte Erkrankung und andererseits auf den in Hyperplasie derselben Drüse bestehenden Kropf. Die Heilung der ersteren Erkrankung dürfen wir uns wohl damit erklären, dass die Function der fehlenden Thyreoidea durch die in den Organismus eingeführte Schilddrüsensubstanz ersetzt wird, dann bleibt, so schliesst **MIKULICZ**, für den Einfluss auf die Struma neben den anderen aufgestellten Hypothesen vielleicht mit mehr Berechtigung die Annahme, dass zwei verschiedene Stoffe in der Schilddrüse enthalten sind, von denen der eine, auf das Myxödem wirkende, für sie specifisch ist, der andere, auf den Kropf wirkende, aber möglicherweise auch in anderen Organen vorhanden sein kann. Von diesem Gesichtspunkte aus verwendete **MIKULICZ** zur Behandlung die der Thyreoidea entwicklungsgeschichtlich verwandte Thymusdrüse. Die Erfolge bestätigten, wenn auch noch nicht in Allem geklärt, jene Hypothese dadurch, dass die Thymusfütterung ohne Einfluss auf das Myxödem blieb, bei Kropfkranken aber ähnliche heilende Wirkung entfaltete wie die Thyreoidea, zum Theil dieser sich

sogar überlegen zeigte in mehreren besonders schweren Fällen, wo die Schilddrüsenfütterung ohne jeden Einfluss geblieben war, während die Thymus Besserung und Heilung brachte. Auch bei der BASEDOW'schen Erkrankung ist durch Thymusfütterung Besserung aller Beschwerden, nicht bloss des Kropfes, wenn auch nicht in allen Fällen, erzielt worden.

Zur Verfütterung gelangen frische, rohe Hammelthymus oder auch aus diesen bereitete Tabletten in Gaben von 10 ansteigend bis 25 Grm. täglich. Irgend welche nachtheiligen Nebenerscheinungen, wie sie bei der Schilddrüsenfütterung häufig beobachtet wurden, sind selbst bei sehr grossen Dosen von Thymus niemals aufgetreten.

Literatur: RAUBER, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. — HENKE, Zur Anatomie des Kindesalters. GERHARD'S Handbuch der Kinderk. I. — AFFANASSIEW, Archiv für mikroskopische Anatomie. XIV. — HERMANN, Handbuch der Physiologie. — GRAWITZ, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 22. — SCHEELE, Zeitschr. f. klin. Med. 1890, XVII. — KRUSE und CARON, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 21. — POTT, Jahrbuch f. Kinderk. 1892, XXXIV. — HENNIG, Krankheiten der Thymusdrüse, III. Nachtrag zu GERHARD'S Handbuch der Kinderheilkunde. 1893. — TRIESETHAU, Die Thymusdrüse. Inaug.-Dissert. Halle 1893. — BIEDERT, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 1894, 11. Auflage. — MARFAN, Deutsche med. Ztg. 1894, Nr. 67. — PALTAUF, Wieder klin. Wochenschr. 1889, Nr. 46 und 1890, Nr. 9. — FRIBAS, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1896, XLI. — SCHLEMMER, Oesterreichisches Jahrbuch für Pädiatrik. 1877. — MAX KALMUS, Zur Pathologie und Therapie des Laryngospasmus. Inaug.-Dissert. Breslau 1889. — NORDMANN, Ueber Beziehungen der Thymusdrüse zu plötzlichen Todesfällen im Wasser. Schweizer Correspondenzblatt: Referat im Jahrbuch VIRCHOW-HIRSCH, XXV. — HASSE, Specielle pathologische Anatomie. 1841. — FLESCHE, Spasmus glottidis. Handbuch der Kinderheilkunde. III, 2. Hälfte. — M. LOEB, Einige Bemerkungen über Vergrößerung der Thymusdrüse im Säuglingsalter. Deutsche Med.-Ztg. 1888, Nr. 54. — COHNHEIM, Allg. Pathologie. 1880, II. — HENOCHE, Lehrbuch der Kinderk. 3., vermehrte Anlage. — CLAR (Graz), Jahrbuch der Kinderkrankh. 1859. — GIUSEPPE SOMMA, Sull'a tracheostenosi per ipertrofia congenita del timo. Arch. del pat. inf. 1884, II, pag. 168 ff. — JACOBI, Contribution of the anatomy and pathologie of the thymus gland. Transactions of the Association of American Physicians. 1888, III, pag. 297. — LANGE, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 40; Referat der Frankfurter Naturforscherversammlung. — SIGEL, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 40. — HEIDESHAIN, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 26. — ESCHERICH, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 29. — MIKULICZ, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 16. — REICHENBACH, Ueber die Erfolge der Thymusfütterung bei Kropf. Mith. aus den Grenzgebieten der Medicin und der Chirurgie. 1896, I. H. Haake.

Thyrojodin (Jodothyrin). Bereits im vorigen, VI. Jahrgang dieser Jahrbücher wurde die Darstellungs- und Wirkungsweise dieser von BAUMANN^{1-4, 6-5)} in der Schilddrüse aufgefundenen jodhaltigen Substanz mitgeteilt. Das Handelspräparat, welches eine Verreibung dieser Substanz mit Milchzucker darstellt, kommt jetzt, um Verwechslungen mit dem unter dem Namen Thyreoidin bekannten Präparate zu vermeiden, als Jodothyrin in den Handel.

Obwohl seit den ersten grossen, Aufsehen erregenden Mittheilungen BAUMANN'S das Jodothyrin fast von allen Seiten als der therapeutisch wirksame Bestandtheil anerkannt worden ist, so wurden doch Zweifel darüber laut, ob diese Substanz auch wirklich der für die physiologische Thätigkeit wichtigste Bestandtheil, ihr eigentlich »lebenswichtiger« Factor sei. BAUMANN hat bis zu seinem Tode gerade diesen Bedenken mit Entschiedenheit entgegenzutreten sich bemüht und stets obige Frage ohne alle Einschränkung auf Grund folgender Thatsachen bejaht: »Bei schilddrüsenlosen Hunden treten tetanische Erscheinungen so lange nicht ein, als ihnen regelmässig Jodothyrin (2 oder 3—6 Grm.) täglich zugeführt wird. Wo die Tetanie überhaupt erfolgt, zeigt sie sich immer erst nach der Entziehung des Jodothyris oder nach einer starken Reduction seiner Zufuhr. Zur Beseitigung der Tetanie bei thyreidektomirten Hunden sind um so grössere Mengen von Jodothyrin erforderlich, je heftiger der Anfall im Allgemeinen ist und je später nach seinem Beginne das Mittel gegeben wird. Der Organismus des schilddrüsenlosen Hundes besitzt nicht die Fähigkeit, das per os oder subcutan ihm zugeführte

Jodothyryn zurückzuhalten, das als solches oder in Form einer anderen organischen Verbindung im Harn ausgeschieden wird.»

Dass das Jodothyryn tatsächlich die einzig wirksame Substanz der Schilddrüse sei, scheint aus einer Reihe von Arbeiten, namentlich den von ROOS⁹⁾ ausgeführten nunmehr erwiesen. Das Jodothyryn ist in der Drüse an Eiweisskörper gebunden und kann mit diesen aus Drüsenextracten vollkommen ausgefällt werden. FRÄNKEL¹⁰⁻¹²⁾ stellte aus dem Filtrat des Eiweissniederschlags einen Körper dar, den er Thyreoantitoxin nannte und dem er eine erhebliche Wirksamkeit zusprach, während BAUMANN und ROOS⁸⁾ das Filtrat völlig frei von Jod fanden und dieses, sowie auch das FRÄNKEL'sche Thyreoantitoxin für therapeutisch unwirksam erklärten. Auch durch die Untersuchungen HILDEBRANDT'S¹⁴⁾ werden diese Angaben bestätigt.

Von HILDEBRANDT¹⁴⁾ und von TREUPEL^{16, 17)} sind eine Anzahl mit Jodothyryn angestellter Thierversuche veröffentlicht worden. Bei Fröschen erwies sich Jodothyryn als ungiftig; in ihren winzigen Schilddrüsen liess sich deutlich Jod nachweisen. Mit Jodothyryn gefütterte Kaninchen besaßen in ihren Organen gar kein oder nur sehr wenig Jod. Bei Hunden ist Jodothyryn im Stande, die nach Thyreoidektomie auftretenden Ausfallserscheinungen zu coupiren und die Thiere am Leben zu erhalten. Auch bei einem Hunde, welchem irrthümlicherweise die Thymusdrüse extirpirt worden war, besserten sich die längere Zeit (42 Tage) nach der Exstirpation auftretenden Krampfanfälle jedesmal auf Darreichung von Jodothyryn. Sechs Wochen, nachdem der Hund zum letzten Mal dieses Präparat erhalten hatte, ging er schliesslich in einem Anfall zu Grunde. Diese Beobachtung ist deswegen von Interesse, weil BAUMANN auch in der Thymusdrüse Jod nachweisen konnte und MIKULICZ in einem Falle von Myxödem durch Application von Thymusdrüsensubstanz deutliche Besserung erzielte.

Das Zustandekommen der Wirkung des Jodothyryns dürfte man sich daher nach EWALD¹⁵⁾ ungefähr folgendermassen darstellen: »Augenscheinlich wirkt das Secret der Schilddrüse wie ein Antitoxin gewissen Toxinen gegenüber, die als Nebenproducte des Stoffwechsels auftreten. Fehlt das Secret, so häufen sich diese Toxine an und setzen den Stoffwechsel herab.« Beides kann man durch künstliche Darreichung des Jodothyryns verhindern. Andererseits können, wenn das Jodothyryn im Uebermass abgedondert oder in den Organismus eingebracht wird, so dass der Neutralisationspunkt überschritten wird und zuviel Jodothyryn im Körper kreist, die specifischen Wirkungen des letzteren eintreten. Danach ist recht vorsichtiges Dosiren zur Vermeidung von »Nebenwirkungen« geboten.

Eine Anzahl von Stoffwechseluntersuchungen bei Patienten, die mit Jodothyryn behandelt wurden, liegen von TREUPEL¹⁷⁾ und DAVID²⁰⁾ vor. Entsprechend den Untersuchungen, die mit anderen — wirksamen — Schilddrüsenpräparaten angestellt waren, zeigte sich der Gesamttumsatz erhöht, das Körpergewicht durch Wasser-, Stickstoff- und Fettverlust vermindert. Die Stickstoffausscheidung im Harn nahm stets beträchtlich, bis zum Doppelten der Norm zu, und diese Zunahme hielt auch nach Aussetzen des Mittels oft noch an, um dann plötzlich zu sinken. Die Diurese ist meist etwas vermehrt; die Harnsäureausscheidung wird nicht beeinflusst.

Eine grosse Anzahl von Erfahrungen sind über die therapeutische Verwendbarkeit des Jodothyryns gemacht worden. Am sichersten scheint es bei Myxödem, einschliesslich dem infantilen Myxödem, zu wirken, dergleichen bei der jetzt allerdings wohl kaum mehr auftretenden Kachexie nach totaler Kropfextirpation. NOTKIN²²⁾ gelang es nicht, die nach Schilddrüsenextirpation bei Hunden auftretende Tetanie durch Jodothyryndarreichung zu beseitigen. Es soll nach seiner Ansicht nur im Stande sein, dem Kropf und Myxödem verursachenden eiweissartigen Gifte entgegenzuwirken,

während es dem nichteiweissartigen Tetaniegifte gegenüber wirkungslos ist. Ein grosses Gebiet für die Jodothyrananwendung ist die Behandlung des Kropfes. Nach BRUNS¹²⁾ ist die grosse Mehrzahl von Strumen der Schilddrüsenbehandlung zugänglich; nur etwa der vierte Theil bleibt unbeeinflusst. Am sichersten ist die Wirkung des Jodothyris bei der folliculären Hyperplasie, wo auf Jodothyridarreicherung, wie histologische Untersuchungen feststellten, eine wirkliche Rückbildung zur Norm eintritt. — Gegen die Fettsucht ist das Jodothyrin nach EWALD¹³⁾ »ein vortreffliches Mittel«. Weniger sicher scheint die Wirkung des Präparates bei Hautkrankheiten zu sein, wengleich die Resultate, welche PASCHKIS und GROSS¹⁰⁾ u. A. bei der Behandlung der Psoriasis erhielten, recht günstig lauten. Auch bei Tetanie soll es geholfen haben. Bei anderen Krankheiten, bei Epilepsie, Akromegalie, BASEDOW'scher Krankheit, Rachitis ist die Wirkung des Jodothyris ganz zweifelhaft.

Die Dosen, welche von Jodothyrin gegeben wurden, schwankten zwischen 0,5—2,0 Grm. täglich und wurden meist gut vertragen. — Als Nebenwirkungen, die bei höheren Dosen auftraten und sämmtlich, ohne nachhaltigen Schaden verursacht zu haben, verschwanden, wurden Kopfschmerzen, Schwindelanfälle, Mattigkeit, Verminderung der Geistesschärfe, ferner Vermehrung der Pulsfrequenz, auch Arrhythmie des Pulses, schliesslich Verdauungsstörungen und Abnahme des Körpergewichtes beobachtet.

