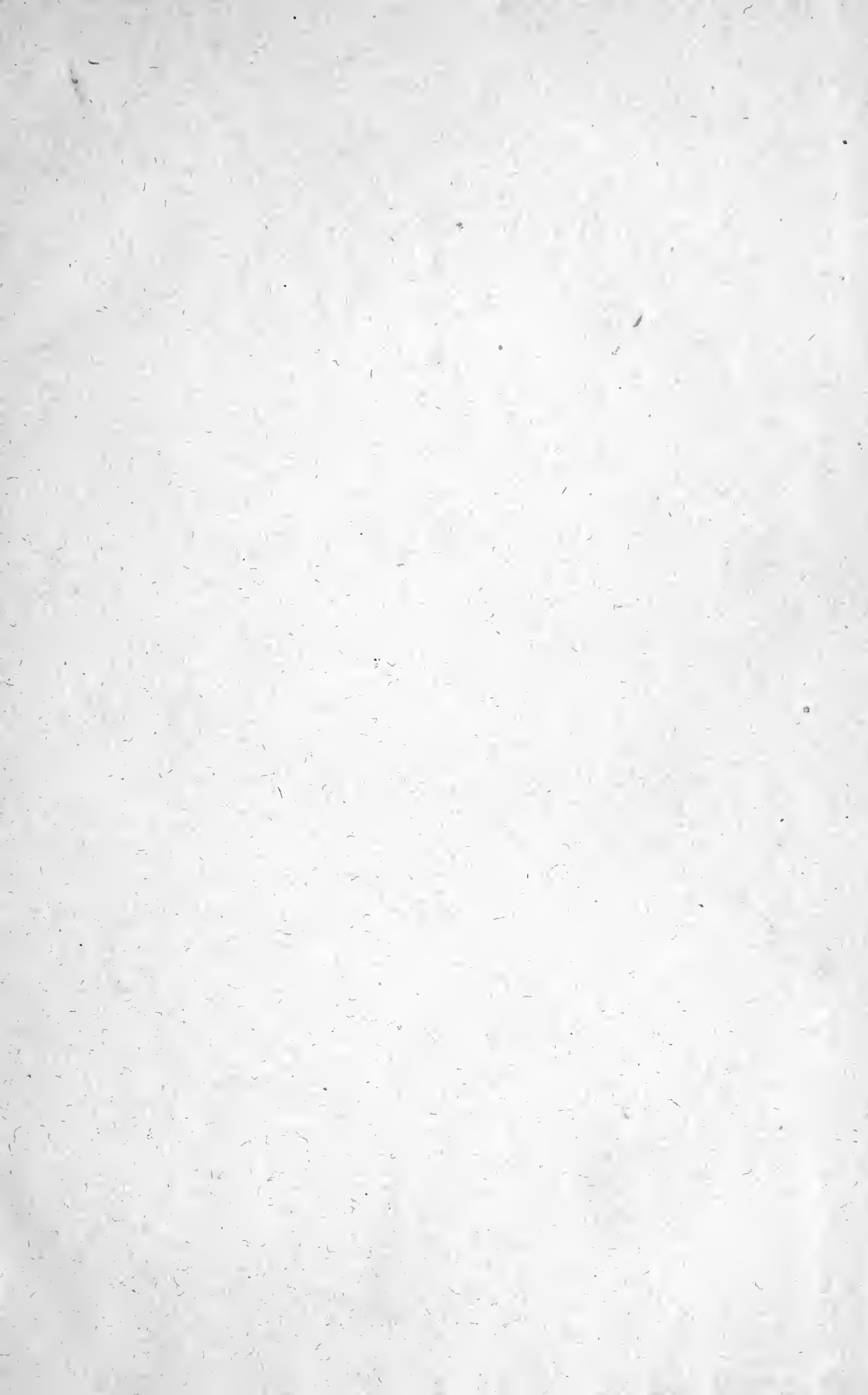




11.26.56.