Literatur: ¹⁾ E. ROOS, Ueber die Einwirkung der Schilddrüse auf den Stoffwechsel, nebst Versuchen über die Art der wirksamen Substanz in derselben. HOPPE-SEYLER'S Zeitschrift f. physiol. Chemie. XXI, Heft. 1. — ²⁾ E. BAUMANN, Ueber das normale Vorkommen von Jod im Thierkörper (I. Mittheil.). Ebenda. Heft 4. — ³⁾ E. BAUMANN und E. ROOS, Ueber das normale Vorkommen des Jods im Thierkörper (II. Mittheil.). Ebenda. Heft 5. 6. — ⁴⁾ E. BAUMANN, Ueber den Jodgehalt der Schilddrüsen von Menschen und Thieren (III. Mittheilung). Ebenda. XXII, Heft 1. — ⁵⁾ E. ROOS, Ueber die Wirkung des Thyrojdins. Ebenda. — ⁶⁾ E. BAUMANN, Ueber das Thyrojdin. Münchener med. Wochenschr. 1896. — ⁷⁾ E. BAUMANN, Ueber die Jodverbindungen der Schilddrüse. Ebenda. 1896, Nr. 17. — ⁸⁾ E. BAUMANN und E. GOLDMANN, Ist das Jodothyrin (Thyroidin) der lebenswichtige Bestandtheil der Schilddrüse? Ebenda. 1896, Nr. 47. — ⁹⁾ E. ROOS, Zur Frage nach der Anzahl der wirksamen Substanzen in der Schilddrüse. Ebenda. — ¹⁰⁾ S. FRÄNKEL, Wiener med. Blätter. 1895, Nr. 48. — ¹¹⁾ S. FRÄNKEL, Ebenda. 1896, Nr. 13—15. — ¹²⁾ S. FRÄNKEL, Ueber die wirksamen Substanzen der Schilddrüse. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 20. — ¹³⁾ E. BAUMANN, Ueber die Wirksamkeit des Thyrojdins. Ebenda. — ¹⁴⁾ H. HILDEBRANDT, Zur pharmakologischen Kenntniss des Thyrojdins. Berliner klin. Wochenschr. 1896, XXXIII, 37. — ¹⁵⁾ EWALD, Ueber therapeutische Anwendung der Schilddrüsenpräparate. Verhandl. d. 14. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1896, pag. 101, J. F. Bergmann. — ¹⁶⁾ G. TREUFEL, Stoffwechselluntersuchung bei einem mit »Thyroidin« behandelten Falle. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 6. — ¹⁷⁾ G. TREUFEL, Stoffwechselluntersuchung bei einem mit »Jodothyrin« (Thyroidin) behandelten Falle von Myxödem und Mittheilung einiger Thierversuche mit Jodothyrin (Thyroidin). Ebenda. 1896, Nr. 38. — ¹⁸⁾ E. GRAWITZ, Beitrag zur Wirkung des »Thyrojdins« auf den Stoffwechsel bei Fettsucht. Ebenda. Nr. 14. — ¹⁹⁾ A. HENNIG, Ueber Thyroidin. Ebenda. — ²⁰⁾ ROBERT DAVID, Ueber den Einfluss der Schilddrüsenpräparate auf die Stickstoffausscheidung im Harn. Zeitschr. f. Heilk. 1896, XVII, 5 und 6, pag. 439. — ²¹⁾ J. A. NOTKIN, VIRCHOW'S Archiv. 1896, 144. Supplem.-Heft, pag. 250. — ²²⁾ J. A. NOTKIN, Ueber die Wirksamkeit des Thyrojdins bei der Cachexia thyreopriva. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 43. — ²³⁾ R. GOTTLIEB, Ueber die Wirkung von Schilddrüsenpräparaten an thyreoidektomirten Hunden. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 15. — ²⁴⁾ HOFMEISTER, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 22. — ²⁵⁾ A. MAGNUS-LEVY, Versuche mit Thyreoantitoxin und Thyroidin. Deutsche med. Wochenschrift. 1896, Nr. 31. — ²⁶⁾ A. GÜRBER, Ein jodhaltiges Product der menschlichen Schilddrüse. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 23. — ²⁷⁾ A. ISRAI, Beitrag zur Rolle der Schilddrüse im Organismus. Ebenda. 1896, Nr. 51. — ²⁸⁾ V. VAMOSSY und VAS, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkungen des Jodothyris. Ebenda. 1897, Nr. 25. — ²⁹⁾ E. WORMSER, Experimentelle Beiträge zur Schilddrüsenfrage. Arch. f. d. ges. Physiol. LXVII, pag. 443. — ³⁰⁾ H. PASCHKIS und SIEGER GROSS, Zur Behandlung der Psoriasis vulgaris mit Jodothyrin. Wiener klin. Rundschau. 1896, Nr. 36—39.

Kionka

Transportverband bei Knochenbrüchen, s. Fracturverbände, pag. 85.

Tritol. Bezeichnung einer von der chemischen Fabrik in Helfenberg (E. DIETERICH) neuerdings eingeführten Arzneiform, die eine gallertige Emulsion

aus 25% irgend eines Oeles und 25% aromatischen Diastase-Malzextracts darstellt. In den Handel kamen unter Anderem ein Leberthrantritrol, Ricinustritrol und ein mit Filixextract bereitetes, als Bandwurmmittel dienendes Filixtritrol, die sich den gewöhnlich verwendeten Mitteln gegenüber durch grössere Resorptionsfähigkeit und minder unangenehmen Geschmack auszeichnen sollen.

Tropeine. Als Tropeine bezeichnet man dem Atropin homolog zusammengesetzte künstliche Ester des Tropins, von denen das phenylglykolsaure Tropin unter dem Namen Homatropin seiner milden mydriatischen Effecte wegen auch Verwendung in der Augenheilkunde gefunden hat. Die verbreitete Annahme, dass alle diese Tropinester eine dem des Atropins qualitativ gleiche, aber geringere toxische und pharmakologische Activität besässen, trifft nach den neuesten Untersuchungen nicht ganz zu, indem neben der Wirkung auf die Pupille bei örtlicher Application auch die Wirkung auf das Herz wesentlich abweicht. Während Atrolactyltropin (Pseudoatropin) die Pupille energisch erweitert und Benzoyltropin und Hippuryltropin schwache mydriatische Wirkung haben, fehlt diese Action ganz bei den entsprechenden Verbindungen der Essigsäure (Acetyltropin), Bernsteinsäure (Succinyltropin), Zimmtsäure (Cinnamyltropin) und Salicylsäure (Salicyltropin). Bekanntlich kommt dem Tropin selbst mydriatische Wirkung bei Einträufelung in's Auge nicht zu, während es allerdings bei Intoxication durch kolossale Dosen (0,9 pro Kilogramm bei Katzen) maximale Erweiterung und Unbeweglichkeit der Pupille hervorruft, die durch Physostigmin und Muscarin wieder verengt wird. Die antagonistische Wirkung auf das durch Muscarin zum Stillstande gebrachte Froschherz kommt ebenfalls nicht allen Tropeinen zu. Sie tritt beim Lactyltropin und Hippuryltropin hervor, obschon erst bei sehr grossen Dosen, fehlt aber beim Acetyl- und Succinyltropin ganz, die ausschliesslich Erregung der motorischen Herzganglien zu bewirken scheinen. Bei Warmblütern tritt bei allen Tropeinen Herzverlangsamung ein. Verschieden ist auch die Action auf die Nervencentren. Acetyltropin ist ein krampferregendes Gift, das bei Warmblütern durch Paralyse der Athmung tödtet; Hippuryltropin ruft bei Warmblütern Tetanus hervor und wirkt bei Fröschen gleichzeitig tetanisirend und curarisirend; Succinyltropin erzeugt centrale und periphere Lähmung; Lactyltropin wirkt auf Katzen selbst zu 1,0 pro Kilogramm nicht giftig.

Literatur: GOTTLIEB, Ueber die Wirkung des Tropins und der Tropeine. Arch. f. experim. Path. XXXVII, pag. 219.

Husemann.

Tuberculin. I. Das seinerzeit von Koch hergestellte Tuberculin hat bekanntlich nicht die Hoffnungen erfüllt, welche man auf dasselbe gesetzt hatte. Seine Anwendung am Menschen wenigstens ist daher heute wohl fast allgemein aufgegeben worden. Das alte Tuberculin stellt ein Glycerinextract aus Tuberkelbacillen dar, und Koch hat sich in der Zwischenzeit bemüht, auf andere Weise aus den Tuberkelbacillen einen Stoff herzustellen, welcher die unangenehmen Eigenschaften des alten Tuberculins nicht besitzt und doch eine genügende Immunität im Organismus hervorruft. Es wurde zunächst ein alkalisches Extract, der Kürze wegen als T. A. bezeichnet, hergestellt, das in sehr kleinen Dosen ganz ähnliche Reactionen bewirkte wie das Tuberculin, nur waren sie von etwas längerer Dauer; auch blieb die Reactionsfähigkeit länger erhalten. Die damit erzielten Erfolge erschienen beständiger und es kam auch weniger häufig zu Recidiven als nach der Tuberculinbehandlung. Indessen hatte dieses Präparat den Uebelstand, dass sich an den Injectionsstellen Abscesse bildeten, welche ihren Grund darin hatten, dass das Präparat T. A. todte Tuberkelbacillen enthielt. Bei dem Versuche, durch Filtriren das Extract von den Bacilleneibern zu befreien, verlor es an Wirksamkeit.

Koch ging daher daran, die Tuberkelbacillen, die, wie seine Versuche ergaben, »in unzerstörtem Zustande unter keinen Umständen resorbirt werden«, womöglich mechanisch so weit zu zertrümmern, dass sie für die resorbirenden Elemente des Körpers besser angreifbar gemacht wurden. Nach vielen vergeblichen Versuchen gelang es ihm, dieses Ziel dadurch zu erreichen, dass er gut getrocknete Culturen nahm und sie ohne irgendwelchen Zusatz im Achatmörser mit einem Achatpistill lange Zeit hindurch verarbeitete. Um auch die wenigen noch übrig bleibenden Tuberkelbacillen zu entfernen, vertheilte er die so gewonnene Substanz in destillirtem Wasser und centrifugirte sie. Durch sehr kräftiges Centrifugiren trennte sich die Flüssigkeit in eine obere, weisslich opalescirende, vollkommen klar durchsichtige Schicht, welche keine Tuberkelbacillen mehr enthielt, und einen fest anhaftenden schlammigen Bodensatz. Letzterer wurde getrocknet, im Mörser wieder von Neuem verarbeitet und wieder centrifugirt. Hierbei erhielt man gleichfalls eine klare obere Schicht und einen festen Bodensatz. Die Manipulation wurde noch öfters wiederholt, bis schliesslich die gesammte Masse der Tuberkelbacillencultur in eine Reihe von vollständig klaren Flüssigkeiten verwandelt wurde und nur noch die schon ursprünglich in der Cultur befindlichen und später hineingerathenen Verunreinigungen von Fasern, Staub u. s. w. übrigblieben.

Die so gewonnenen Flüssigkeiten erwiesen sich, wie Versuche an Menschen und Thieren ergaben, als vollkommen resorbirbar und machten niemals Abscesse. Während die erste Flüssigkeit, wie ihr Verhalten verschiedenen Reagentien gegenüber zeigte, sich von den folgenden wesentlich unterschied, waren die zweite und die darauf folgenden unter einander nicht unterschieden. Koch bezeichnet daher die erstere als Tuberculin O. (T. O.), die übrigen als Tuberculin R. (T. R.). T. O. wird durch einen Zusatz von 50% Glycerin nicht verändert, in T. R. dagegen bildet sich ein flockiger weisser Niederschlag, über welchem eine ganz wasserklare Flüssigkeit zurückbleibt; es sind also in T. R. hauptsächlich die Bestandtheile der Tuberkelbacillen enthalten, welche in Glycerin unlöslich sind, also bei der Glycerinextraction zurückbleiben, mithin in dem alten Tuberculinpräparat nicht enthalten sind.

T. O. steht in seiner Wirkung dem oben erwähnten T. A. sehr nahe, hingegen wirkt das T. R. ganz entschieden immunisirend. Reactionen treten zwar bei seiner Anwendung nach zu grossen Dosen ebenfalls auf, indessen ist seine immunisirende Wirkung im Gegensatz zu den früheren Präparaten hiervon ganz unabhängig. Koch rath daher, bei der Anwendung des T. R. Reactionen möglichst zu vermeiden und zu versuchen, durch allmälige Steigerung der Dosis den Patienten zwar so schnell als möglich, aber auch mit möglichster Schonung für grössere Dosen des Mittels unempfindlich zu machen. »Dass das T. R. Alles umfasst, was an immunisirenden Factoren in den Culturen der Tuberkelbacillen enthalten ist, geht auch schon daraus hervor, dass ein Mensch, welcher gegen T. R. immunisirt ist, auch wenn bei der Immunisirung Reactionen fast ganz vermieden sind, nicht mehr auf grosse Dosen des gewöhnlichen Tuberculins und des T. O. reagirt; er ist also gegen alle Bestandtheile der Tuberkelbacillen immunisirt.«

Beide Präparate werden von den Höchster Farbwerken genau nach den Angaben Koch's hergestellt und zur therapeutischen Verwendung abgegeben. Die Flüssigkeiten sind behufs Conservirung mit einem Zusatz von 20% Glycerin versehen, der dieselben gegen Zersetzung genügend schützt, ohne das T. R. in den unlöslichen Zustand zu überführen. Die Flüssigkeit enthält im Cubikcentimeter 10 Mgrm. feste Substanz und ist für den Gebrauch durch Verdünnung mit physiologischer Kochsalzlösung auf die erforderliche Dosis zu bringen, die man mit einer gut sterilisirten Spritze subcutan am besten auf den Rücken injicirt.

Nach den Vorschriften KOCH's soll man mit $\frac{1}{600}$ Mgrm. beginnen, eine Dosis, auf welche für gewöhnlich noch keine Reaction eintritt. Die Einspritzungen werden alle zwei Tage wiederholt und dabei vorsichtig mit den Dosen gestiegen, doch sollen höhere Temperatursteigerungen als um 0.5° möglichst vermieden werden. Bevor von Neuem injicirt wird, müssen eventuelle, durch die frühere Injection verursachte Temperatursteigerungen vollständig geschwunden sein. KOCH ist in der Regel bis 20 Mgrm. gestiegen und hat dann, wenn auf diese Dosis keine Reaction erfolgte, aufgehört oder nur noch in grösseren Pausen injicirt.