*BOSTON*  
*MEDICAL LIBRARY*  
*8 THE FENWAY*





DAS

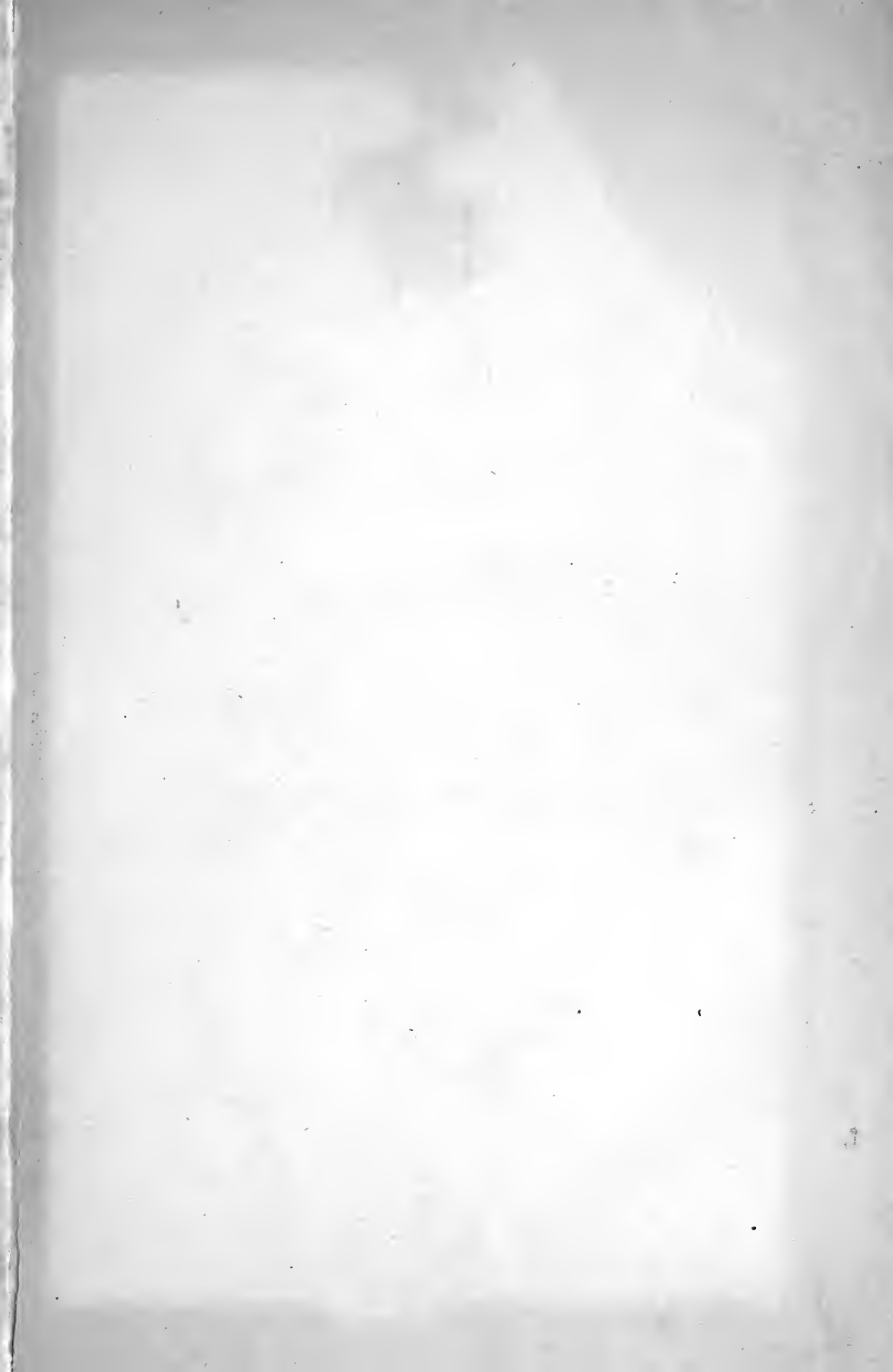
**MALARIA-SIECHTHUM**

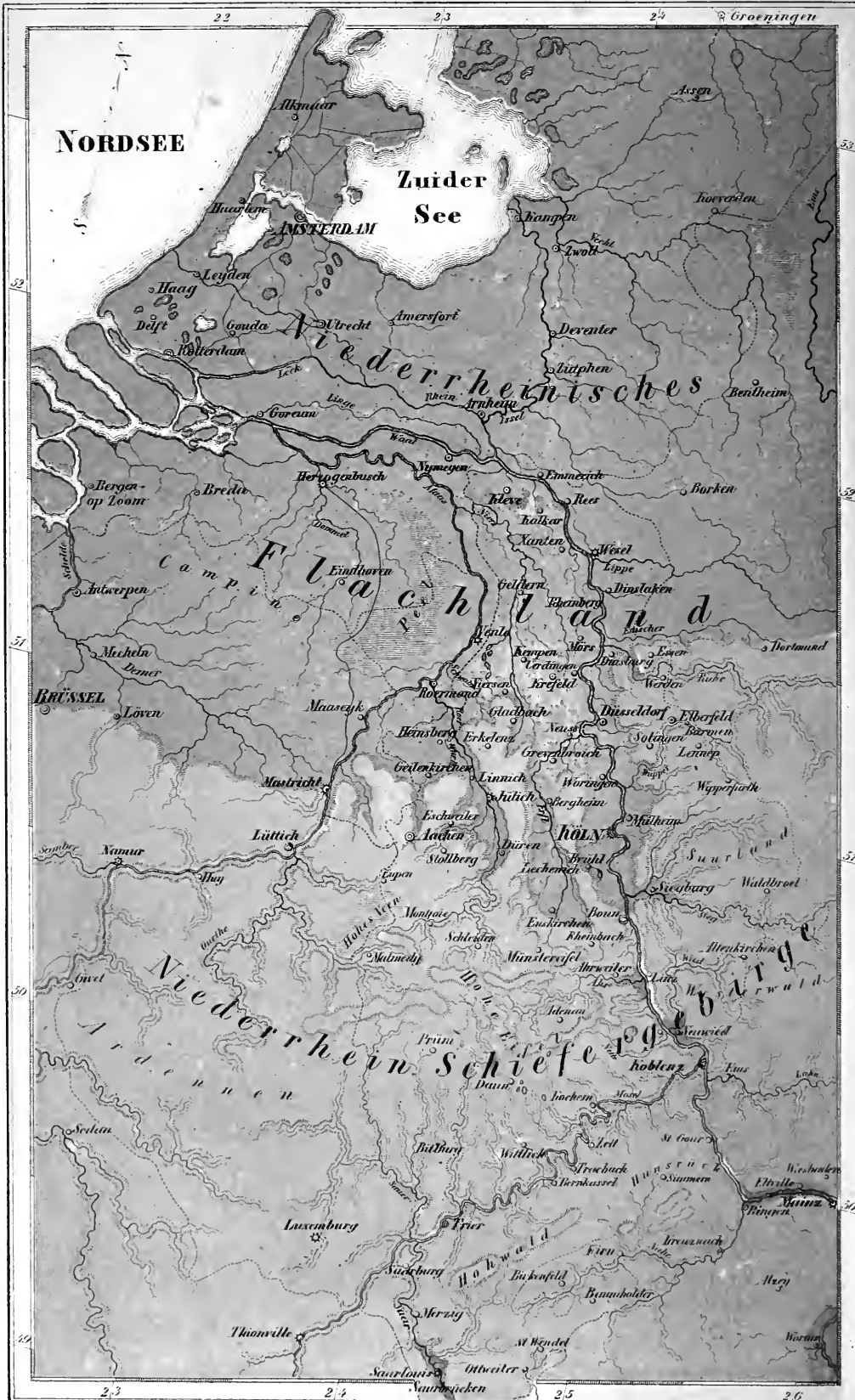
IN DEN

**NIEDERRHEINISCHEN LANDEN.**

---







NORDSEE

Zuider See

AMSTERDAM

Niederländisches

Fulda

BRÜSSEL

Niederholländische Schiefe

Luxemburg

Münster



DAS  
**MALARIA - SIECHTHUM**

IN DEN  
**NIEDERRHEINISCHEN LANDEN.**

EIN VERSUCH

321

IN DER MEDIZINISCHEN GEOGRAPHIE

VON

DR. C. A. STEIFENSAND.

~~10992~~  
Steifensand

NEBST EINER KARTE.

---

CREFELD, 1848.

DRUCK UND VERLAG VON FUNCKE & MÜLLER.



6721  
H. A. 58.

DER KÖNIGLICH BELGISCHEN  
AKADEMIE DER MEDIZIN

IN TIEFSTER EHRERBIETUNG GEWIDMET

VON

DR. C. A. STEIFENSAND.

Die königlich belgische Akademie der Medizin hat vor mehreren Jahren die Frage gestellt, welchen Einfluss die Sümpfe und Polder in Belgien und den angränzenden Ländern auf die Gesundheit und Lebensdauer haben, und durch welche Mittel der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege dieser Einfluss aufzuheben oder zu verringern sei. Diese Frage hat, wie es scheint, bisheran noch keine Beantwortung gefunden. Wenn ich es nun wage der Akademie eine, diesen Gegenstand betreffende Abhandlung vorzulegen, so geschieht dieses weder in der Meinung, als ob ich mit derselben jene Frage wirklich gelöst habe, noch darf ich behaupten, dass eine solche directe Beantwortung derselben, wie sie den Worten nach gewünscht wird, von mir beabsichtigt worden ist, da ich dazu leider durch die Entfernung von den hier vorzugsweise in Betracht kommenden Gegenden ausser Stand gesetzt war. Nichtsdestoweniger

steht doch gegenwärtige Schrift zu jener Frage in sehr naher Beziehung, indem sie ihr, wenn nicht ihre alleinige Entstehung, doch einen grossen Theil der Aufmunterung verdankt, welche mich dieselbe unternehmen liess. Ich glaube hierin einen hinreichenden Grund, ja eine Pflicht der Dankbarkeit zu finden, wenn ich mich gedrungen fühle, der Akademie nun diese Arbeit, als die Frucht der Studien und Untersuchungen, wozu Sie selbst die Anregung und Aufmunterung gegeben, ehrerbietigst zuzueignen, eine Arbeit, welche mir selbst zugleich so viel Unterhaltung und Nutzen gewährt hat. Und so bleibt mir nur noch die Bitte übrig, dass es der hohen Akademie gefallen wolle, dieselbe eben so nachsichtig aufzunehmen, als sie Ihr anspruchlos gewidmet ist.

## VORREDE.

---

Der grosse Einfluss des Klima's, der mannigfaltigen unter diesem Namen begriffenen äusseren Agentien, auf die Gesundheit des Menschen, wie überhaupt auf das Verhalten alles organischen Lebens, ist eine allbekannte Thatsache, welche von jeher die besondere Aufmerksamkeit der Aerzte und Naturforscher auf sich gezogen hat. Trotz dieser anerkannten Wichtigkeit des Gegenstandes und trotz der uns schon von HIPPOKRATES als nachahmungswürdiges Beispiel überlieferten, vielgerühmten Abhandlung „über die Luft, das Wasser und die Gegenden“, fehlt es doch noch immer an einem Werke, welches sich zur Aufgabe gemacht hätte, das vorhandene reiche, aber vielfach zerstreute Material zu einem, dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft angemessenen, umfassenden und übersichtlichen Ganzen zusammenzustellen. Die bisheran gemachten Versuche, sowohl der ältere von FINKE

als der neuere von BOUDIN, obgleich alle Anerkennung verdienend, sind doch eben nur als blosse, mehr oder weniger mangelhafte und einseitige Versuche anzusehen. Freilich, die Aufgabe ist eine sehr schwierige, deren Lösung ein in keinem geringen Masstabe ausgerüstetes, vielseitiges Wissen und einen nicht so leicht zu Gebot stehenden Vorrath an wissenschaftlichen Hilfsmitteln erfordert: hoffentlich wird aber ein solches dem regen Forschergeiste unserer Zeit, besonders in ihrer philanthropischen Tendenz, so sehr entsprechende Werk nicht lange mehr auf sich warten lassen. Bis dahin mögen einzelne medizinische Topographien kleinerer Landstriche, so wie monographische Untersuchungen gewisser endemischer Krankheiten die noch vorhandenen Lücken ausfüllen und das Material noch mehr vervollständigen helfen. Hierzu möge denn auch in dem gegenwärtigen Versuche, welcher sich nur ein solches beschränktes Ziel gesetzt hat, ein nicht unwillkommener Beitrag gegeben sein.

Das niederrheinische Gebiet in seiner weitesten Ausdehnung, dieser in so vielfacher Beziehung ausgezeichnete und eigenthümliche Landstrich, ist bisheran noch nicht Gegenstand einer besonderen medizinisch-geographischen Untersuchung gewesen.