Man soll mit der Behandlung tuberculöser Menschen nicht zu spät beginnen. Da im Anfange nur so kleine Dosen gegeben werden, so ist von ihnen auch noch keine nennenswerthe Immunisirung zu erwarten, welche erst bei grösseren Dosen von 0,5 bis 1 Mgrm. eintritt. Es hat daher keinen Zweck, Patienten, welche nur noch wenige Monate vor dem Tode stehen, mit diesem Präparat zu behandeln. Ausgeschlossen sind ferner alle Patienten, welche an secundären Infectionen, namentlich durch Streptokokken erkrankt sind, da gegen diese das Tuberculin natürlich keine Immunisirung schafft. Ueberhaupt sind »Kranke, deren Temperatur über 38° hinausgeht, für die specifische Behandlung der Tuberkulose nur noch ausnahmsweise zugänglich«.

In seiner Publication berichtet KOCH über die Erfolge, die er mit dem T. R. bei einer ziemlich grossen Zahl Kranker, namentlich auch bei Lupuskranken, erzielt hat. Er erreichte ausnahmslos eine bedeutende Besserung; von »Heilung« will KOCH noch nicht sprechen, bevor nicht ein hinreichend langer Zeitraum ohne Recidiv verstrichen ist. Bei Lupuskranken blieben die örtlichen Reactionen gewöhnlich sehr gering, während eine beständig fortlaufende Besserung sich vollzog. Phthisiker reagirten auf T. R. meist nur mit einer geringen Zunahme der Rasselgeräusche als einzig örtliches Symptom; das Sputum und die Tuberkelbacillen nahmen schon nach wenigen Injectionen ab, die Rasselgeräusche verschwanden allmählig und die Dämpfungen verkleinerten sich.

Soweit die Mittheilungen KOCH's.¹⁾ Wie nicht anders zu erwarten war, wurden diese Angaben sofort von verschiedenen Seiten nachgeprüft und mit der therapeutischen Verwendung dieses Präparates begonnen. So kommt es, dass jetzt nach verhältnissmässig kurzer Zeit schon eine ziemlich grosse Anzahl von Veröffentlichungen über die bisher bei Anwendung des T. R.-Tuberculins gesammelten Erfahrungen vorliegt.

Im Allgemeinen beschränken sich die Autoren darauf, objectiv die gemachten Beobachtungen mitzuthemen und enthalten sich vorsichtig ihres Urtheils über den therapeutischen Werth des Präparates. Die behandelten Patienten litten zum grössten Theil an Lupus, beziehungsweise Scrophuloderma, einige auch an Kehlkopf- und Lungentuberkulose. Im Allgemeinen scheint auf eine Tuberculinbehandlung (T. R.) mit sehr langsam steigenden Dosen eine wenn auch nur allmähliche Besserung des Gesamtzustandes einzutreten. Verschwinden der Rasselgeräusche, Zurückgehen der Dämpfungen, Beginnen der Abheilung der Hautaffectionen sind wiederholt gesehen worden, desgleichen in der grösseren Zahl der Fälle eine Zunahme des Körpergewichtes. Indessen sind auch eine Anzahl sehr bedenklicher und schwerer Erscheinungen auf die Injectionen am Patienten beobachtet worden. Zunächst traten in einigen Fällen trotz sehr vorsichtigen Steigens mit den Dosen schwere Reactionserscheinungen auf. Während für gewöhnlich neben leichten Temperatursteigerungen nur allerlei nervöse Beschwerden, Kopfschmerzen, Mattigkeit, Ziehen in den Gliedern, Herzklopfen etc. beobachtet wurden, traten in manchen Fällen unter Schüttelfrost Temperatursteigerungen bis 40.7° in einem Falle sogar bis 41.3° ein. Auch schwerer Collaps wurde einmal beobachtet; er trat 22 Stunden nach der Injection ein, und es ist daher

jede andere Ursache, wie z. B. das schnelle Eindringen des Mittels in eine angestochene Vene und ein plötzliches Ueberschwemmen des ganzen Organismus mit dem Gifte, von der Hand zu weisen. Auch die örtlichen Reactionen in den Lupusherden waren häufig so heftig und schmerzhaft, dass die Patienten darunter sehr litten und sich deswegen sehr krank und unglücklich fühlten. Einmal wurde auch Hämoptoe beobachtet. Natürlich konnte in allen diesen Fällen von einer Körpergewichtszunahme keine Rede sein; im Gegentheil wurden erhebliche Gewichtsabnahmen constatirt, die übrigens hin und wieder auch ohne Auftreten heftiger Reactionerscheinungen beobachtet wurden und zum Aussetzen des Mittels zwangen.

Während die bisher besprochenen Arbeiten von BUSSENIUS ²⁾, SCHULTZE ³⁾, SLAWYK ⁴⁾, WÖRNER ⁵⁾ und SEELIGMANN ⁶⁾ sich im Ganzen freundlich dem neuen Tuberculinpräparat gegenüberstellen, sind inzwischen auch einige Veröffentlichungen erschienen, welche sich entschieden gegen das Tuberculin T. R. aussprechen. In allen daselbst mitgetheilten Fällen trat durch die Tuberculinbehandlung eine Verschlechterung des Zustandes ein, stets wurden hohe Temperatursteigerungen, schlechtes Allgemeinbefinden und Gewichtsabnahme beobachtet. Ein Theil dieser schlechten Resultate wird darauf zurückgeführt, dass die Präparate von der Fabrik nicht rein und keimfrei abgegeben wurden, sondern, soweit sie bakteriologisch untersucht wurden, durch verschiedene Bakterien: Staphylo- und Streptokokken, Schimmel- und Sprosspilze verunreinigt waren; auch spärliche Tuberkelbacillen wurden einmal gefunden. Es ist hier zu bemerken, dass auch von anderen Seiten sehr darüber geklagt wird, dass die Präparate trotz des Glycerinzusatzes sehr schnell verdürben, flockig würden, und meist zu jeder Injection ein frisches Gläschen benützt werden muss. Es scheinen demnach thatsächlich die in der ersten Zeit von der Fabrik ausgegebenen Präparate nicht unter genügender Asepsis angefertigt worden zu sein, und es ist daher vorläufig wenigstens bei der Verwendung des Tuberculin T. R. am Menschen die grösste Vorsicht anzurathen. Hierzu kommt, dass, wie aus den vorliegenden Berichten hervorzugehen scheint, die zu verschiedenen Terminen ausgegebenen Präparate von verschieden starker Virulenz sind, und der Arzt daher leicht bei Benützung eines zufällig etwas stärker wirksamen Tuberculins sehr unangenehme, unerwünschte Reactionerscheinungen erzielen kann.

Während des Druckes des bisher Gesagten sind noch eine Anzahl von Veröffentlichungen über das neue Tuberculin erschienen, welche eine kurze Besprechung verdienen. Nur wenige dieser Mittheilungen fällen ein günstiges Urtheil über das neue Mittel. Zwar sahen VAN HOORN ⁹⁾ und BAUDACH ¹⁰⁾ gute Erfolge bei der Behandlung von Lupus und Lungentuberkulose, und auch DOUTRELEPONT ¹¹⁾ beobachtete eine günstige Wirkung auf Lupus, jedenfalls eine bessere als bei dem alten Präparat, aber er mahnt bei seiner Anwendung zur Vorsicht und warnt davor, zu schnell die Quantität zu steigern, wenn man zu grösseren Dosen schreiten will, um nicht starke Fieberbewegungen zu erzeugen. Und ebenso drücken sich GERBER und PRANG ¹²⁾ und KAATZER ¹³⁾, welche im Allgemeinen auch günstig berichten, über den Werth dieses Präparates sehr vorsichtig aus. Nur SPENGLER ¹⁴⁾ spricht rückhaltlos anerkennend über die Wirkung des Tuberculin T. R., er hat nur Gutes davon gesehen.

Die übrigen Autoren urtheilen sämmtlich mehr oder weniger ungünstig über das Mittel. LEICK ¹⁵⁾ äussert sich sehr zurückhaltend: üble Wirkungen sind bei genügender Vorsicht zwar nicht zu befürchten; ob aber das T. R.-Tuberculin im Stande ist, in spezifischer Weise den tuberkulösen Process günstig zu beeinflussen, dafür haben seine Beobachtungen ihm keine näheren Anhaltspunkte gegeben. — Auch RUMPF ¹⁶⁾ hat bei der Behandlung mit Tuberculin T. R. keine übermässig glänzenden Resultate erzielt. Dieselben

fordern vielmehr, »was die Lungentuberkulose betrifft, zur äussersten Vorsicht und Skepsis auf«. Auch bei acuter tuberkulöser Mittelohrentzündung hat sich nach RICHARD MÜLLER¹⁷⁾ das Tuberculin T. R. nicht bewährt; es »scheint sich in dieser Beziehung geradeso zu verhalten wie das ursprüngliche Tuberculin«. HERZFELD¹⁸⁾ untersuchte die Wirkung des Tuberculin T. R. bei Larynxtuberkulose und fand sie sehr verschieden. Er kommt zu dem Schlusse, dass die locale Behandlung neben der Tuberculincur nicht entbehrt werden könne. Ganz ungünstig urtheilt JEZ¹⁹⁾ über das Mittel, jedoch verfügt er nur über ein Material von drei Fällen.

Eine gleichfalls abfällige Kritik hat das Medicament auf dem XII. internationalen medicinischen Congress zu Moskau²⁰⁾ erfahren, wo eine grössere Anzahl von Klinikern in der Sitzung der Section für innere Medicin vom 21. August anschliessend an einen Vortrag von ZIEMSEN »Ueber die klimatische Behandlung der Tuberkulösen« ihre bisherigen Erfahrungen, die sie mit dem Tuberculin T. R. gemacht hatten, austauschten. ZIEMSEN selbst hat mit dem neuen Präparat wenig befriedigende Resultate erzielt, und auch v. LEYDEN hat mit der Tuberculin T. R.-Behandlung keine sicheren und keine besseren Erfolge erhalten als durch andere Methoden. SENATOR hält die Wirkung des Mittels für ganz ungleichmässig, und KERNIG (Petersburg), sowie JAWENIN (Petersburg) berichteten nur ungünstig. Letzterer sah sogar nach Injection mit dem neuen Tuberculin von einer ganz localen Affection angeblich eine Miliartuberkulose ausgehen. Aber auch GERHARDT hat nur Beobachtungen theils negativer, theils nachtheiliger Art gemacht.

So scheint im Allgemeinen die Beurtheilung des Mittels von Seiten der Klinikler keine günstige zu sein. Um so wichtiger ist eine ausführliche Mittheilung von PETRUSCHKY²¹⁾, welche in sachlicher Weise die bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiete bespricht und noch einige Gesichtspunkte, welche bei der therapeutischen Verwendung des Präparates besonders zu beobachten sind, im Einzelnen hervorhebt. Für ganz hervorragend wichtig hält es PETRUSCHKY, mit der Behandlung der Tuberkulose möglichst früh, wenn zugänglich bereits im Stadium der nachweisbaren Drüsenerkrankung im kindlichen Alter zu beginnen. Auch für das frühe Stadium der Lungentuberkulose, in welchem noch keine Einschmelzung von Lungengewebe erfolgt ist, bietet die Tuberculinbehandlung günstige Aussicht auf Heilung. Weiter vorgeschrittene Fälle mit bereits fixirter Mischinfection und hektischem Fieber sind von der Behandlung unbedingt auszuschliessen. — Was die Dosirung betrifft, so sollen nur milde, nicht übermässige Localreactionen eintreten; Allgemeinreactionen scheinen entbehrlich zu sein. — So erhielt PETRUSCHKY bei Befolgung dieser Grundsätze fast durchweg sehr befriedigende Ergebnisse, namentlich bei Fällen von reiner Drüsen- und beginnender Pleura-, beziehungsweise Lungentuberkulose.

Auch PETRUSCHKY berichtet, dass die Präparate, welche bisher von der Höchster Fabrik ausgegeben waren, thatsächlich nicht vollkommen befriedigend dargestellt waren und zum Theil sogar bakterielle Verunreinigungen enthielten. Es steht indess sicher zu erwarten, dass in Zukunft, wenn bei der Darstellung erst grössere Fertigkeit erlangt ist, derartige fehlerhafte Präparate nicht mehr vorkommen werden. Ausserdem schlägt PETRUSCHKY einige Massregeln vor, durch deren Befolgung sich der Arzt selbst vor den üblen Wirkungen eines eventuell ungleichmässigen Präparates bewahren kann.

II. Während das alte Tuberculin heutzutage kaum noch zur Behandlung der Tuberkulose als Heilmittel angewandt wird, benützt man oft seine höchst werthvolle Eigenschaft, dass es in sehr geringen Mengen subcutan beigebracht bei tuberkulös erkrankten Menschen und Thieren eine charakteristische Reaction auslöst. Es wird daher heutzutage in den meisten Culturstaaten zur frühzeitigen Diagnose der Rindertuberkulose, der Perlsucht, ver-

wendet und nimmt in der Veterinärmedizin mit Recht einen hervorragenden Platz unter den diagnostischen Hilfsmitteln ein. Der Werth des Tuberculins als Diagnosticum wurde neuerdings von ΜΟΥΤΟΝ⁷⁾ auch experimentell nachgeprüft. Die Rindertuberkulose, welche jedenfalls eine der Quellen der menschlichen Tuberkulose, insbesondere der so häufigen Kindertuberkulose darstellt, hat nach neuen Untersuchungen wenigstens in Norddeutschland und Dänemark eine ungeahnte Verbreitung.

Im Jahre 1893 wurden im Königreich Sachsen bei der Fleischbeschau unter circa 70.000 Rindern etwa 20% tuberkulöse gefunden und in anderen Districten beträgt namentlich unter den Niederungsherden die Anzahl der tuberkulösen Rinder 70 bis 80% einzelner Bestände.

Unter diesen Umständen sind auch für den Arzt die Erfolge, welche man bei der Bekämpfung der Rindertuberkulose vornehmlich nach der BANG'schen Methode mit dem Tuberculin als diagnostisches Hilfsmittel bisher erzielt hat, von grösstem Interesse.

Allerdings wird von den Gegnern dieser Methode die diagnostische Zuverlässlichkeit der Tuberculinimpfungen in Zweifel gezogen, da man 10 bis 14, ja sogar bis 15% Fehldiagnosen darnach beobachtet hat. Indessen ist bezüglich der letzteren darauf hinzuweisen, dass die Untersuchung nach dem Schlachten, nur soweit die schlachtgerechte Zerlegung dies zulies, ausgeführt und eine genauere Untersuchung der Organe auf eventuell bestehende Tuberkulose nicht vorgenommen wurde. In mehreren Fällen, welche ebenfalls auf Tuberculin reagirt hatten, fand man bestimmte andere Krankheitsprocesse: Fremdkörper, Leberabscesse, Aktinomykose, zu Grunde gegangene Echinokokken etc. Es liegen jetzt fast aus allen Culturstaaten Mittheilungen über vorgenommene Tuberculinimpfungen vor, und im September 1895 nahm der internationale thierärztliche Congress zu Bern ohne Widerspruch die Resolution an, »dass das Tuberculin ein sehr schätzenswerthes Diagnosticum ist und im Kampfe gegen die Tuberkulose die grössten Dienste leisten kann und dass kein Grund vorliegt, aus Furcht vor einer Verschlimmerung der Krankheit vor seiner allgemeinen Anwendung zu warnen«.

Eine Reihe von Staaten hat auch bereits behördlich die Tuberculinimpfung als Mittel zur Bekämpfung der Seuche angeordnet: in Massachusetts ist die Schlachtung aller auf Tuberculin reagirenden Rinder gesetzlich vorgeschrieben; alle von auswärts eingeführten müssen so lange in Quarantaine verbleiben, bis sie der Tuberculinprobe unterzogen sind. — In Frankreich ist seit vorigem Jahr ebenfalls die Tuberculinimpfung für alle Rinder, welche eingeführt werden sollen, an den Grenzübergängen angeordnet worden; auch zur Tuberkulosebekämpfung im Inlande liegt ein Gesetzentwurf vom Juli 1890 vor. In Belgien ist ebenfalls die Tuberculinimpfung für Rinder, welche aus Ländern, in denen Tuberkulose herrscht, eingeführt werden, gesetzlich vorgeschrieben. — In Deutschland, wo infolge der enormen Verbreitung der Tuberkulose schärfere Massregeln — vorläufig wenigstens — undurchführbar sind, ist neuerdings in den Quarantaineanstalten, wie sie z. B. in Hamburg und Altona bestehen, die Tuberculinimpfung für das eingeführte Vieh vom Staate vorgeschrieben worden.

Von besonderer Wichtigkeit ist die von BANG eingeführte Methode, mit Hilfe der Tuberculinimpfung eine systematische und rationelle Tilgung der Rindertuberkulose auszuführen. Sie ist in Dänemark bereits allgemein in Verwendung und auch bei uns in Deutschland vom landwirtschaftlichen Ministerium aus versuchsweise in einigen grösseren Viehwirthschaften auf Staatskosten eingeführt. Da es unmöglich ist, alle mit Hilfe der Tuberculinimpfung als tuberkulös erkannten Thiere auszumerzen, so verfährt man folgendermassen: Thiere, welche ausser der Reaction sonst keine krankhaften Symptome zeigen, werden von den nicht reagirenden getrennt. Die offenbar er-

krankten werden entweder sofort oder nach einer schnellen Mästung geschlachtet. Das gesunde Vieh wird in einem Stall, der vorher sorgfältig desinficirt wurde, gehalten und an ihm jährlich die Tuberculinimpfung wiederholt, um eventuell dennoch inficirte Thiere bald entfernen zu können. Alle Kälber, welche von tuberkulösen Eltern abstammen, werden bald nach der Geburt aus dem inficirten Stalle entfernt und mit pasteurisirter Milch genährt. Diese zeigen gewöhnlich auf einige Wochen nach der Geburt gemachte Probeinjectionen mit Tuberculin keine Reaction. Es sind also schwindstüchtige Rinder, wenigstens zum Theil, zur Züchtung zu gebrauchen. Auf diese Weise würde in einer grösseren Herde schliesslich alles tuberkulöse Vieh ausgemerzt, und nach den aus Dänemark vorliegenden Berichten sind dort thatsächlich bereits viele kleinere Bestände auf diese Weise vollständig tuberkulosefrei geworden.

Diese BANG'sche Methode wird gegenwärtig auch schon stellenweise in England und Russland angewandt.

Literatur: 1. *Tuberculin T. R.:* 1) KOCH, Ueber neue Tuberculinpräparate (aus dem Institute für Infectionskrankheiten in Berlin). Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 14. — 2) BUSSEKIND, Einige Mittheilungen über die bisher bei Anwendung des T. R.-Tuberculins gesammelten Erfahrungen (aus der Klinik für Hals- und Nasenkrankheiten der köngl. Charité in Berlin). Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 28. — 3) F. SCHULTZE, Kurze Mittheilung über das neue Koch'sche Tuberculin (aus der medicinischen Universitätsklinik in Bonn). Ebenda. — 4) NENCKI, MACZEWSKI und LOUCKI, Presse méd. 1897, Nr. 46. — 5) G. SCHRÖDER, Ueber das neue Tuberculin. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 29. — 6) SLAWYK, Die bisherigen Erfahrungen mit Tuberculin R. auf der Kinderstation der Charité. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 30. — 7) WÖRNER, Ueber das T. R.-Tuberculin (aus dem städtischen Krankenhaus in Schwäbisch-Gmünd). Ebenda. — 8) L. SEKELIGMANN, Ueber einen Fall von Genital- und Hauttuberkulose, behandelt mit Tuberculin R. Ebenda. — 9) W. VAN HOORN, Ueber das neue Tuberculin T. R. bei der Behandlung des Lupus und der Blasen-tuberkulose. Ebenda, 1897, Nr. 39. — 10) BAUDACH, Vorläufige Mittheilungen über Anwendung des neuen Koch'schen Tuberculins. Ebenda. 1897, Nr. 34. — 11) DOCTRELEPONT, Kurze Mittheilung über die bisherigen Erfahrungen bei der Anwendung des neuen Koch'schen Tuberculins. (Aus der Universitätsklinik für Hautkrankheiten in Bonn.) Ebenda. — 12) GERBER und PRANG, Erste Erfahrungen mit Nentuberculin T. R. Ebenda. 1897, Nr. 39. — 13) PETER KAATZER, Weitere Beiträge zur Tuberculinbehandlung bei Lungenschwindsucht. Ebenda. — 14) LUCIUS SPENGLER, Ein Beitrag zur Tuberculinbehandlung mit T. R. Ebenda. 1897, Nr. 36. — 15) BRUNO LIECK, Ueber die in der medicinischen Klinik mit dem »Neuen Tuberculin Koch« bisher erzielten Resultate. (Aus der med. Universitätsklinik in Greifswald.) Ebenda. 1897, Nr. 34. — 16) RUMPF, Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Wirkung des Tuberculin R. (Aus der med. Abtheilung des Allgemeinen Krankenhauses in Hamburg-Eppendorf.) Ebenda. — 17) RICHARD MÜLLER, Ein Fall von Erkrankung an acuter tuberkulöser Mittelohrentzündung während einer Cur mit Nentuberculin (T. R.). (Aus der Abtheilung für Ohrenkrankheiten am Chavité-Krankenhaus in Berlin.) Ebenda. — 18) J. HERZFELD, Das Tuberculinum R. bei Lungentuberkulose. Ebenda. — 19) VALENTIN JEZ, Wiener med. Wochenschr. 1897, Nr. 31. — 20) Verhandl. des XII. internat. med. Congresses. Moskau 1897. — 21) J. PETRUSCHKY, Ueber die Behandlung der Tuberkulose nach Koch. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 39 und 40.

II. *Tuberculinimpfung zur Diagnose der Rindertuberkulose.* 1) SANDBERG, The use of tuberculin in surgical diagnosis. Brit. med. Journ. 1896, Nr. 1868. — 2) B. BANG, Die Bedeutung des Tuberculins für die Diagnostik der Rindertuberkulose und seine Verwendung zur rationellen Bekämpfung derselben. — 6. Internat. thierärztl. Congr. in Bern. — Ber. und Verhandl. Bern 1896. — 3) E. SOMMER, Ueber die Tuberkulose in Russland und die Anwendung des Tuberculins als diagnostisches Mittel. Ebenda. — 4) C. O. JENSEN, Vieheinfuhr und die Tuberculinprobe. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. 1896/97, Heft 4. — 5) H. L. RUSSELL, Tuberculininoculation for year 1896. Thirteenth Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin for 1896, pag. 134—137. — 6) ARNDT, Ueber die Bedeutung des Tuberculins in der Veterinärmedizin. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 18. — 7) J. M. C. MOUTON, Der Werth des Tuberculins als Diagnosticum. (Aus der med. Universitätsklinik zu Leiden.) Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 22. *Klonka.*

Typhlitis stercoralis, s. Darm, pag. 68.

Typhusbacillen, vergl. Abdominaltyphus, pag. 4. — Nachweis im Harn. vergl. pag. 122.

Tyrosin im Harn. vergl. Leberatrophie, pag. 178.

U.

Unfallstatistik, s. Arbeiterhygiene, pag. 23.

Unfallversicherung, s. Reichsversicherungswesen, pag. 481.

Urobilin, vergl. Harn, pag. 119.

Urohämatorporphyrin, Urospektrin, vergl. Harn, pag. 119.

Uteruscarcinom (palliative Behandlung desselben). Die jetzt erzielten dauernden Heilerfolge nach rechtzeitig vorgenommener Uterusexstirpation wegen carcinomatöser Erkrankung dieses Organes bezeugen in schlagender Weise, wie viel wir nach dieser Richtung hin den Fortschritten, die die operative Gynäkologie in den letzten Jahrzehnten machte, danken. Während noch in den Siebziger-Jahren die von C. v. BRAUN¹⁾ in Wien mittels der galvanokaustischen Schlinge erreichten Operationserfolge, denen zufolge noch 20% der Operirten nach zwei Jahren recidivfrei waren, allgemein als hervorragende bezeichnet wurden, sehen wir heute, dass von den Operirten fünf Jahre nach vorgenommener Uterusexstirpation noch 25.7—53.2%²⁾ (daher im Mittel 39.45%) recidivfrei sind.

Gewiss könnten diese so günstigen Zahlen noch eine bedeutende Steigerung erfahren, wenn sich die erkrankten Frauen rechtzeitig zur Operationsvornahme einstellen würden, doch ist dies leider nicht der Fall. Beispielsweise nur sei es erwähnt, dass WINTER³⁾ hervorhebt, es kämen im Mittel nur 25% der Kranken in noch operablem Zustande auf die Berliner gynäkologische Universitätsklinik, während bei den übrigen 75% der richtige Zeitpunkt der Operationsvornahme bereits unwiderruflich versäumt sei. Dass daran die Frauen Schuld tragen, ist traurig, dass aber an dieser Schuld gewiss auch oft die Aerzte mitbetheiligt sind, ist beschämend.

Wenn auch zu hoffen ist, dass sich diese traurigen Verhältnisse durch Hebung der Volksbildung und der Gewissenhaftigkeit der Aerzte in Zukunft bessern dürften, so ist doch wieder im Auge zu halten, dass sich, wie dies in jüngster Zeit ALBERS⁴⁾, FINKELNBURG⁵⁾ und ROGER WILLIAMS⁶⁾ hervorheben, die Erkrankung an Carcinom im Verlaufe der letzten Jahrzehnte in erschreckender Weise ausbreitet und, wenn auch unter Betheiligung beider Geschlechter, so doch vorwiegend unter den Weibern.

Wir können es daher wohl als gewiss annehmen, dass noch auf lange Zeit hinaus Frauen, an Uteruscarcinom leidend, Hilfe suchend kommen werden, bei denen der richtige Zeitpunkt zur Vornahme einer radicalen operativen Hilfe bereits verstrichen sein wird.

Andererseits dürfen jene Frauen nicht vergessen werden, die wohl rechtzeitig operirt wurden, bei denen aber das Leiden nachträglich recidivirt. Leider betrifft dies die übergrosse Mehrzahl der Operirten.

Während bei der ersten dieser zwei Gruppen von Kranken wohl häufig eine palliative Behandlung operativer Natur, so weit sie eben noch möglich ist, eingeleitet wird, steht es mit der zweiten, namentlich so weit es Kranke betrifft, bei denen früher der Uterus exstirpiert worden war, noch viel trauriger, da bis nun eine Palliativbehandlung hier in der Regel für unmöglich gehalten und deshalb unterlassen wird.

Solange noch, als es die Verhältnisse gestatten, wird man gewiss versuchen, das krankhafte Gewebe so weit als möglich zu entfernen und nachträglich die Wunde gründlich zu verätzen. Letzteres geschieht mit Aetzmitteln, unter welchen letzteren von vielen Seiten namentlich das Chlorzink bevorzugt wird, oder mit dem Thermokauter, respective dem Paquelin. Die guten Resultate, die seinerzeit C. v. BRAUN, wie erwähnt, mittels der galvanokaustischen Schlinge erzielte, lassen den thermischen Kauter dem chemischen vorziehen. Eine Auslöfflung des Carcinoms ohne nachfolgende chemische oder thermische Aetzung dagegen ist unbedingt nicht empfehlenswerth, da durch eine solche die Krebskeime direct in die Lymphbahnen hineingetrieben werden, wodurch es desto rascher zu einem Uebergreifen der Erkrankung auf die Nachbarorgane kommt.

KLOTZ⁷⁾ geht bei Gegenwart eines Cervixcarcinoms, das die Total-exstirpation des Uterus nicht mehr gestattet, in folgender Weise vor. Er glüht das Carcinom in mehreren viertelstündigen Sitzungen vollkommen aus. In der ersten Sitzung kauterisirt er nur das Cavum uteri mit dem Langbrenner energisch aus. Nach 10 Tagen wird der Uterus und die Cervixwand mit dem Kugelbrenner behandelt, und zwar soll jetzt mehr die Glühhitze als der Brenner selbst einwirken. In der dritten bis fünften Sitzung wird die Cervixwand und das Scheidengewölbe ebenso behandelt. Nach 2 Monaten ist nur noch ein Granulationstrichter vorhanden und nach 4 Monaten ist vollkommene Vernarbung eingetreten. Auf dem glatten verkürzten Scheidengewölbe, in dem man meist vergeblich den früheren Zugang zum Uterus sucht, sitzt dann der Rest des Fundus als Kuppe oder Kugel auf. In dieser Weise ging er in 6 Fällen vor und erzielte er, ohne eine Nebenverletzung herbeizuführen, vollkommene Vernarbung. Alle Kranken befanden sich absolut wohl und sind seit $\frac{1}{2}$ —4 Jahren recidivfrei.