Gleichwohl lässt schon der erste Blick auf dessen geographische und klimatische Verhältnisse vermuthen, dass die hierin obwaltende Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit auch in Bezug auf die Salubrität und die Natur der herrschenden Krankheiten von merklichem Einflusse sein werden. Ein Landstrich, der, wie dieser, von den üppigsten Fluren und weinbekränzten Berggehängen bis zu den rauhen Haiderücken und Hochmooren der Eifel, der Campine und Over-Yssels, oder den wasserreichen und sumpfigen Niederungen, wie sie den Unterlauf des Rheines und dessen Mündungen in weiter Ausdehnung begleiten, eine so grosse Verschiedenheit in seiner lebendigen Naturkraft, in seiner Vegetation und Productivität zeigt, muss nothwendig auch auf das physische Verhalten seiner Bewohner einen merklich verschiedenen Einfluss ausüben. Denn auch der Mensch ist eine Pflanze, welche die Bedingungen ihrer Existenz aus dem Boden und aus der Luft schöpfen muss, wo sie eben lebt, und er kann sich diesen Verhältnissen, deren Ungunst oder Feindschaft im Allgemeinen nicht entziehen, wenn er sich auch in mancher Hinsicht durch sein Genie von beschränkenden Naturgesetzen zu emancipiren gewusst hat. Und es ist dieses an bestimmte Oertlichkeiten gebundene Vorkommen ge-

wisser Anomalien in dem Gesundheitszustande ihrer Bewohner, wie solches hier durch neue Thatsachen gezeigt und bestätigt werden soll, gewiss eine der interessantesten und wichtigsten Erscheinungen der Pathologie, die als solche nicht nur die höchste Aufmerksamkeit und Würdigung von Seiten der medizinischen Wissenschaft und Praxis, sondern auch, und zwar vorzugsweise, noch das lebendigste Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege und der Staatsökonomie in Anspruch nimmt.

Unter allen an eine bestimmte Oertlichkeit gebundenen, endemischen Krankheiten ist aber unstrittig das Malaria-Siechthum in seinen verschiedenen Gestalten, und zwar für uns vorzüglich in der des Wechselfiebers, die bei weitem verbreitetste und wichtigste. Indem ich es nun versuchen will, das Vorkommen dieser Krankheitsform in den niederrheinischen Landen, und zwar vorzugsweise im Bereiche unserer Rheinprovinz, etwas näher in Betracht zu ziehen und in seinen geographischen Beziehungen zu erforschen, muss ich freilich bedauern, dass das mir dazu zu Gebot stehende wissenschaftliche Material sehr sparsam ist und gar vieles zu wünschen übrig lässt. Die Generalberichte des Königl. Rheinischen Medizinalcollegiums sind fast die einzige hier zu benutzende gedruckte

Quelle, geben aber grade in Betreff einer spezielleren und genaueren Berücksichtigung der hier in Betracht kommenden geographisch-endemischen Verhältnisse leider nur sehr wenig Auskunft. Die Einsicht in die vierteljährigen Originalberichte der Physiker und Aerzte würde vielleicht etwas mehr darbieten. Am sichersten aber liesse sich der Zweck erreichen, wenn von Seiten der Behörde an die geeigneten Personen in den verschiedenen, vorzüglich zu berücksichtigenden Orten eine Aufforderung zur Erörterung und Beleuchtung dieses wie jedes anderen derartigen Thema's erginge. Solche Untersuchungen würden freilich an Zuverlässigkeit und harmonischer Einheit in der Auffassung und Darstellung sehr gewinnen, wenn sie auf eigener Anschauung und Durchforschung der betreffenden Oertlichkeiten beruhten. Es werden Geologen und Botaniker auf Staatskosten nach fremden Zonen und Ländern geschickt, um die dortigen Naturverhältnisse zu erforschen und die Wissenschaft zu bereichern: hoffentlich werden auch noch einmal ärztliche Naturforscher ausgesandt werden, um den heimischen Boden in allen seinen Beziehungen zu dem leiblichen und geistigen Zustande seiner Bewohner mit vergleichendem Sinne zu untersuchen und zu beleuchten, zur Bereicherung der

Wissenschaft und, was die Hauptsache ist, zur Förderung der öffentlichen Gesundheitspflege und des Gemeinwohls. Mit diesem Wunsche übergebe und empfehle ich gegenwärtige Schrift der nachsichtigen Theilnahme der Leser. Möge ihr bald eine bessere nachfolgen!

CREFELD, im August 1848.

DER VERFASSER.

---

## INHALT.

	Seite
Einleitung . . . . .	1
Das Luftmedium und sein Wechselverhältniss zum Boden. Miasmatische Ausdünstungen des Bodens. Sümpfe. Fäulniss. Verwesung. Feuchtigkeit. Elektrizität. Geologische Beschaffenheit des Bodens. Sedimentbildung. Malariaboden. Einfluss der Wärme auf Malariabildung. Physikalische und chemische Verhältnisse des Malariabodens . . . . .	1--31
Das Wesen der Malaria. Ihr physikalisches Verhalten. TSCHUDN'S Beobachtungen. Miasma und Contagium. Parasitentheorie. Organisches Leben in der Luft. Bedingungen der Malaria-entwicklung. Bodenbeschaffenheit. Grundwasser. Temperatur. Feuchtigkeit . . . . .	31—65
Aufnahme und Einverleibung der miasmatischen Stoffe. Das Sumpfwasser als Getränk. Verhalten des Grundwassers . . . .	65—76
Einfluss der Malaria auf die Gesundheit. Die Bewohner der Sumpfgenden. Malariasiechthum. Wechselfieber. Geneigtheit zu Rückfällen. Verhältniss zu verschiedenen Organ- und Localleiden. Disposition zu Malariakrankheit. Aufschluss über das Wesen der Krankheit durch die Pathologie und Therapie.	77—104
Malaria in den niederrheinischen Landen . . . . .	105
Die geographischen und klimatischen Verhältnisse dieser Lande. Oberflächliche Uebersicht. Temperatur. Luftfeuchtigkeit. Bodenbildung der Rheinprovinz. Sumpfgenden derselben.	

Der gebirgige Theil. Das Flachland. Das Rheinthal. Das Thal der Erft. Roer. Niers. Maas. Andere Sumpfdistricte zwischen Rhein und Maas. Rechte Rheinseite. Geologisches und Historisches. Das Rheindelta. Die Gegenden um die Mündungen der Maas und Schelde. Einfluss des Meeres auf Luftwechsel. Meerüberschwemmungen . . . . .	105—134
Zur Geschichte des Wechselfiebers in den niederrheinischen Landen. Das Epoche machende epidemische Auftreten desselben im Jahr 1825. Fernere Geschichte desselben am Niederrhein bis zum Jahr 1846 . . . . .	135—144
Die Verschiedenheit der Verbreitung des Wechselfiebers, je nach der verschiedenen Oertlichkeit. Die hauptsächlichsten Malariagegenden der Rheinprovinz. Sporadisches Vorkommen. Bedingungen des endemischen Vorkommens. Verschiedenheit im epidemischen Charakter. Die Epidemie von 1826 in Gröningen und Duisburg . . . . .	144—168
Der allgemeine Krankheitscharakter in Malariagegenden. Verhältniss des Malariafiebers zum Typhus. Antagonismus des Wechselfiebers und der Lungentuberkulose, und des Typhus. Verhalten des Wechselfiebers zur Cholera. Prädisposition des Malariasiechthums. Malariadyskrasie. Einfluss des Klima's auf die Disposition. Periodicität der Epidemien. Nosohistorik. Verschiedenartigkeit in der Phänomenologie. Sitz und Wesen der Krankheit. Therapie. Prophylaxis und Hygiene . . . . .	168—208

---



## EINLEITUNG.

---

Um eine auf der bewohnten Erde so viel verbreitete Krankheit, wie das Malaria-Siechthum, in ihrer gewissen Gegenden eigenen Besonderheit bestimmt und deutlich aufzufassen, werden wir uns erst einen allgemeinen Ueberblick über das Ganze zu verschaffen und die zu untersuchenden Gegenstände in der Allgemeinheit ihrer Erscheinung zu betrachten haben. Denn nur indem man die Gesammtheit der Erscheinungen kennen gelernt hat und einigermaßen zu übersehen vermag, wird man das Einzelne in seinen besonderen und allgemeinen Beziehungen richtig zu deuten und zu würdigen im Stande sein. Wir werden uns daher vor der speciellen Betrachtung derjenigen Verhältnisse, wie sie in dem hier zur Aufgabe gestellten Landestheile obwalten, erst mit all demjenigen bekannt machen und all das berücksichtigen müssen, was die Wissenschaft und Erfahrung bisheran über die Natur der Malaria und der durch sie entstehenden Krankheiten als mehr oder weniger zuverlässiges Ergebniss überhaupt herausgestellt hat.