LEOPOLD⁸⁾ geht theilweise anders vor. Er schabt zuerst sämtliche erreichbaren carcinomatösen Stellen mit stärkeren und feineren Löffeln aus und verschorft sie dann gründlich mit dem Paquelin. Nach circa 1—2 Monaten beginnt er dann mit in regelmässigen — ungefähr vierteljährlichen — Pausen zu wiederholenden Ausätzungen des kauterisirten Carcinomkraters mittels concentrirter Carbonsäure. Es wird ein kleines Wattebäuschchen, das mit der Pincette gefasst wird, in reine Carbonsäure nur so weit eingetaucht, dass ein kleiner Tropfen daran haftet. Mit diesem wird der Krater und jede etwa neu vorgeschobene Wucherung, namentlich nach der Scheide hin, bestrichen und alles neugebildete Gewebe sofort verschorft. Mittels dieser Methode, die ihm seit Jahren ausgezeichnete Erfolge ergiebt, hält er die Blutung und Jauchung beträchtlich in Schranken und erleichtert er das Los der unglücklichen Kranken ganz erheblich.

SÄNGER⁹⁾ verbesserte das palliative Operationsverfahren bei Carcinoma colli uteri dadurch, dass er die Cervix mit dem thermokaustischen Messer (dem Flachbrenner) nicht von der Krebsneubildung, sondern von der gesunden Seite her mit oder ohne spätere Nachätzung durch Chlorzink oder Salpetersäure herausbrennt. Die Technik ist hierbei folgende: Nach Einlegung eines möglichst breiten Speculum für die hintere Vaginalwand und eines vorderen hölzernen mit seitlichem Griffe, den man weiterhin dem Thermokauter folgen lassen kann, fasst man die Portio, respective die Cervix mit einer Kugelzange. Zuerst durchtrennt man circular das Scheidengewölbe,

dann unter Controle des Katheters das Septum vesico-cervicale, hierauf das eine Parametrium und das retro-cervicale Bindegewebe im Kreise herum bis zum anderen Parametrium. Man brennt nun langsam und unter geringem Drucke mit dem Thermokauter gegen das Gewebe. Bleibt man immer nur einige Secunden in der Vagina, so macht sich die strahlende Wärme nicht geltend und braucht man nicht einmal mit Wasser abzukühlen. Allmählig dringt man so bis zu den Peritonealfalten hinauf vor, trennt, meist in Stücken, die Cervix quer ab und breunt schliesslich auch noch die erreichbare Mucosa des Corpus uteri aus. Eventuell können auch Stücke der letzteren noch herausgebrannt werden. Zuweilen spritzen trotz langsamem Brennen einzelne Gefässe, die umstochen werden müssen, gewöhnlich aber fliesst gar kein Blut und bleibt der Brandschorf vollkommen trocken. Nach Belieben kann man den Schorf mit dem Rundbrenner noch tiefer und härter machen. Schliesslich wird die Höhle mit Jodoformgaze fest tamponirt. Nach etwa 14 Tagen, wenn sich der Brandschorf abgestossen und die Brandhöhle verkleinert hat, kann man ein- oder mehrmals mit Chlorzink nachätzen. Schliesslich, wenn nach Wochen Alles vernarbt ist, findet man die weichen Ränder des Fornix vaginae rosettenartig zusammengezogen und in einigem Abstand darüber den Uterusstumpf. Stenose oder Atresie des Uterus folgt diesem Vorgehen nicht, da die Narbenschumpfung die Mündung der Uterushöhle eher noch auszieht. Er operirte in dieser Weise 5 Fälle und waren diese 1—2 Jahre nach dem Eingriffe noch recidivfrei. Für diese palliative Operationsmethode eignen sich besonders Fälle von ulcerösem, nicht knotigem Cervixcarcinome. Der Uterus kann hierbei selbst fixirt sein, da in situ operirt wird. Als Vortheile seiner Operationsmethode gegenüber anderen ist der Umstand hervorzuheben, dass er vom gesunden Gewebe aus operirt, die Möglichkeit daher ausgeschlossen ist, während der Operation oder durch diese Krebskeime in das gesunde Nachbargewebe hineinzutreiben.

Ob der Vorschlag ПИНА's¹⁰⁾, nach vorausgegangener Excochleation in die Uterushöhle heissen Wasserdampf einzuleiten und diesen als Thermokauter zu verwenden, durchführbar ist und erfolgreich wirken wird, muss jedenfalls erst die Zukunft lehren.

Dass man, selbst in weit vorgeschrittenen Fällen, in denen an eine palliative Operation nicht mehr zu denken ist, durch ein entsprechendes therapeutisches und diätetisches Verfahren das Leben der Kranken möglichst zu verlängern trachtet, ist selbstverständlich. Hier kann es sich nur mehr darum handeln, die Blutungen raschest zu stillen, deren Wiederkehr thunlichst hintanzuhalten und die Jauchung so weit als möglich einzuschränken. Ausserdem muss man die Schmerzen mittels Narcoticis stillen und trachten, die Kranke möglichst lange bei Kräften zu erhalten. Die Behandlung ist demnach vom Beginne des letzten Stadiums der Erkrankung an nur mehr eine rein symptomatische.

Zur Blutstillung nimmt man Irrigationen vor mit Eiswasser oder mit 50° warmem Wasser, mit oder ohne Zusatz von Essig oder etwas Chlorsäure, und zur Desinfection Irrigationen mit irgend einem der üblichen Antiseptica. Zu diesen beiden Zwecken, der Blutstillung, sowie der Desinfection und Desodoration, kann man sich auch der Tamponade mit specifisch flüssigen Medicamenten bedienen. Zu diesen letzteren zählen, betreffend die Desinfection und Desodoration, der absolute Alkohol, das Oleum terebinth. und junip., das reine Glycerin, das Jodoform- und Ichthyolglycerin u. dergl. m., und betreffs der Blutstillung eine 8—10%ige Lösung von Alumin. acet. u. dergl. m. Zu gleichen Zwecken kann auch eine trockene Behandlung eingeleitet werden, die in der Application medicamentöser Pulver im Vereine mit der Gaze-tamponade besteht. In Gebrauch kommt hier das Jodoform allein oder gemengt mit Acid. tannicum oder salicylicum u. s. w.

Begreiflich ist es, dass unter solchen traurigen Verhältnissen der Gedanke auftaucht, neuerdings noch zu versuchen, das erkrankte Gewebe zu zerstören, um dadurch die Krankheitskeime zu vernichten.

Der erste, der diesen Gedanken ausführte, war schon vor Jahren THIERSCHE. der dies in dieser Weise zu thun versuchte, dass er medicamentöse Flüssigkeiten in das Krebsgewebe injicirte. Er injicirte eine Lösung von *Argentum nitricum*. Nachdem dieses Verfahren mit dem genannten Mittel keine nennenswerthen Erfolge ergab, gerieth es gänzlich in Vergessenheit, bis es in neuester Zeit wieder aufgenommen wurde und hierbei die verschiedensten medicamentösen Flüssigkeiten zur Verwendung kamen. Die Wiederaufnahme dieser Injectionstherapie steht mit der mehr oder weniger begründeten, in den letzten Jahren auftauchenden Hypothese der parasitären Natur des Carcinoms¹¹⁾ in directer Verbindung.

Injicirt werden der absolute Alkohol — SCHULTZ¹²⁾, POMORSKI¹³⁾, VUILLET¹⁴⁾; eine alkoholische Salicyllösung — FAPIUS¹⁵⁾, MENDEZ DE LEON¹⁶⁾, VAN DER POLL¹⁷⁾, BERNHART¹⁸⁾ —, das Methylenblau und Pyoktanin — MOSETIG v. MOORHOF¹⁹⁾, BOLDT²⁰⁾ —, eine Sublimat-Chlornatriumlösung — SCHRAMM —, Erysipelserum — COLLEY²¹⁾, GLÜCKSMANN²²⁾ — und Krebsserum — OPITZ²³⁾, v. JAKSCH²⁴⁾, HAPPEL²⁵⁾ —.

SCHULTZ injicirt 5 Ccm. absoluten Alkohols unter 5—6 Einstichen direct in das krankhafte Gewebe. Nach seinen Angaben vermindern sich hierbei die Blutungen und der Ausfluss und schwindet der fétide Ausfluss. Gleichzeitig lassen die Schmerzen und die allgemeine Kachexie nach, so dass die Kranken an Gewicht zunehmen. Die Injectionen selbst sind schmerzhaft. In das nachbarlich gesunde Gewebe darf nicht injicirt werden, da dies zu heftige Schmerzen bereitet. Meist nimmt er 40—50 Injectionen vor und wiederholt sie jeden oder jeden zweiten Tag. Liegt das Peritoneum zu nahe, so dass man Gefahr läuft, den Alkohol in dasselbe zu injiciren, so begnügt er sich mit Alkoholbädern im Röhrenspeculum. Er behandelte in dieser Weise 8 Fälle von inoperablen Portio- und 22 solchen Cervixcarcinomen. Er ist mit den Erfolgen seiner Operationsmethode sehr zufrieden.

FAPIUS, MENDEZ DE LEON, VAN DER POLL und BERNHART injiciren in gleicher Weise, verwenden aber zur Injection einen 60%igen Alkohol, der 6% Salicylsäure enthält. BERNHART, der diese Behandlung zuerst in Anwendung brachte, injicirt im Verlaufe einer Sitzung 2 Ccm. der medicamentösen Flüssigkeit, und zwar vertheilt auf mehreren Stellen. Er wiederholt die Sitzung jeden vierten Tag. Manche Kranken klagen nach der Injection über heftige Schmerzen, andere wieder nicht. Ab und zu stellen sich nachträglich Temperatursteigerungen ein. Auch er giebt an, dass die Blutungen, der Ausfluss, die Schmerzen nachlassen, sich das Allgemeinbefinden hebt und sich die Kranken erholen. An den Stellen, an denen die Injection vorgenommen wurde, tritt Schrumpfung des Neugebildes und schliesslich Ueberkleidung desselben mit Epithel ein.

v. MOSETIG-MOORHOF benutzt zur parenchymatösen Injection eine Methylviolettlösung von 1 : 300—600. Die Tumoren wurden nach seiner Angabe kleiner, das Allgemeinbefinden hob sich, so dass die Kranken wieder ihren Beschäftigungen nachgehen konnten. Eine definitive Heilung erreichte er aber nicht.

Zu gleichem Zwecke wandte BOLDT das Pyoktanin an.

SCHRAMM füllt seine Spritze mit folgender Lösung: Hydrargyri bichl. corros. 0.25, Natrii chlorat. 2.50, Aq. destill. 50.0. Die Spritze fasst 2 Ccm. Flüssigkeit. Er entleert sie im Verlaufe einer Sitzung, sie an verschiedenen Stellen einstechend. Auch er lobt den Effect seiner Behandlung sehr, ohne aber zu behaupten, dadurch das Carcinom zur Heilung zu bringen. Blutungen, Ausfluss, Schmerzen u. dergl. m. schwinden und erholen sich die Kranken.

Gleichzeitig lässt er sie eine möglichst eiweissarme, hauptsächlich stickstofffreie, vorzugsweise vegetabilische Diät einhalten. Mit der Combination dieser beiden Methoden gelingt es ihm angeblich meist, dem raschen Wuchern der Neubildung Einhalt zu thun und die Kranken länger bei leidlichem Allgemeinbefinden am Leben zu erhalten, als es gewöhnlich der Fall ist.

COLLEY behandelte inoperable bösartige Tumoren und darunter auch Fälle von Carcinom mittels wiederholter Erysipelimpfungen, doch war der Erfolg nur in einem Falle ein eclatanter. Darauf aufmerksam gemacht, dass die Virulenz des *Streptococcus erysipelas* durch Zusatz von *Bacillus prodigiosus* bedeutend erhöht werde, versuchte er später, diese beiden Toxine vermischelt anzuwenden. In sämmtlichen mit diesen beiden Toxinen behandelten Fällen zeigte sich ein günstiger Erfolg, doch war die Beeinflussung bei Fällen von Carcinom weniger ausgesprochen. In der dieser Sitzung, in der COLLEY diese Mittheilung machte, folgenden Discussion erhoben sich mehrere Stimmen, die sich dahin aussprachen, dass bei dieser Behandlung die erwartete Besserung ausbleibe oder nur sehr geringen Grades sei. GLÜCKSMANN meint, den Mechanismus der Erysipelwirkung am ungezwungensten so erklären zu können, dass wir in der natürlichen Reaction des Organismus, sowohl in der allgemeinen fieberhaften, wie ganz besonders in der localen entzündlichen, welche das Erysipel hervorruft, die in Bezug auf bösartige Neubildungen leitenden Factoren zu sehen haben. Diese Wirkung ist eine spezifische Eigenschaft der erysipelatösen Entzündung und zur Erklärung dieser Specificität reichen die allgemein pathologischen Grundanschauungen vollkommen aus.

Um eine pathologisch-anatomische Grundlage zu gewinnen, von der aus sich beurtheilen lasse, in welcher Weise intraparenchymatös injicirte medicamentäre Flüssigkeiten verschiedener Art das Carcinomgewebe verändern, schlug OPITZ folgenden Weg ein. In einem Falle von inoperablem Vaginal- und Portiocarcinom wurden parenchymatöse Injectionen mit EMERICH'SCHEM Krebsserum gemacht. Nach der neunten Injection wurde ein Stückchen des Tumors excidirt und mikroskopisch untersucht. In einem zweiten Falle, einem Vaginalcarcinome, wurde vor eingeleiteter Behandlung ein Stück des Tumors excidirt und mikroskopisch untersucht, worauf intraparenchymatöse Injectionen mit absolutem Alkohol vorgenommen wurden. Nach beendeter Behandlung wurde abermals ein Stück des Tumors excidirt und mikroskopisch untersucht. Im ersten dieser beiden Fälle ergab die mikroskopische Untersuchung bei den vom Rande des Tumors entnommenen Schnitten ein typisches Plattenepithelcarcinom ohne Besonderheiten, mit geringer entzündlicher Affection. Ganz anders dagegen war das Bild bei den aus der Mitte des Tumors, in der Nähe der Injectionstellen genommenen Stücken. Das bindegewebige Gerüst des Carcinoms war in seinem Gefüge wohl erhalten, zeigte jedoch ziemlich dichte, kleinzellige Infiltration. Die Bindegewebsfasern waren durch Flüssigkeit auseinander gedrängt. Viel stärker verändert waren die epitheloiden Elemente. Die Zellen lagen als grösstentheils bröckelige Massen innerhalb der vom Bindegewebe begrenzten Räume, von denselben getrennt durch oft sehr erhebliche breite Hohlräume, die wohl als erweiterte Lymphbahnen aufzufassen waren. Diese Massen wurden nur an wenigen Stellen von grösseren Zellcomplexen gebildet. Den grössten Theil derselben bildete ein krümeliger Detritus, der aus einzelnen gequollenen Zellen, losen, oft stark geschrumpften Kernen und Theilen von solchen und Lymphkörperchen bestand. Auch an den Stellen, an denen die Zellen noch erhalten waren, hatten sie ihr Aussehen verändert. Sie waren glasig geschwollen. Die Kerne waren nicht mehr scharf gefärbt und befanden sich in einem Zustande der Quellung oder auch der Schrumpfung, mit allen Uebergängen zur völligen Auflösung, ein Zustand, der völlig den Veränderungen

entsprach, die sich bei dem anderen, mit Alkohol behandelten Falle fanden. In dem zweiten Falle fand sich vor eingeleiteter Behandlung mikroskopisch Carcinomgewebe ohne Besonderheiten. Nach der Behandlung zeigten Schnitte vom Rande des Tumors das gleiche Aussehen wie vor Beginn der Behandlung. An den anderen Stellen dagegen war das Carcinomgewebe charakteristisch verändert. Die epithelioiden Zellen befanden sich im Zustande hydropischer Quellung und Degeneration. Die Erscheinung begann mit der Entstehung eines blassen Hofes um den Kern, dessen Chromatinzeichnung verwaschen war. Der blasser Hof vergrösserte sich in späteren Stadien durch schleimige Veränderung des Protoplasmas bis zur Zellgrenze, die sich dabei bedeutend erweiterte. Der Kern machte gleichzeitig ebenfalls Wandlungen durch. Er war aufgequollen. In seinem Innern, wie an seiner unregelmässig gewordenen äusseren Begrenzung war eine dunkler gefärbte Chromatinsubstanz angesammelt. Schliesslich zeigte er sich geschrumpft und gelöst in der glasig-schleimigen Masse, die den Zellraum vollständig erfüllt. Das Bindegewebsgerüst war dabei relativ unverändert. Es machte sich nur eine geringe kleinzellige Infiltration und Vergrösserung der Räume zwischen den Bindegewebsbündeln bemerkbar.

Die Wirkung des Alkohols war daher ähnlich der des Serums. Die Serumwirkung war nur deshalb eine intensivere, weil diese Behandlungsmethode länger angedauert hatte, als die Behandlung mit Alkohol. Ob diese Veränderungen als Heilungsprocess aufzufassen sind, lässt Opitz dahingestellt, doch glaubt er, dass eine günstige Wirkung bei dieser Behandlungsmethode nicht unwahrscheinlich sei, da gerade das eigentliche Carcinomgewebe stark beeinflusst wurde, während sich die Gerüstsubstanz nur wenig verändert zeigte. Er meint, bei der sehr wahrscheinlichen parasitären Natur des Carcinoms sei eine Toxinwirkung des Serums, beziehungsweise eine antiseptische des Alkohols auf die hypothetischen Parasiten möglich. Durch eine Aenderung der Technik, nämlich durch Injectionen rings herum am Rande des Tumors, würden sich vielleicht bessere Erfolge erzielen lassen, indem dann durch Abtödtung der Parasiten und Nekrotisierung des Gewebes eine demarkierende Entzündung hervorgerufen würde, die durch Abstossung der Neubildung und Vernichtung der Parasiten ein Weiterwachsen hindern würde. Auf das zu den Injectionen verwendete Mittel käme es, seiner Anschauung nach, wenig an und meint er, es wäre hierzu namentlich der Alkohol tauglich, da er ungiftig ist und eine bedeutende antiseptische Kraft besitzt.

HAPPEL und v. JAKSCH dagegen sprechen sich gegen die Serumtherapie als unwirksam ganz entschieden aus.

WERNITZ²⁶⁾ endlich will das bereits unoperirbare Carcinom mittels der Elektropunctur zum Schwunde bringen und rechnet hierbei auf den moleculären Zerfall und die Aufsaugung der Carcinomzellen, hervorgerufen durch die elektrolytische, thermische und chemische Wirkung des constanten Stroms. Er sticht eine Lanzennadel als activen, und zwar positiven Pol, bei einer Stromstärke von 100—200 Milliampères an verschiedenen Stellen in das Neugebilde im Verlaufe einer 5—10 Minuten langen Sitzung ein und wird letztere täglich wiederholt. An der Stichstelle bildet sich ein bläulicher Schorf, der vor Blutung schützt. Durch dieses Verfahren schrumpft, unter gleichzeitigem Schwunde der Schmerzen, die Neubildung, wird härter, neigt weniger zu Blutungen und Zerfall und nimmt das Bild einer granulirenden Wunde an, kurz gesagt, die Neubildung zeigt die Tendenz zur regressiven Metamorphose und Nekrose. Schliesslich soll der Process unter Hebung des Allgemeinbefindens still stehen. Diese guten Ergebnisse will er in vier Fällen erreicht haben.

Seit jeher tauchen von Zeit zu Zeit Mittheilungen auf, dass es gelungen sei, durch innere Darreichung specifisch wirkender Mittel nicht nur dem

Wachsthume des Carcinoms Einhalt zu thun, sondern dasselbe sogar zur Heilung zu bringen, Mittel, die ebenso rasch, als sie erscheinen, wieder von der Bildfläche der Oeffentlichkeit verschwinden. Es würde zu weit führen und auch ganz überflüssig sein, alle diese Mittel, die im Verlaufe so vieler Jahre zu diesem Zwecke angepriesen wurden, einzeln anzuführen, so viel möge nur erwähnt werden, dass hierher auch das in den letzten Jahren anempfohlene Arsen, der Chiosterpentin, die Radix Condurango u. dergl. m. zählen.

In allerjüngste Zeit fallen die Versuche, die Organextracte in der Therapie des Uteruscarcinoms zu verwerthen.

Diese Versuche gehen von R. BELL²⁷⁾ in Glasgow aus, der das Schilddrüsenextract bei Uteruscarcinom darreicht.

Nach seinen Anschauungen erkrankt das einzelne Organ nicht momentan, sondern erst dann, wenn es gleichsam sein inneres Gleichgewicht verloren hat, d. h. wenn es sich in einem geschwächten Zustande befindet. Die einzelnen Organe sind, was bisher nicht beachtet wurde, in ihrem Gesundheitszustande unter und von einander abhängig. Functionirt ein Organ nicht so, wie es soll, so machen sich die Folgen davon in einem anderen bemerkbar. Der gesunde Zustand der äusseren Haut, der Schleimhäute und des Bindegewebes der beiden ist beispielsweise zum grossen Theile von der normalen Function der Schilddrüse abhängig. Vermag die Schilddrüse nicht normal zu functioniren, so kommt es zum Myxödem. Der günstige Einfluss, den das Schilddrüsenextract bei Erkrankungen des Epithels der Haut, wie bei Psoriasis z. B., ausübt, lässt vermuthen, dass eine gestörte Function der Schilddrüse auch in der Epithelneubildung der Schleimhaut der Cervix und Vaginalportion (und von hier aus nimmt ja das Carcinom seinen Ursprung) ihren Ausdruck finden wird, eine Anomalie, ein pathologisches Verhalten desselben vielleicht geradezu bedingt. Deshalb aber muss ein nichtgesundheitsgemässer Zustand der Schilddrüse durchaus nicht stets Anlass zur Entstehung einer Epithelerkrankung, eines Carcinomes des Uterus geben. Wenn aber die Uterusmucosa schon von früher erkrankt ist, beispielsweise durch eine bestehende Endometritis, so kann eine Alteration der Schilddrüse verhängnissvoll werden. Es muss, damit sich die Wechselwirkung zwischen Schilddrüse und Uterusepithelerkrankung geltend mache, eine Prädisposition von Seite des Uterus vorliegen und diese ist dann da, wenn er von früher her schon leidend ist. Erkrankungen der Schleimhaut des Uterus sind daher möglichst früh und rasch zu beheben, um einer nachfolgenden carcinomatösen Erkrankung vorzubeugen.

Des weiteren erwähnt BELL, dass er mittels Organextracten und speciell mittels des Schilddrüsenensaftes drei Fälle von Uteruscarcinom zur Heilung brachte. Bei der einen Kranken, einer 48jährigen, war ein Blumenkohlgewächs da, das entfernt wurde, worauf curettirt und mit rauchender Salpetersäure geätzt wurde. Die Kranke erhielt 3mal des Tages einen Theelöffel Thyreoideaextract, und zwar durch drei Monate hindurch. Darauf schwand der Ausfluss zur Gänze und erholte sich die Kranke. Als die Kranke nach 8 Monaten wieder kam, gab sie an, es sei ein kleiner Schorf mit etwas Blut abgegangen, doch befinde sie sich ganz wohl. Da der Uterus etwas vergrössert war und der Magen den Schilddrüsenensaft nicht mehr gut vertrug, so erhielt die Kranke Mammaextract, den sie in gleicher Weise und Menge längere Zeit hindurch nahm. 3 Monate danach theilte die Kranke mit, es sei noch ein grösserer Schorf, aber ohne begleitenden Ausfluss, abgegangen. Obgleich die Frau keine Localaffection mehr zeigte, klagte sie doch über beträchtliche Schwäche und begab sich deshalb, der Luftveränderung wegen, auf das Land. Die zweite Kranke war 65jährig, hatte 10mal normal geboren, das letztemal vor 16 Jahren, und war seitdem amenorrhöisch. Seit 4½ Jahren

litt sie an Störungen von Seite des Genitaltractes. Seit 18 Monaten litt sie an Fluor und in letzter Zeit an Blutungen. Es fand sich ein ziemlich hoch hinaufreichendes Cervicalcarcinom, das curettirt und mit Chlorzink geätzt wurde, worauf die Kranke 3mal des Tages einen Esslöffel Thyreoidinelixir erhielt. Einige Tage nach Beginn dieser Medication kam es noch zu einer starken Blutung, seitdem aber nicht mehr. Weiterhin schwand der Ausfluss und der Schmerz. Die Frau erholte sich und erklärte sich als gesund. Die dritte Kranke, eine 31jährige Frau, die ein Cervixcarcinom hatte, nahm das Thyreoidin länger als 2 Monate hindurch. Gleichzeitig wurde zweimal die Woche ein Ichthyolglycerintampon eingelegt. Die Kranke ist nach ihrer Angabe gesund. Die Cervix erschien bis auf eine leichte Erosion an der hinteren Lippe und einen leichten schleimigen Ausfluss gesund.

Ich habe das Thyreoidinextract in zwei Fällen von nicht mehr operablem Uteruscarcinom gegeben. Der eine Fall betraf ein bereits weit vorgeschrittenes Cervixcarcinom und der andere ein Portiocarcinom mit Uebergreifen auf die Scheide, die Parametrien u. s. w. Die Kranken nahmen anfangs eine Pastille zu 0,3 und später zwei solche pro die. In beiden Fällen war der Erfolge der Medication insoweit ein bemerkbarer, als die Blutungen vollständig cessirten, sich der Ausfluss minderte, die Schmerzen nachliessen und sich das Allgemeinbefinden auffallend hob. Es machte den Eindruck, als ob diese Therapie auf das Neugebilde einen hemmenden Einfluss seiner Wucherung ausübte. Das subjective Befinden der Kranken, das in der Regel dem objectiven Befunde parallel läuft, war ein auffallend günstiges und stand nicht im Verhältnisse zu dem unveränderten objectiven Befunde. Eine Suggestionwirkung konnte ich ausschliessen, da weder die eine, noch die andere Kranke wusste, was für ein Medicament sie einnahm.

Einen zum Theil anderen Weg schlägt ein zweiter Glasgower Arzt, BEATSON²⁷⁾, ein. Bei jungen Frauen führt er Thyreoidin, bei älteren dagegen, die sich schon in der Menopause oder nahe derselben befinden, entfernt er ausserdem die Tuben und Ovarien. Auch er weist, ebenso wie R. BELL, auf die Wirkung hin, die das Schilddrüsenextract auf das Epithel und die Lymphgefässe ausübt, Gewebsbestandtheile, die bei dem Zustandekommen und der Wucherung des Carcinoms eine grosse Rolle spielen. Weiterhin hebt er hervor, dass die Ovarien in einem gewissen Verhältnisse zur Horn- und Knochenbildung stehen. Durch die Darreichung von Thyreoidin, eventuell auch durch eine gleichzeitige Entfernung der Ovarien glaubt er daher allgemeine Verhältnisse zu schaffen, die auf die Weiterwucherung des Carcinoms ungünstig einwirken werden. Eine günstige Wirkung dieser Therapie ist nach seinen Anschauungen und Erfahrungen aber nur im Erkrankungsbeginn zu erwarten, nicht mehr bei weit vorgeschrittenem Prozesse. STANLEY BOYD²⁸⁾, der nach BEATSON in einigen Fällen von Carcinoma uteri und mammae vorging, bestätigt die günstigen Ergebnisse dieser Therapie.