Indem wir somit den Menschen in seiner allgemeinen Beziehung zur äusseren Natur und deren Einwirkung auf seine Gesundheit betrachten, tritt uns vor allem sein ab-

hängiges Verhältniss zu dem Luftmedium entgegen, in welchem er lebt, und an dessen Veränderungen er einen um so innigeren Antheil nehmen muss, als in ihm das nothwendigste Lebensbedürfniss beruht. Diese Veränderungen aber, welchen die Luft durch die Wechselwirkung mit der Erdoberfläche unaufhörlich unterworfen ist, sind sehr gross und mannigfaltig. Alle kosmische und tellurische Einflüsse, alle physische und chemische Prozesse, welche auf der Oberfläche der Erde vor sich gehen, werden fast ohne Ausnahme durch die Luft vermittelt und üben auf ihre Beschaffenheit und Zusammensetzung einen grösseren oder geringeren Einfluss aus, tragen mehr oder weniger zu ihrer Entartung und Verunreinigung bei. Mineralien verwittern und oxydiren, indem sie ihre Elemente mit der Luft austauschen. Pflanzen und Thiere hauchen und dünsten, indem sie der Luft Bestandtheile entziehen, dagegen wieder eine Menge von Stoffen aus, die sich alle in ihr verflüchtigen und verbreiten, sich allmählich mehr oder weniger in ihr anhäufen. Gleich den von der Erde aufgestiegenen Wasserdünsten, die als Wolken und Nebel sich in der Luft ablagern und schwebend erhalten, sehen wir Staub- und Rauchwolken sich in die Luft erheben und namentlich den in beschränkter Oertlichkeit entstandenen Moorrauch selbst weite Länderstrecken überziehen. Wie viel mag es aber noch solcher in der Luft schwebenden Stoffe geben, die sich nicht auf solche Weise in der sichtbaren Gestalt von Dampf und Rauch oder als Riechstoffe unseren Sinnen zu erkennen geben, sondern die in Form von Gasen nur mit Hülfe chemischer Reagentien nachgewiesen werden können, oder auch selbst



diesen noch entgehen! Wer mag eine Schätzung der ungeheuren Menge solcher in der Luft sich verflüchtigenden Stoffe versuchen, wie sie in einer einzigen grossen Fabrikstadt durch den Verbrennungsprocess und aus den verschiedenartigsten chemischen und gewerblichen Proceduren sich tagtäglich entwickeln! Und zeigt uns nicht die Natur selbst im Grossen solche Entwicklungen aus ihrem Laboratorium im Inneren der Erde in der Erscheinung der Mofetten, namentlich, um eines nah gelegenen Beispiels zu erwähnen, in der enormen Kohlensäuregas-Entwicklung in der Umgebung des Laachersees, wo dasselbe sich nicht nur aus unzähligen Kohlensäure-Mineralquellen, sondern auch unmittelbar aus dem Boden, aus dem Wasser der Bäche und aus Spalten im Gebirge entwickelt!

Wenn wir alles dieses bedenken, so werden wir uns nicht darüber wundern, dass es in der Luft, ausser den angeführten, noch eine Menge unbekannter Stoffe geben könne, welche auf die Gesundheit des Menschen nachtheilig wirken und auf weite Länderstrecken hin die Ursache gewisser specifischer und endemischer Krankheiten sein können. Zum Glück aber werden alle diese Emanationen, welche sich solchergestalt sowohl auf der Oberfläche als aus dem Innern der Erde entwickeln, durch die ununterbrochene Bewegung, die in der Atmosphäre stattfindet, alsbald weggeführt oder zerstreut; ohne solchen Luftwechsel würde der Erdboden bald von einer mehr oder weniger irrespirablen und verpesteten Luftschicht überlagert sein und alles Leben in seiner eigenen Ausdünstung ersticken. Am allgemeinsten findet dieser Luftwechsel durch jene Bewegungen und Strömungen der Atmosphäre statt, wie sie

in der Erscheinung der Winde bekannt sind, die glücklicherweise nirgendwo auf der Erde fehlen. Wenn aber durch solche Luftströmungen die bösen Dünste mehr zerstreut als vernichtet, ja manchmal nach gesunden Gegenden, die sonst davon frei waren, zu deren Unheil hingeführt werden, so gibt es noch ein anderes grosses und segenreiches Reinigungsmittel in der Natur, wodurch jene wirklich zerstört, wenigstens aus der Atmosphäre entfernt und niedergeschlagen werden, nämlich den Regen. „Die Regengüsse,“ sagt MULDER \*), „nehmen in ihrem Strome Alles mit, was in der Atmosphäre schwebt und nicht zu ihren wesentlichen Bestandtheilen gehört, führen wieder zur Erde, was von der Erde her stammt, und indem sie die Atmosphäre von schädlichen Beimengungen reinigen, bringen sie jene tausendfachen flüchtigen Substanzen mit der Erdrinde in Berührung, wo sie überflüssige Gelegenheit finden, um in den in derselben vorhandenen Stoffen Verbindungen einzugehen.“

Allein dieser Luftwechsel findet nicht so beständig und allgemein statt, dass jene schädlichen Effluvien nicht an einzelnen Orten und unter Umständen, die deren Entwicklung und Fixirung vorzüglich günstig sind, in besonderer Intensität vorkommen und sich daselbst anhäufen könnten. Solche Localitäten sind dann um so verdächtiger und gefährlicher, als sich diese Luftverderbniss nicht immer durch eine auffallende Wirkung auf unsere Sinne zu erkennen gibt. Um so mehr ist es für die öffentliche Gesundheitspflege von besonderer Wichtigkeit, alle die

---

\*) Versuch einer allgem. physiolog. Chemie, I. 111.

verschiedenen Umstände und Bedingungen, unter welchen solche Heerde von miasmatischen Effluvien, sei es auf natürlichem oder auf künstlichem Wege, entstehen, kennen zu lernen.

Als einen vorzüglichsten Heerd solcher miasmatischen Ausdünstungen hat man von jeher die Sümpfe und Moräste betrachtet, indem man die an solchen Localitäten häufig vorkommenden endemischen Krankheiten diesem Einflusse zuschrieb, und bezeichnete daher das dieser supponirten verdorbenen Luft, der „Mal'aria“ der Italiener — die in ihren weit ausgedehnten, niedrigen Küstengegenden, den sogenannten Maremmen, zu solchen Beobachtungen schon früh vielfache Gelegenheit und Veranlassung hatten — zum Grunde liegende krankmachende Prinzip mit dem allgemeinen Namen: Sumpfmiasma. Es sind also blos die Wirkungen, wie sie sich in einer gewissen Krankheitsform zu erkennen geben, woraus man auf die Existenz dieses Sumpfmiasmas geschlossen hat. Wiewohl aber die zahlreichen übereinstimmenden Beobachtungen über die Natur und Verbreitungsweise jener Krankheiten an dem wirklichen Vorhandensein eines solchen sie verursachenden Sumpfmiasmas nicht zweifeln lassen, so konnten diese Thatsachen doch für sich allein natürlich der wissenschaftlichen Forschung nicht genügen. Man hat sich daher auch frühzeitig damit beschäftigt, die Beschaffenheit der Luft solcher Sumpfgenden zu untersuchen, um das miasmatische Prinzip wo möglich gesondert und materiell nachzuweisen. Bevor wir das Resultat dieser Untersuchungen mittheilen, wollen wir erst einige nothwendige Betrachtungen über die Natur der Sümpfe, deren Entstehung und Beschaffenheit, vorausschicken.