W. R. PRYOR²⁹⁾ in New-York geht sogar mit dem Gedanken um, in den Fällen, in denen nach rechtzeitig vorgenommener Uterusexstirpation nachträglich Recidive des Leidens im Becken folgt, durch einen indirecten operativen Eingriff das Leiden radical zu bekämpfen. Er schlägt vor, in einem solchen Falle, sobald sich die ersten Anzeichen einer Recidive einstellen, die Laparotomie vorzunehmen und beiderseits die Arteria iliaca interna zu unterbinden, um durch dauernden Abschluss der Blutzufuhr die sich wieder entwickelnde Neubildung zu dauernder Atrophie zu bringen. Eine gleichzeitig sich einstellende Nekrose der von der Arteria iliaca interna versorgten Organe und Gebilde befürchtet er nicht, da er annimmt, dass sich bald ein Collateralkreislauf von den Aesten der Iliaca externa einstellen werde. Er führte diesen Gedanken auch in einem Falle aus, doch war dieser kein hierzu passender, da die Recidive bereits zu weit vorgeschritten war, es waren nämlich die

Parametrien schon im weitern Umfange ergriffen, ebenso auch der eine Ureter und trug die Blasenwand gleichfalls schon Carcinomknoten. Nach der Unterbindung, die die Kranke gut ertrug, schwanden binnen wenigen Tagen die bei bimanueller Untersuchung nachweisbaren Knoten im Scheidengewölbe, doch kehrte in wenigen Wochen die Neubildung wieder zurück, und erlag die Kranke derselben in kurzer Zeit. Pryor beabsichtigt, dieses Verfahren in passenderen Fällen zu wiederholen, und hofft annehmen zu können, dass, wenn die Operation möglichst früh vorgenommen werde, es gelinge, dauernde Heilung zu erzielen.

Es mag vielleicht auffallend erscheinen, dass immer wieder und wieder seit Jahrzehnten, man kann wohl sagen vergebliche Versuche gemacht wurden, das Carcinom zu heilen, trotzdem es erwiesen, dass dieses Leiden ein unheilbares und die operative Technik so weit vorgeschritten ist, dass man behaupten kann, man vermöge dauernde Genesung zu erzielen, wenn zur richtigen Zeit zum Messer gegriffen wird.

Dieser weit verbreiteten Anschauung kann man entgegenhalten, dass trotz der glänzenden heutigen operativen Technik und der rechtzeitig vorgenommenen Operation immer noch der nachträgliche Eintritt der Recidive ein so überhäufiger ist, dass die erreichten Dauerergebnisse der Heilung durchaus nicht als brillante bezeichnet werden können. Letzterem Umstande ist es zuzuschreiben, dass die Versuche, das Carcinom zu heilen, noch immer nicht aufgegeben wurden. Dass die bisherigen einschlägigen Versuche immer noch einem Herumtappen im Finstern gleichen, das vielleicht nur das eine oder das andere Mal, man kann sagen, zufälliger Weise einen Erfolg aufweist, ist richtig, beruht aber nur darauf, dass uns das Wesen und die Aetiologie dieser Neubildung immer noch fremd sind. Deshalb aber über die bisher noch beinahe stets misslungenen Versuche unbedingt den Stab zu brechen, ist auch wieder nicht das Richtige. Das Bestreben, des Carcinoms Herr zu werden, darf nicht, wie es von so vielen Seiten geschieht, allein in der operativen Technik gesucht werden, denn weiter kann diese wohl nicht mehr gut entwickelt werden, sondern in der Erforschung des Wesens und der Aetiologie dieses malignen Neoplasmas. Nur, wenn man nach dieser Richtung hin weiter forscht, kann es einmal möglich werden, die richtige Therapie zu finden. Das dies schliesslich doch noch gelingen werde, dürfte vielleicht mehr als wahrscheinlich sein.

Literatur: ¹⁾ PAVLIK, Zur Frage der Behandlung des Uteruscarcinomes. Wiener Klinik. 1882, December-Heft. — ²⁾ LEOPOLD, Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. etc. 1895, II, pag. 200. — ³⁾ WINTER, Ueber die Frühdiagnose des Uteruskrebses. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. 1891, XXII, pag. 458. — ⁴⁾ ALBERS, Beiträge zur Statistik des Carc. uteri. Jahrb. d. Hamburger Staatskrankenanstalten. Jahrg. 1893/94. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 100. — ⁵⁾ FINKELNBURG, Untersuchungen über die Ausbreitung und Frequenz der Krebserkrankung im preussischen Staate. Dissert. inaug. Bonn 1894; Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 380. — ⁶⁾ ROGER WILLIAMS, Increased frequency of Cancer. Med. chron. 1896; Amer. Journ. of Obstetr. 1896, XXXIV, pag. 598. — ⁷⁾ KLOTZ, Palliativbehandlung bei Cervixcarcinom. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 841. — ⁸⁾ LEOPOLD, Ebenda. 1896, pag. 841. — ⁹⁾ SÄNGER, Ueber palliative Behandlung des Carcinoma colli uteri. SCHMIDT'S Jahrbücher. 1893, I, pag. 88. Vergl. noch: FISCHER, Meine Erfahrungen über Ablöfeling der carcinomatösen Portio vaginalis. Zeitschr. f. Wundärzte und Geburtsh. 1891, pag. 339. FROMMEL'S Jahresbericht. 1893, VI, pag. 545. — ¹⁰⁾ PITTA, Zur Benützung des heissen Wasserdampfes in der Gynäkologie. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 652. — ¹¹⁾ Bezüglich der parasitären Natur des Carcinoms vergl.: VITALIS MÜLLER, Ueber Parasiten im Uteruscarcinom. Arch. f. Gyn. 1894, XLVIII, pag. 361 und ROSENTHAL, Ueber Zellen mit Eigenbewegung des Inhaltes beim Carcinom des Menschen etc. Ebenda. 1896, LI, pag. 104. In beiden diesen Publicationen finden sich die weiteren einschlägigen Literaturangaben. — ¹²⁾ SCHULTZ, A méhräk etc. Sebészet (ungar.). 1894, Nr. 30—32; Monatschr. f. Geburtsh. und Gyn. 1896, III, pag. 55; Ueber die palliative Behandlung des Gebärmutterkrebses mit Alkoholinjectionen. Wiener med. Presse. 1896, Nr. 1—4. — ¹³⁾ POMORSKI, Alkoholbehandlung des Uteruscarcinoms. Now. lekarsk. 1892, Nr. 12 (russisch); FROMMEL'S Jahresbericht. 1893, VI, pag. 549. — ¹⁴⁾ VUILLET, Die Behandlung inoperabler Uteruscarcinome mittels parenchymatöser Injectionen mit Alkohol. Wiener med. Presse. 1894, Nr. 26, 27; Behandlung des Uteruscarcinoms mit Alkoholinjectionen. Revue méd. de la Suisse

romande. 1895, Nr. 1 (französisch); FROMMEL's Jahresbericht. 1896, IX, pag. 148 und 149. — ¹⁵) FAFIUS, Sieben Fälle von Behandlung des Uteruscarcinoms mit Einspritzungen von Salicylsäure. Med. Obsor. I; Petersburger med. Wochenschr.; Russ. Med. Ztg.; 2. FROMMEL's Jahresbericht. 1895, VIII, pag. 134 und 1896, IX, pag. 65. — ¹⁶) MENDEZ DE LEON, Salicyl-Alkoholeinspritzungen bei Carcinoma uteri. Nederl. Tijdschr. voor Verloosk. en Gyn. 5. Aufl.; 4. FROMMEL's Jahresbericht. 1895, VIII, pag. 138. — ¹⁷) VAN DER POLL, Carcinoma uteri etc. Weekbl. Amsterdam. I, pag. 109; FROMMEL's Jahresbericht. 1895, VIII, pag. 139. — ¹⁸) BERNHART, Kurze Mittheilung über eine neue Behandlung des unoperirbaren Gebärmutterkrebses. Centralbl. f. Gyn. 1893, pag. 900. — ¹⁹) MOSEKIO V. MOORHOF, Zur Behandlung nichtoperirbarer bösartiger Neubildungen. Wiener med. Presse. 1891, pag. 209. — ²⁰) BOLDT, Treatment of Carc. of the ut. not accessible to the knife by the recent Method of Pyoktanin-Inject. MERCK's Bullet. Jaund. 1893; FROMMEL's Jahresbericht. 1893, VI, pag. 543. SCHEAMM, Behandlung inoperabler Uteruscarcinome. Centralbl. f. Gyn. 1888, pag. 213. — ²¹) COLLY, Die Behandlung der inoperablen Geschwüre mit Toxinen des Erysipels etc. (englisch). Transactions of the Amer. Surg. Assoc. 1894; Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 68. — ²²) GLÜCKSMANN, Ueber die Bakteriotherapie der bösartigen Neubildungen etc. Münchener med. Wochenschrift. 1896, Nr. 15. — ²³) OPTIZ, Ueber die Veränderungen des Carcinomgewebes bei Injectionen mit Krebsserum (EMMERICH) und Alkohol. Berliner klin. Wochenschr. 1896, pag. 754. — ²⁴) V. JAKSCH, Mittheilungen aus dem Grenzgebiete der Medicin. 1896, I, Heft 3. — ²⁵) HAPPEL, Serum-treatment of malignant growths. Alb. Med. Annal. 1897; Amer. Journ. of Obstetr. 1897, XXXIV, pag. 458. — ²⁶) WERNITZ, Zur elektrischen Behandlung des Gebärmutterkrebses. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 38. — ²⁷) R. BELL, The treatment of Carcinoma of the uterus etc. by means of thyroid, parotid and mammary gland-therapeutics. Brit. Gyn. Journ. 1896, XII, pag. 157. Vergl. auch: LETH NAPIER, Note on the administration of animal extracts etc. Brit. Gyn. Journ. 1896, XII, pag. 182. — ²⁸) BEATSON, Discussion of Dr. Beatson's Method of treatment of inoperable Carcinoma. Ibid. 1897, XIII, pag. 23 und 38. — ²⁹) STANLEY BOYD, Ibid. 1897, XIII, pag. 43. — ³⁰) W. R. PRYOR, The surgical anatomy of the internal iliac artery in woman and a more radical operation for malignant disease of the uterus. Amer. Journ. of Obstetr. 1896, XXXIII, pag. 801 und Transperitoneal simultaneous ligation of both internal iliac arteries for recurrence in the cicatrix following vaginal hysterectomy for carcinoma uteri. Ibid. 1897, XXXV, pag. 511. Vergl. schliesslich noch: JANVRIE, The palliative treatment of such cases of cancer of the uterus and its adnexa as are not amenable to radical operative measures. Transactions of the New York med. Assoc. 1892, pag. 92. LUTAUD, Traitement non-opératoire du cancer utérin. Rev. Obstetr. et Gyn. 1894, VIII, pag. 137. POTHELIAT, Traitement palliatif du cancer du col de l'utérus. Arch. de Tocol. 1891, pag. 631. E. GEBAUER, Beiträge zur Lehre vom inoperablen Uteruscarcinom. Dissert. inaug. Halle 1896; Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. 1896, IV, pag. 298 und 517.

Kleinwächter.

V.

Vergiftung. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Vergiftungsstatistik ganz eigenthümliche Verschiedenheiten der Verwendung der einzelnen Gifte besonders zu Selbstmordzwecken aufweist. Wie sich a priori vermuthen lässt, ist die Wahl des Giftes als Mittel zum Selbstmord in erster Linie abhängig von der grösseren oder geringeren Leichtigkeit, sich ein bestimmtes Gift zu verschaffen. Das Gift, das in den einzelnen Ländern prävalirt, ist offenbar dasjenige, in dessen Besitz der Selbstmörder am leichtesten gelangen kann. Man wird nicht umhin können, einen sehr engen Zusammenhang zwischen der medicinalpolizeilichen Gesetzgebung in Bezug auf den Giftverkehr und der bei den Selbstmorden prävalirenden giftigen Substanz zu statuiren. Einen neuen Beweis dafür liefert England, das durch die Pharmacy Act von 1878 eine wesentliche Erschwerung des Giftverkehrs, und zwar insbesondere des Verkehrs des Giftes, das im Gegensatze zu dem Continente die relativ grössten Ziffern für Unglücksfälle und Selbstmorde durch Gift bot, des Opiums, herbeiführte. Es hat sich dadurch die Zahl der durch diese Substanz bewirkten Todesfälle ganz erheblich vermindert, und an die Stelle des Opiums als des »führenden« Giftes ist ein Stoff getreten, der in England zum ersten Male 1864 einen tödtlich verlaufenen Unglücksfall herbeiführte, dagegen 1894 nicht weniger als 167 Todesfälle durch Selbstmord verschuldete. Es ist dies die Carbolsäure, deren Bedeutung für die Toxikologie zwar in anderen Ländern auch sehr gewachsen und nicht unbedeutend ist, die aber als Todesursache nach dem Registrar General eine Bedeutung erlangt hat, welche es wohl rechtfertigt, wenn in verschiedenen englischen politischen und wissenschaftlichen Blättern eine Beschränkung des Verkaufes gefordert, und wenn in medicinischen Artikeln sogar ein Appell an die Aerzte laut wird, dieses höchst gefährliche Mittel zu Desinfectionszwecken völlig zu discreditiren und geradezu zu beseitigen. In der That lehrt die Vergleichung fünfjähriger Perioden seit dem Debut der Carbolsäure in der Toxikologie, dass eine Vermehrung der Vergiftung in seltsamen Progressionen stattgefunden hat und namentlich seit 1890 die Zahl der dadurch bewirkten Vergiftungen zu einer überraschenden Höhe aufgestiegen ist. Während 1871—1875 die Carbolsäure nur 5,8% der tödtlichen Selbstvergiftungen verschuldete, bildete sie 1890 bis 1894 nicht weniger als 28% davon. Dazu ist in dem letzteren Zeitraum auch eine enorme Steigerung der Selbstmorde an sich bemerklich, denn während in früherer Zeit mit Ausnahme des Jahres 1888 die Gesamtzahl der registrirten Selbstmorde nicht mehr als 64 betrug, machten 1892 nicht weniger als 73, 1893 schon 117 und 1894 sogar 167 ihrem Leben selbst ein Ende. Gegenwärtig hat die Carbolsäure als Mittel zum Selbstmord so viel Opfer gefordert, dass deren Zahl nahezu der Summe der Selbstmörder durch die für England wichtigsten Gifte: Oxalsäure, Opium, Laudanum, Blausäure,

Cyankalium und Strychnin gleichkommt. Opium, Laudanum und Morphin liefern gegenwärtig nicht ganz die Hälfte der Selbstmorde (82) wie Carbonsäure (1867). Für die Art und Weise der Steigerung der toxikologischen Bedeutung der Carbonsäure giebt die folgende Tabelle Auskunft:

Zeitraum	Zahl der Todesfälle durch Carbonsäurevergiftung		Todesfälle durch Selbstmord mit Carbonsäure				Die Selbstvergiftungen mit Carbonsäure betragen Procente sämtlicher Selbstvergiftungen
	Gesamt-ziffer	Jährlicher Durchschnitt	Männer	Frauen	Summe	Jahres-durchschnitt	
1861—1865	2	—	—	—	—	—	0,00
1866—1870	25	5	4	3	7	1	1,00
1871—1875	128	25	19	23	42	8	5,82
1876—1880	181	36	28	53	81	16	7,93
1881—1885	302	60	92	99	191	38	15,37
1886—1890	342	68	97	118	215	43	15,49
1891—1894 (4 Jahre)	549	137	193	227	420	105	28,01

Es ist unzweifelhaft möglich, durch Beschränkung des Verkehrs der Carbonsäure die Zahl der Selbstmorde durch diese erheblich zu vermindern. Den directen Beweis dafür liefert die in Dänemark gemachte Erfahrung des Zurückgehens der Carbolvergiftungen, wo seit 1886 die Carbonsäure ohne Receipt nicht ausgegeben werden darf (vergl. Encyclopäd. Jahrb. IV, pag. 87). Selbst eine Verminderung der Zahl der Selbstmorde wird man durch derartige Beschränkung erwarten dürfen, weil eine nicht unbeträchtliche Zahl von Selbstmorden im Aufregungszustande begangen wird und nicht zur Ausführung kommt, wenn die Beschaffung des geeigneten Mittels erst Zeit und Mühe kostet. Solches ist zumal bei den Selbstmörderinnen — wie die obige Tabelle zeigt, ist die Zahl der Frauen unter den Selbstmordvergiftungen mit Carbonsäure überwiegend — der Fall. Man ersieht aber aus der Tabelle auch, dass die Zahl der Verunglückungen durch Carbonsäure 4—6mal so gross wie die der Selbstvergiftungen ist, und dass durch Beschränkung des Carbonsäurehandels accidenteller Vergiftung in sehr bedeutendem Masse vorgebeugt werden kann, das ist absolut zweifellos.

Literatur: HARRIS, The fatal record of carbolic acid. *Lancet*, 28. Nov., pag. 1519.
Husemann.

Valvula ileocecalis, Insufficienz, s. Darm, pag. 63.

Vertige paralytante, s. Kubisagari, pag. 167.

Volkssanatorien, s. Lungenheilstätten, pag. 201.

Vorentwicklung, vgl. Entwicklungsmechanik bei Organismen, pag. 73.

W.

Waisepflege, s. Kinderschutz, pag. 155.

Wurmfortsatz, Krankheiten, vergl. Darm, pag. 67 ff.

X.

Xeroform, Tribromphenolwismut, ein gelbes lichtbeständiges sehr feines Pulver wurde schon 1893 von HUEPPE bei Cholera als Darmantisepticum innerlich zu 5,0—7,0 täglich als sehr wirksam befunden. Neuerdings empfiehlt E. HEUSS das Mittel als Mundantisepticum; er wendete es bei Ulcera molliä, Panaritien, vereiterten Bubonen, bei Brandwunden, bei frischen nicht inficirten Wunden, mit bestem Erfolge an. Eine Hauptbedingung für die Wirkung des Xeroform ist, dass es mit dem lebenden Gewebe, d. h. mit der von allem Eiter, nekrotischen Resten gereinigten Wunde in Berührung kommt, indem es erst durch seine im alkalischen Gewebesafte sich abspaltenden Componenten zur Wirkung gelangt. Ueberdies liess HEUSS das Pulver in Dosen von 0,5—1.0 Grm. 3mal täglich in passenden Fällen von Darmkatarrhen (Sommerdiarrhoe der Kinder etc.), dann bei chronischer Urticaria, gewissen Kinderexzemen etc. innerlich nehmen. Auch hier bewährte es sich. HEUSS bezeichnet das Xeroform als ein nicht giftiges, geruch- und geschmackloses, selbst auf der erkrankten Schleimhaut reizloses, stark antibakteriell und antifementativ wirkendes Wund- und Darmantisepticum. Es ist bei 120° C. noch nicht zersetzbar, kann daher leicht sterilisirt werden. Es hat ein doppelt so grosses Volumen wie ein gleiches Gewichtsquantum Jodoform; es wird also z. B. zum Bedecken einer Wunde nur die Hälfte des Gewichtes vom Jodoform hinreichen.

Literatur: HUEPPE (Prag), Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 162. — E. HEUSS (Zürich), Ueber Xeroform (Tribromphenolwismut), ein neues pulverförmiges Antisepticum. Therap. Monatsh. 1896, pag. 214. Loebisch.

Xanthinkörper, Ausscheidung, s. Harn, pag. 109 ff.

Y.

Yuccasaponin, s. Saponinsubstanzen, pag. [528](#).

Z.

Ziehkinder, s. Kinderschutz, pag. [156](#).

Zuckerinjectionen, s. Magen, pag. [258](#).

Zuckerprobe, vergl. Harn, pag. [117](#).

Zungenspatel, vergl. Autoskopie der Luftwege, pag. [30](#).

Verzeichniss

der in diesem Bande enthaltenen Artikel.

	Seite		Seite
Abdominaltyphus	1	Ennatrol	82
Acetylen	6	Eurythrol	82
Actol	8	Ferrosol	83
Aiodin	9	Filixvergiftung	83
Akromegalie	9	Filmogen	84
Alcarnose	10	Fischvergiftung	84
Alkaloide	11	Fracturverbände	85
Amylnitritvergiftung	12	Function, functionelle Anpassung	94
Amyloform	13	Furfuranverbindungen	94
Anbalonium	13	Geheimmittel	96
Arbeiterhygiene	15	Geosot	97
Argentol	28	Germol	97
Arsen	28	Gewerbehygiene, s. Arbeiterhygiene	98
Autoskopie der Luftwege	30	Gicht, s. Bleigicht	98
Betriebsunfall, s. Arbeiterhygiene	38	Glandulen	98
Blase	38	Glutol	98
Bleigicht	50	Guaethol	99
Bleiweiss	56	Guajacetin	99
Bromosin	56	Haarfärbemittel, s. Gehcimmittel	100
Chinaphtol	57	Harn	100
Chinosol	57	Harnentleerung, vergl. Blase	124
Combinirte Laryngoskopie	58	Harnsäure, vergl. Harn	124
Cosaprin	58	Harnstoff, vergl. Harn	124
Cresosol	58	Holocain	124
Cyanverbindungen	58	Ichthallin	125
Cytisus	61	Ileus, s. Darm	125
Darm	63	Indican, vergl. Harn	125
Diarrhoe	71	Jodamylum	125
Duodenalgeschwür	71	Jodjodwasserstoffsäures Chinin	125
Dysenterie	71	Jodolin	125
Entwicklungsmechanik der Organismen	72	Isoxazole	126
Eosot	79	Itrol	127
Ergotinol	79	Kinder-Autoskopie	128
Erythromelalgie	79	Kinderernährung	128
Eucain	79	Kindermehle, s. Kinderernährung	151
Echinin	82	Kinderschutz	151

	Seite		Seite
Kirchhoferde	164	Orphol, vergl. Darm	436
Kohlenoxyd	164	Osteoarthropathie hypertrophische pneu- mische, s. Akromegalie	436
Krippen, s. Kinderschutz	166	Osteomalacie, vergl. Harn	436
Kryofin	166	Ostreismus	436
Kubisagari	167	Ovadin	446
Kupfer	167	Oxalurie, vergl. Harn	446
Lävulosurie	170	Oxytoxine	446
Latah	170	Pankreas, s. Organotherapie	447
Leberatrophie	171	Paraphenylendiamin	447
Laucin, vergl. Leberatrophie	182	Parotistabletten, vergl. Organotherapie	448
Linadin	182	Peptonurie, vergl. Harn	448
Loretin	182	Perityphlitis, vergl. Darm	448
Luftwege, vergl. Autoskopie	183	Peronin	448
Lungenheilstätten	183	Pest	449
Madurafuss	243	Petroleum	463
Magen	246	Pfeilgifte	464
Magenchirurgie	259	Phesin	465
Magensaftfluss s. Magen	272	Phosphorvergiftung	465
Magenverlagerungen	272	Phytobezoar, s. Magen	467
Malaria	282	Pleurageschwülste, s. Mediastinalge- schwülste	467
Mali-Mali, s. Latah	283	Podlecoma, s. Madurafuss	467
Matrin, vergl. Cytisus	283	Propionitril, s. Cyanverbindungen	467
Maul- und Klauenseuche	283	Puro	467
Mediastinalgeschwülste	288	Pylorus, s. Magen	467
Milchpulver, s. Kinderernährung	340	Pylorusresection, s. Magenchirurgie	467
Milchsäurenitril, s. Cyanverbindungen	340	Pyramidon	467
Milchsatz, s. Kinderernährung	340	Pyranin	468
Milchsaures Silber, s. Aetol	340	Pyrogallussäure	468
Milchvergiftung	340	Radiusbruch, s. Fracturverbände	473
Milzbrand	340	Rahmenge, s. Kinderernährung	473
Minenkrankheit	353	Rectalernährung, s. Magen	473
Mineralwässer	372	Regeneration, vergl. Entwicklungs- mechanik der Organismen	473
Mittelmeerfieber	376	Reichsversicherungswesen	473
Modellverband, s. Fracturverbände	378	Röntgen-Strahlen	506
Morphiumkrankheit	378	Säuglingspflege, s. Kinderschutz	526
Muttermilch, s. Kinderernährung	385	Salzsäurebestimmung, s. Magen	526
Myasthenia pseudoparalytica gravis	386	Salubrol	526
Mycetoma, s. Madurafuss	387	Salpetersäurevergiftung	526
Mydrol	387	Sanoforn	527
Myopie-Operation	387	Saponinsubstanzen	527
Myriachit, s. Latah	391	Sarsasaponin, s. Saponinsubstanzen	529
Naht	392	Schilddrüsenpräparate, s. Organotherapie	529
Naphtalan	405	Schlangengift	529
Netzhautablösung	405	Schwefelkohlenstoffamblyopie	533
Nitroglycerin, s. Minenkrankheit	408	Schwefelwasserstoff	534
Nothverband, s. Fracturverbände	408	Schwefelwasserstoffbildung	534
Nucleine	408	Scopoleine	534
Nucleohiston, s. Harn	410	Selbstregulation, vergl. Entwicklungs- mechanik der Organismen	535
Nutrose	410	Serodiagnostik	535
Oberschenkelfractur, s. Fracturverbände	411	Serumdiagnose, s. Pest	535
Oesophagus	411		
Orexinum basicum, s. Magen	414		
Organotherapie	414		
Ornithorhynchus	436		

	Seite		Seite
Smlasaponin, s. Saponinsubstanzen	535	Tritol	628
Sondenpalpation	535	Tropeine	629
Soxhlet'scher Apparat, s. Kinderernährung	535	Tuberculin	629
Specialkrankenhäuser, s. Lungenheil- stätten	535	Typhlitis stercoralis, s. Darm	635
Spermin, s. Organotherapie	535	Typhusbacillen, vergl. Abdominaltyphus	635
Sphincter, vergl. Blase	535	Tyrosin, vergl. Leberatrophie	635
Spinol	535	Unfallstatistik, s. Arbeiterhygiene	636
Sprachstörungen	535	Unfallversicherung, s. Reichsversiche- rungswesen	636
Sprengöl, s. Minenkrankheit; Sprengpulver	560	Urobilin, vergl. Harn	636
Stickstoffdioxid	560	Urohämatorporphyrin, Urospektrin, vergl. Harn	636
Stottern, s. Sprachstörungen	561	Uteruscarcinom	636
Streptocysten, s. Maul- und Klauenseuche	561	Vergiftung	646
Streptokokkenserum	561	Valvula ilcoecalis, s. Darm	647
Suggestion, Suggestivtherapie	563	Vertige paralytante, s. Kubisagari	647
Sulfite	597	Volkssanatorien, s. Lungenheilstätten	647
Suspension	599	Vorentwicklung, vergl. Entwicklungs- mechanik der Organismen	647
Synovalextract, s. Organotherapie	612	Waisenpflege, s. Kinderschutz	648
Synovialtherapie, s. Organotherapie	612	Wurmfortsatz, vergl. Darm	648
Taka-Diastase	613	Xeroform	648
Tannalbin	613	Xanthinkörper, s. Harn	648
Tanosal	614	Yuccasaponin, s. Saponinsubstanzen	649
Taubstumme, vergl. Sprachstörungen	614	Ziehkinder, s. Kinderschutz	649
Tenosynitis hyperplastica, s. Bleichst	614	Zuckerinjectionen, s. Magen	649
Tetanusantitoxin	615	Zuckerprobe, vergl. Harn	649
Thierische Gifte	618	Zungenspatel, vergl. Autoskopie der Luftwege	649
Thymusdrüse	623		
Thyrojodin	626		
Transportverband, s. Fracturverbände	628		





UNIVERSITY OF MICHIGAN



3 9015 05771 8408