Sümpfe sind stagnirende, mehr oder weniger freie Wasseransammlungen, welche ihre Entstehung einer besondern hygroscopischen oder sonstigen, den Abfluss des Wassers verhindernden Beschaffenheit und Lage des Bodens verdanken, wobei letzterer, was sie von andern stehenden Wasseransammlungen und Morästen unterscheidet, nicht von Vegetation entblösst sein darf. Im Allgemeinen entstehen die Sümpfe durch das Grundwasser, indem dasselbe bei niedrig gelegenem Terrain an die Oberfläche tritt oder derselben doch so nahe liegt, dass es den Boden stets feucht erhält. Da die Feuchtigkeit des Bodens dem Wachstume der Pflanzen im Allgemeinen sehr günstig ist, so pflegen die Sümpfe nicht selten eine sehr üppige Vegetation zu zeigen, weshalb denn auch der Boden zum grossen Theile aus vegetabilischen Substanzen, ja hin und wieder ganz aus abgestorbenen Pflanzenüberresten besteht, wie der Torf- und Moorboden. Die Wasserpflanzen haben überhaupt eine rasche, üppig wuchernde Vegetation, daher auch eine weniger feste und dauerhafte Textur und ein schnell vorübergehendes Leben. Ihre Entwicklungsprocesse, Keimen, Wachsen, Blühen und Sterben folgen rasch auf einander, und gewöhnlich findet man eine Pflanze, die man aus dem Wasser zieht, zum Theil bereits abgestorben und in Fäulniss übergegangen. Dass aber solche Vorgänge nicht ohne Einfluss auf die Luft sein können, ist leicht begreiflich, besonders wenn wir den Vegetationsprocess und die im Boden stattfindenden Veränderungen etwas näher ins Auge fassen.

Wie alles vegetative Leben von der atmosphärischen Luft abhängig ist und nur durch sie unterhalten werden

kann, so erleidet auch sie hinwiederum durch jenen Process einige wichtige Veränderungen. Denn während sie den Ernährungs- und Athmungsprocess der Pflanzen durch Zuführung des in ihrer Kohlensäure enthaltenen Kohlenstoffs vermittelt, somit etwas von ihren Bestandtheilen abgibt, wird ihr auf der andern Seite, durch den im Pflanzen- wie im Thierleben stets thätigen Ausscheidungsprocess, manches neue Princip in gasförmiger oder flüchtiger Gestalt wieder zugeführt. Bekanntlich ist aber dieser Lebensprocess bei den Pflanzen sehr abhängig von dem Einflusse des Lichtes und daher bei Nacht ein anderer als bei Tag. Namentlich ist die für den Athmungsprocess so wichtige Eigenschaft der Pflanzen, die aufgenommene Kohlensäure zu zersetzen und den Sauerstoff auszuhauchen, während der Nacht nicht vorhanden, und findet dann vielmehr umgekehrt und gleichzeitig mit der sonstigen Verdunstung aus den Blättern eine Ausscheidung von der sich unterdessen ununterbrochen anhäufenden Kohlensäure statt. Es werden daher auch die saftreichen Wasserpflanzen, überhaupt Pflanzen, die in einem feuchten Boden leben, während der Nacht mehr Kohlensäure aushauchen als diejenigen, welche an trocknen Standörtern wachsen \*).

Mehr der allgemeinen Beobachtung zugänglich, als diese organisch chemischen Vorgänge, sind die Wirkungen,

---

\*) Aber nicht allein die Pflanzen besitzen die Eigenschaft, bei Tage die Kohlensäure zu zersetzen und bei Nacht Kohlensäure auszuhauchen, sondern es ist in neuerer Zeit von MORREN die Beobachtung gemacht worden, dass auch jene zahllose Menge von Infusorien, welche man in stehenden Wässern antrifft, diese Eigenschaft haben. (Annal. d. Chemie. 1841.)

womit wir Sumpfpflanzen den Austausch zwischen der Feuchtigkeit des Bodens und der Luft vermitteln sehen. Während sie mit ihren Wurzeln die Feuchtigkeit aus der Tiefe heraufziehen und der trockenen Luft zuführen, sind sie ebenso im Stande, die Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen und den Ueberschuss an den trockenen Boden abzugeben und diesen feucht zu erhalten. Diese Eigenschaft der Sumpfpflanzen, Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, lässt selbst auf Anhöhen und Abhängen die Entstehung von Sümpfen zu, wo sonst das Wasser seiner Natur nach nicht stehen bleiben kann \*).

Noch auffallender für die sinnliche Wahrnehmung ist der Einfluss der Pflanzen auf die umgebende Luft durch ihre Zersetzung und Fäulniss. Das hauptsäch-

---

\*) Am merkwürdigsten ist diese hygroskopische oder wasserabsorbirende Kraft bei den Sphagnen. Wenn man das untere oder obere Ende eines ausgetrockneten Stammes in's Wasser taucht, so sieht man in wenigen Augenblicken die Flüssigkeit aufsteigen, alle feine Röhren des Stammes und der Zweige, alle Zellen der Blätter anfüllen, bis die Pflanze ganz gesättigt ist. Wird das Eintauchen fortgesetzt, so lässt der ausser dem Wasser gebliebene Theil nach der Sättigung der Pflanze die Flüssigkeit in kleinen Tröpfchen wieder fahren, und stellt so die Verrichtung einer hydraulischen Maschine oder eines Hebers dar. Ebenso verhält es sich auch mit der Absorption der Feuchtigkeit aus der Luft, wodurch es denn möglich wird, dass dieses Sumpfmoss selbst auf kahlem Felsengrunde vegetiren kann, wenn es nur nicht an Regen, Thau oder feuchter Nebelluft fehlt. Manchmal setzt sich diese Vegetation der Sphagnen auf schmalen Vorsprüngen am Rande eines Abgrundes fest; sie bedecken sie ganz, und mangelt ihnen der Raum, so hängen sie ihre Fasern über den steilen Felsen hinaus, und bilden so ein Torflager, welches man in der Luft schwebend nennen könnte. S. L. LESQUEREUX, Untersuchungen über die Torfmoore. A. d. Franz. von v. LEMBERKE. Berlin. 1847.

lichste Product der Zersetzung und Verwesung bei Pflanzen und Pflanzentheilen ist der Humus, welcher den für den Vegetationsprocess wichtigsten Bestandtheil der Acker- und Dammerde bildet. Was für den Lebensprocess, für das Wachsthum der Pflanzen die Kohlensäure der Luft ist, das ist für den Verwesungsprocess derselben der Sauerstoff, ohne den ein solcher langsamer Verbrennungsprocess, als welchen man die Verwesung zu betrachten hat, nicht möglich ist. Eine nothwendige Bedingung hierbei ist jedoch noch die Gegenwart von Wasser, d. h. der Zustand wässeriger Anfeuchtung. Der Verwesungsprocess findet also auf Kosten des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft statt, und geht um so rascher von statten, je freier und ungehinderter der Zutritt der Luft und je höher zugleich die Temperatur ist. Von der Verwesung ist die Vermoderung zu unterscheiden, welche nach LIEBIG\*) eine Zersetzung der vegetabilischen Substanzen bei Gegenwart von Wasser, aber gehindertem Zutritte der Luft, ist. Der Vermoderungsprocess bildet somit den Uebergang zu dem der Gährung und Fäulniss. Letztere sind hinsichtlich ihres Einflusses auf die Luftbeschaffenheit in hygieinischer Beziehung von besonderer Wichtigkeit, indem namentlich die Fäulniss unter Entwicklung verschiedener gasförmiger Stoffe stattfindet, welche sich der Luft beimischen, diese verunreinigen und sich besonders noch durch einen eigenthümlich widrigen Geruch zu erkennen geben. Die Gase, welche sich bei der Fäulniss der Pflanzenfaser im Sumpfboden entwickeln, sind vorzüglich Kohlensäure und Kohlen-

---

\*) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur u. Physiologie. S. 295.

wasserstoff, jene, indem sich aus den Elementen der Kohlenstoff mit dem Sauerstoff, diese, indem sich derselbe mit dem Wasserstoff verbindet. Es können sich aber, je nachdem die faulenden vegetabilischen oder thierischen Substanzen noch aus verschiedenen anderen Elementarstoffen zusammengesetzt sind, aus deren Zersetzung noch verschiedenartige andere Gase entwickeln, wie z. B. Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Ammoniak &c.

Es lag sehr nahe, dass man diese aus den Sümpfen, als das Product der Fäulniss und Zersetzung vegetabilischer Stoffe, sich entwickelnden gasförmigen Ausdünstungen für die Ursache der fiebermachenden Luftverderbniss, der Malaria, hielt, wobei man bald das eine, bald das andere dieser Gase als das eigentliche Miasma oder als den Träger des miasmatischen Krankheitsstoffes beschuldigte. So hat man namentlich häufig das Kohlenwasserstoffgas, welches sich so allgemein und constant aus dem Sumpfboden entwickelt, dass man ihm den Namen Sumpfluft gegeben hat, als das eigentliche Princip des Sumpfmiasmas betrachtet. Allein dem steht schon die Erfahrung entgegen, dass dieses Gas in Kohlenbergwerken in viel grösserer Menge vorkommt, ohne dass es die eigenthümlichen Erscheinungen der sogenannten Sumpffieber bewirkt. Dass das Kohlenwasserstoffgas der Sümpfe nicht rein und geruchlos, wie das der Kohlenbergwerke ist, sondern einen sehr unangenehmen Geruch hat, was in allen chemischen Werken als ein charakteristisches Kennzeichen angeführt wird, soll nach G. BISCHOF \*) hauptsächlich daher rühren, dass die

---

\*) Organ für die ges. Heilkunde. Bd. I. S. 299.



Zersetzungen in Sümpfen in dem ersten Stadium sich befinden, wo mit den Gasen gleichzeitig organische Producte zum Vorschein kommen; während die organischen Ueberreste, woraus sich die Steinkohlen gebildet, im letzten Stadium ihrer Zersetzung begriffen sind, wo keine eigenthümliche organische Producte mehr erzeugt werden, sondern bloß Gase. Demnach wäre es nicht das Kohlenwasserstoffgas an sich, sondern vielmehr die ihm beigemengte organische Materie, welche, in Uebereinstimmung mit den später anzuführenden Untersuchungen MOSCATI'S, hier vorzugsweise berücksichtigt zu werden verdient.

Ein anderes Gas, welches sich häufig aus Sümpfen entwickelt und als die Ursache des Malariafiebers angesehen wurde, ist der Schwefelwasserstoff. Namentlich ist demselben in neuester Zeit durch die Untersuchungen DANIELL'S \*) über die Ursache der höchst ungesunden Beschaffenheit gewisser Gegenden an der Westküste Afrika's eine besondere Wichtigkeit beigelegt worden. Derselbe schreibt nämlich diese Ungesundheit dem Schwefelwasserstoff zu, welcher sich dort aus der Vermischung des Meerwassers mit dem an vegetabilischen Bestandtheilen reichen Flusswasser, in der daraus entstehenden Zersetzung und Fäulniss, entwickele. Denn bekanntlich werden schwefelsaure Salze, wenn sie mit faulenden Stoffen in Berührung kommen, in der Weise zersetzt, dass die Schwefelsäure ihren Sauerstoff verliert und der Schwefel sich in seinem reducirten Zustande mit Wasserstoff verbindet. Gegen diese Untersuchungen DANIELL'S, insofern sie die im Meerwasser

---

\*) The friend of Africa. 1840. — Organ f. d. ges. Heilkunde. Bd. I. S. 480.

an Ort und Stelle bereits vorhandene Gegenwart von Schwefelwasserstoffgas darthun sollen, wurden jedoch von G. BISCHOF\*) Zweifel erhoben, indem Letzterer annimmt, dass der Schwefelwasserstoff des Seewassers, welches für die Untersuchung in versiegelten Flaschen nach England gesandt worden, sich erst später in den Flaschen gebildet habe, wofür auch der Umstand spreche, dass kein einziger Reisender des doch so auffallenden Geruchs nach faulen Eiern Erwähnung thue. Spätere Untersuchungen von WILLIAM haben diese Behauptung bestätigt und dargethan, dass die Entwicklung des Schwefelwasserstoffgases in solchen mit Meerwasser gefüllten Krügen erst nach 21—32 Tagen stattfindet\*\*). Dagegen hat neuerdings LEVY\*\*\*) diesen Schwefelwasserstoffgehalt des Meerwassers durch vielfache Versuche an der Küste der Normandie wieder bestätigt. Er fand aber, dass der Schwefelwasserstoff nicht frei im Wasser, sondern mit Ammoniak verbunden ist. Auch bemerkt er, dass die so bedeutende Menge des Schwefelammoniums (1 C. C. 40—7 C. C. 43 im Liter Wasser) zum grossen Theil in die Luft übergehe und schon in beträchtlicher Entfernung die Luft mit diesen übelriechenden Substanzen verpestet sei. Wenn demnach aber auch zugegeben werden kann, dass nach den angeführten Untersuchungen DANIELL'S über die Beschaffenheit des Seewassers an der Westküste von Afrika der Schwefelwasserstoffgehalt, welchen das dort geschöpfte und nach England gesandte

---

\*) A. u. O.

\*\*\*) G. Bischof, Lehrb. d. chemischen u. physikalischen Geologie. 1847. I. S. 656.

\*\*\*) L'institut. 1846. Nr. 665, — Annal. d. Chemie u. Pharmacie. B. I. 58. S. 334.

Wasser darbot, bereits an jenen Küsten durch die Zersetzung der schwefelsauren Meersalze bei Berührung mit den von den Flüssen dem Meere zugeführten vegetabilischen Substanzen und Schlammmassen gebildet werde, so ist damit noch nicht bewiesen, dass das mörderische Miasma jener Gegenden dem Schwefelwasserstoffgase zuzuschreiben sei. Und wenn auch das Schwefelwasserstoffgas schon in geringer Quantität eingeathmet schädlich wirkt, so ist doch diese Wirkung von den Krankheitserscheinungen der Malaria sehr verschieden. Auch gibt es viele Gegenden, welche in hohem Grade von Malaria heimgesucht sind, ohne dass sich dort eine Spur einer besonderen Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas nachweisen liesse, wie denn auch bisheran über den Aufenthalt an Schwefelquellen oder an einzelnen vulkanischen Stellen, wie z. B. an der Solfatara von Puzzuoli und vielen andern Orten, wo dasselbe in bedeutender Menge entwickelt wird, noch keine hier in Betracht kommende Erfahrung gemacht worden ist. Nach PAYEN\*) ist aber auch die Wirkung des Schwefelwasserstoffgases nicht so sehr nachtheilig, als man gewöhnlich annimmt. In den Boraxsäurefabriken Toscana's entbindet sich, wie derselbe bemerkt, fortwährend eine solche Menge dieses Gases, dass alles Silberzeug binnen 24 Stunden geschwärzt wird, und dennoch befinden sich die Fabrikarbeiter besser, als die Landleute der benachbarten Dörfer. Was das Ammoniakgas betrifft, welches ebenfalls häufig als die Ursache des Malariafiebers betrachtet worden, so übt dasselbe nach PAYEN im Gegentheil selbst einen heilsamen Einfluss auf

---

\*) FRORIEP'S Notizen Bd. III. S. 106.

die Gesundheit aus, indem seit der Anlegung der Salmiakfabriken zu Grenelle die Wechselfieber, welche früher von Zeit zu Zeit dort herrschten, ganz verschwunden sind. Eben so wenig kann man den übrigen Gasen, die sich noch aus der in Sümpfen stattfindenden Zersetzung vegetabilischer und animalischer Substanzen entwickeln, wie z. B. dem Phosphorwasserstoffgase, Stickgase &c. die Erzeugung der Malaria zuschreiben.

Soviel ist demnach wenigstens gewiss, dass die Erfahrung bisher in der Sumpfluft noch keine dieser Gasarten nachweisen konnte, welche Erzeugnisse der Fäulniss sind. Sollte es dennoch wahrscheinlich sein, dass sie darin enthalten sind, so kann dieses doch nur in so geringem Maasse der Fall sein, dass sie sich aller Untersuchung und Analyse entziehen und schwerlich auf den thierischen Organismus einen merklichen Einfluss ausüben können \*).

Man hat aber auch schon der Feuchtigkeit der Luft allein, einem abnormen Wassergehalte derselben, die Entstehung des Malariafiebers zugeschrieben. Wenn es nun aber auch der Fall ist, dass die Luft der Sumpfgenden im Allgemeinen feuchter ist, als die in wasserarmen oder trockenen Gegenden, so stehen jener Annahme doch anderseits zu viele Thatsachen entgegen, als dass man diese Feuchtigkeit der Luft für etwas mehr als eine die Entwicklung der Malaria begünstigende Gelegenheitsursache betrachten könnte. Namentlich ist es bekannt, dass das Malariafieber auf offener See, wie in höher gelegenen Küstengegenden, bei einer mit Feuchtigkeit sehr geschwän-

---

\*) Vgl. MONTFALCON über die Sümpfe &c. A. d. Franz. übers. v. HEYFELDER. S. 29.

gerten Atmosphäre, nicht vorkommt, während es doch nicht selten in Gegenden, deren Klima als trocken bezeichnet wird, endemisch ist; ja eine Thatsache, die am meisten gegen solche Annahme spricht, ist wohl die, dass man solche Sümpfe, die wenig freies Wasser an der Oberfläche hatten und daher im Sommer leicht trocken zu liegen kamen, nur vollends und beständig unter Wasser zu setzen brauchte, um das Fieber, das sonst hier endemisch herrschte, für immer zu vertreiben. Dagegen werden wir die Feuchtigkeit der Luft als ein die Entwicklung der Miasmen sehr begünstigendes Moment noch weiterhin zu betrachten haben.

Bei der Schwierigkeit, irgend einen gasartig-materiellen Stoff als die miasmatische Ursache des Malariafiebers mit einiger Wahrscheinlichkeit bezeichnen zu können, hat man endlich auch zu den Inponderabilien seine Zuflucht genommen und besonders die Elektrizität im Verdachte gehabt, dass sie an der Erzeugung der Malaria Schuld sei. Namentlich hat EISENMANN \*) die Ansicht entwickelt, dass die Miasmen in einer gewissen Beschaffenheit der Luftelektrizität beständen, welche mittelst der durch grosse Wasserflächen und eigenthümliche Erdfläche gebildeten galvanischen Batterien entwickelt würde, wobei er daran erinnert, dass Wechselfieber, welche die eigentlichen Sumpffieber seien, nicht auf Sand- oder Torfboden vorkommen, während sie auf Thonboden gedeihen; dass das Vorhandensein von Salzen in seichten stagnirenden Wässern ihrer Erzeugung besonders günstig sei; dass Abends nach Sonnenuntergang die Einflüsse am gefährlichsten seien; dass

---

\*) Die Krankheitsfamilie Typhosis. — SCHMIDT'S Jahrb. d. ges. Med. Bd. 32.

Wechselfieber auch auf höheren und in den trockensten Gegenden vorkommen; dass das Miasma sich am Boden halte und keiner weiten Verbreitung nach Fläche und Höhe fähig sei u. s. w. Allein all dieses, angenommen, dass es mit den angeführten Thatsachen seine völlige Richtigkeit habe, möchte doch noch weit entfernt sein, einen hinreichend klaren Beweis für die bloß elektrische Natur des Miasma's zu geben, vielmehr lässt sich das Angeführte eben so zu Gunsten der materiellen Beschaffenheit desselben erklären, namentlich möchte dieses von der Art der Verbreitung des Miasma's gelten, welche eben in dieser Beziehung schon längst die besondere Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen hat. Wie wenig man aber auch nach dem bisherigen Stande unseres Wissens über das Verhalten der Elektrizität auf der Erdoberfläche und die Art ihrer Einwirkung auf das organische Leben im Reinen ist, so soll jedoch damit keineswegs der Einfluss eines besonderen elektrischen Verhältnisses, als mitwirkenden Momentes, hierbei überhaupt geleugnet werden.

Nun könnte man aber auch auf den Gedanken kommen, dass nicht sowohl durch positive Aufnahme und Einverleibung eines besonderen schädlichen Stoffes, als vielmehr durch eine Störung oder ein Missverhältniss in der normalen Verbindung und Wechselwirkung der die Respiration unterhaltenden Bestandtheile der atmosphärischen Luft, namentlich in Bezug auf den Sauerstoffgehalt, die Erzeugung des Wechselfiebers geschehe. Dagegen sprechen aber die zahlreichen Beobachtungen, wonach sowohl in reiner als unreiner Luft das Verhältniss des Sauerstoffs und Stickstoffs stets als dasselbe gefunden wurde. So

wurde z. B. die Luft über Reisfeldern von CONFIGLIACHI untersucht und eben so, wie die in einem mit Menschen angefüllten Pariser Theater von A. v. HUMBOLDT, SÉGUIN und GAY-LUSSAC, in Krankensälen von E. DAVY, in einem Schlafzimmer von TH. v. SAUSSURE untersuchte, hinsichtlich des Verhältnisses des Stickstoffs und Sauerstoffs zu einander, nach Entfernung der fremden Bestandtheile, ganz unverändert gefunden \*).

Was nun die geologische Beschaffenheit des Bodens betrifft, so hat man auch diesem einen directen ätiologischen Einfluss auf Entstehung der Malaria zugeschrieben, namentlich den vulcanischen, so wie den Alluvialboden in dieser Beziehung beschuldigt, ohne jedoch diese Behauptungen mit hinreichend begründeten Thatsachen belegen zu können. Dieselben haben überhaupt nur in so fern einen Sinn, als auch hier die bereits erwähnten Einflüsse als im Boden vorhanden oder durch ihn vermittelt berücksichtigt werden, oder als er die Bedingungen zu anderweitigen präsumirten Neubildungen enthält. Und da ist es denn bekannt, dass in jener Beziehung, z. B. hinsichtlich der Permeabilität und Feuchtigkeit, zwischen den verschiedenen Bodenarten eine grosse Verschiedenheit statt findet. Die thonigen halten das Wasser am festesten, ihnen zunächst stehen die kalkigen, und zuletzt kommen die kieselerdigen und sandigen. Besonders zeichnet sich durch seine Hygroscopicität der Torf- und Moorboden aus und man hat namentlich in Bezug auf Malariaerzeugung die sogenannte saure Pflanzenerde bezeichnet, welche man auf niedrigen morastigen

---

\*) LIEBIG und POGGENDORF, Handwörterbuch der Chemie. I. 562.

Wiesen findet und die bei übermäßigem Feuchtigkeitsgehalte eine merkliche Menge Essig- und Phosphorsäure enthält.

Hier möge denn auch noch jener merkwürdigen, erst in neuester Zeit durch EHRENBURG entdeckten Bodenart, welche aus lauter fossilen mikroskopischen Organismen, aus Infusorien, besteht, erwähnt werden, weil sie grade im Alluvialgebilde vorkommt und nach ihres Entdeckers interessanten Untersuchungen die Hauptmasse des Bodens mancher Flussthäler, in Lagern von über 100 Fuss Mächtigkeit, ausmacht, und durch ihre ungeheure Productivität, womit sie sich fortwährend neu erzeugt, einen wesentlichen Antheil an dem Verschlämmen mancher Flüsse und Flussmündungen, namentlich mancher Seehäfen hat. Auch die Untersuchung des Nilschlammes hat ihn als wesentlichen Bestandtheil ergeben, und ein ähnliches Resultat würde sich wahrscheinlich fast überall herausstellen, wo derartige Untersuchungen mit dem Schlamm, den solche Flüsse, die ein weitausgedehntes Alluvialland durchfliessen, besonders die periodisch anschwellenden, mit sich zu führen pflegen, vorgenommen würden. Was die bis jetzt noch nicht chemisch oder mikroskopisch näher untersuchten festen Bestandtheile des Rheinwassers betrifft, so mag darüber hier blos erwähnt werden, dass, nach den im Jahre 1834 von HORNER bei Bonn angestellten Untersuchungen, der Rhein daselbst bei gewöhnlichem Wasserstande täglich 145,981 Cubikfuss fester Substanz vorbeiführt, was, irgendwo beisammen abgesetzt, in den letzten offenbar gleichförmig verlaufenen 1000 Jahren eine Schichte bilden müsste, die eine Fläche von 36 Quadratmeilen Länge 3 Fuss hoch bedecken



würde\*). Dieser Gehalt an festen Bestandtheilen ist besonders gross bei Hochwasser, nach meinen im Februar 1845 bei Uerdingen angestellten Untersuchungen\*\*), 6 Gran auf 1 Pfund, oder 396 Gran auf 1 Cubikfuss Wasser. Solches Hochwasser pflegt beim Rhein in der Regel wenigstens zweimal jährlich, im Winter und im Sommer, einzutreten, wo er dann eine schlammig gelbe Farbe hat, und nach Ueberschwemmungen einen lehmigen Niederschlag zurücklässt, der einen fruchtbaren Dünger für die Wiesen abgibt. Dieser jedesmalige Niederschlag hat am Niederrhein mitunter eine Dicke von 1 bis 2 Zoll. Hiernach ist es leicht einzusehen, wie im Laufe der Zeit durch solche Anschwemmungen jene ausgedehnten Marschen und Deltas entstehen konnten, welche heut zu Tage den Ausfluss des Rheins, der Maas und der Schelde begleiten. Allein der Gehalt an zersetzungsfähigen organischen Substanzen, welchen der Boden der niederländischen und norddeutschen Küstengegenden zeigt, wurde doch wohl hauptsächlich hier an Ort und Stelle durch die Vegetation erzeugt, welche hier auf dem Schwemmlande alsbald entstehen musste. Denn indem die vom Meere aufgeworfenen Dünen dem neugebildeten Lande Schutz gegen die Einbrüche desselben gaben, wurden sie zugleich auch dadurch, dass sie den Abfluss der Gewässer hinderten, eine Hauptursache der Bildung der Sümpfe. Bis zu welcher Mächtigkeit sich ein blos aus vegetabilischen

---

\*) Siehe NÖGGERATH, die Entstehung und Ausbildung der Erde, vorzüglich durch Beispiele aus Rheinland-Westphalen erläutert. Stuttgart, 1847. S. 247.  
— FRORIEP'S Notizen. Bd. 18. S. 309.

\*\*) S. deren Mittheilung in dem vorerwähnten Werke NÖGGERATH'S S. 280 ff.

Bestandtheilen zusammengesetzter, auf dem Wege der Torfbildung entstandener Sumpf- und Moorboden anwachsen kann, sehen wir z. B. an den Torfdurchschnitten bei Papenburg, welche 25 bis 30 Fuss perpendiculäre Tiefe haben\*). Aber auch in vielen Gebirgsthälern lässt es sich an den mächtigen Lagern organischer Stoffe nachweisen, dass sie ehemals grosse stehende Wasseransammlungen bildeten, die allmählich dem anwachsenden festen Erdreiche weichen mussten, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass letzteres vermöge seiner lockeren hygroscopischen Beschaffenheit, bis in die Tiefe getränkt gehalten wird. Solche geologische Verhältnisse kommen aber in allen Ländern und in den verschiedensten Gegenden vor, ohne dass sich desshalb überall, wo jenes der Fall ist, auch Malaria vorfände. Was nun die Beobachtung betrifft, dass die in einigen Gegenden Hollands endemisch erscheinenden Herbstfieber nur auf Kleiboden, nicht aber auf Sandboden vorkommen, worauf besonders THÜSSINK\*\*) aufmerksam gemacht hat, so ist es bekannt, dass die Klei- oder Thonerde an sich daran nicht Schuld ist, sondern dass sie blos die Entwicklung des Fiebermiasmas aus den vorhandenen nächsten Ursachen dadurch begünstigen hilft, dass diese Bodenart, indem sie das Wasser nicht durchlässt, sondern an der Oberfläche zurückhält, zu stagnirenden und daher der Verderbniss unterworfenen Ansammlungen desselben Veranlassung gibt. Es kann demnach nichts die Annahme begründen, dass die Entstehung der Malaria blos allein durch eine besondere

---

\*) S. GRISEBACH, über die Bildung des Torfes. Göttingen 1846. S. 39.

\*\*\*) Beschreibung der epidemischen Krankheit zu Gröningen im Jahre 1826.

geologische Beschaffenheit des Bodens, abgesehen von allen übrigen namentlich atmosphärischen Verhältnissen bedingt sei.

Alles was sich bisheran über das erste Entstehen des Sumpfmiasmas deutlich herausgestellt hat, beschränkt sich also mehr auf die begünstigenden oder Gelegenheits-Ursachen. Unter diesen ist aber neben dem, was bereits von dem directen Einflusse der atmosphärischen Luft und von der Feuchtigkeit gesagt worden ist, noch der Einfluss der Wärme von wesentlicher Bedeutung. Wie dieselbe im Allgemeinen die in der Natur vorkommenden chemischen Prozesse und Neubildungen mehr oder weniger vermittelt und begünstigt, so tritt dieses hier noch besonders bei der Zersetzung und Fäulniss der im Sumpfboden oder Sumpfwasser vorhandenen organischen Substanzen hervor, so wie da, wo wir in der lebendigen Natur neue Lebenskräfte und Lebensformen entstehen sehen. So kommt bekanntlich die Erzeugung solcher Miasmen vorzugsweise in wärmeren Ländern vor, in den gemässigten und kälteren dagegen der Regel nach nur in der wärmeren Jahreszeit. Im Frühjahr und Herbst, wenn die Sonnenwärme auf den feuchten, mit mancherlei organischen Substanzen bedeckten Boden einwirkt, sind solche miasmatische Entwicklungen bei uns besonders häufig. Vorzüglich ist dieses aber in sumpfigen Gegenden und zwar hier gewöhnlich mehr im Hochsommer der Fall, wenn durch die grosse Hitze die Sümpfe ganz oder theilweise austrocknen und unter der Einwirkung der Luft der entblösste, an abgestorbenen organischen Substanzen reiche Boden in Gährung und Fäulniss übergeht. Die Erfahrung hat gelehrt, dass dieses aber da nicht geschieht, wo die Sümpfe beständig sind, d. h. wo der Sumpfboden

immerwährend unter Wasser bleibt und daher keine directe Einwirkung der Luft auf denselben, somit auch keine so leichte Zersetzung stattfinden kann. Dagegen hebt eine gänzliche Auftrocknung des Bodens, so wie ein sehr hoher Hitzegrad, die Erzeugung der miasmatischen Stoffe wieder auf, weil dergleichen Zersetzungs- und Neubildungsprocesse, wie bereits erwähnt, ohne die Anwesenheit von Feuchtigkeit nicht möglich sind. Und so scheinen auch die bereits vorhandenen Miasmen durch das Sonnenlicht und die Hitze des Tages in ihrer Wirksamkeit geschwächt oder die Empfänglichkeit dafür vermindert zu werden, während es sehr gefährlich ist, sich denselben bei Nacht auszusetzen, eine Erfahrung, welche bekanntlich häufig von Reisenden in den pontinischen Sümpfen gemacht wird. Dies lässt sich aber wohl dadurch leicht erklären, dass das miasmatische Princip, gleich allen gasförmigen Exhalationen, sich bei Tage in höhern Luftschichten verflüchtigt und rareficirt, dagegen bei Nacht in den feuchten Niederschlägen der unteren Luftschichte mehr condensirt und angehäuft ist.

Wenn nach langer Trockenheit, besonders in der warmen Jahreszeit und in warmen Klimaten, plötzlich Regen eintritt, und nun die organischen Stoffe, welche der bisher vertrocknete Boden enthält, durch die Feuchtigkeit unter dem Einflusse der Wärme schnell in Zersetzung übergehen, so hat die Erfahrung gezeigt, dass alsdann nicht selten ein plötzliches epidemisches Erkranken am Wechselfieber eintritt, welches keiner anderen Ursache als dem, in Folge des Regens, sich entwickelnden Miasma zugeschrieben werden kann. Ein interessantes Beispiel davon hat

LINK \*) während seines Aufenthalts in Griechenland zu beobachten Gelegenheit gehabt. „Nach einem sehr heissen und trockenen Sommer fiel am 5. October Abends der erste Regen zu Athen. Die Wolken hingen am Nachmittage schwer über dem Hymettus, ein sicheres Zeichen, dass es bald regnen wird, weil der Regen von Nordost kommt. Ich ging am Abend in Gesellschaft, es regnete unterdessen, ich kehrte spät um Mitternacht nach Hause, wo es längst aufgehört hatte. Es ist schwer zu beschreiben, wie ich die Luft fand. Sie erregte eine nicht unangenehme, aber dabei höchst angreifende Empfindung; von irgend einem Geruche keine Spur. Am andern Morgen befand ich mich sehr übel, von einer grossen Schwäche, so dass ich kaum gehen konnte. Ich fuhr nach dem Piräus, kam höchst ermattet an, wurde am Abend besser, befand mich vortrefflich den folgenden Tag und hatte am 8. ein heftiges Wechselfieber, wovon mich 20 Gr. Chininum sulf. in der Apyrexie genommen sogleich völlig befreiten, ohne alle Recidive und ohne alle andern Unbequemlichkeiten. Nach jenem Regen wurden alle Hospitäler in Athen mit Fieberkranken gefüllt.“ Dieser Fall würde sehr zu Gunsten der Ansicht, welche das Wesen des Miasma in eine gewisse Modification der Luftpolarität setzt, sprechen, wenn die Erklärung in anderer Weise weniger zulässig wäre. Er liefert nur einen Beweis von der Schnelligkeit, womit sich das Miasma entwickeln und seinen krankmachenden Einfluss ausüben kann. Das Miasma kann aber auch bereits im Boden gleichsam latent vorhanden gewesen und erst durch den Regen aus den Intensitäten

---

\*) HUFELAND'S Journal 1840. 7. S. 14.

desselben hervorgetrieben und seine Verbreitung in der Luft noch besonders durch die in jenem warmen Klima so rasch erfolgende Verdunstung begünstigt worden sein. Auf diese Weise gibt sich auch bei uns, wenn an heißen Sommertagen Regen auf den erhitzten Boden fällt, und nun alsbald wieder Verdunstung eintritt, eine solche Verflüchtigung von fremden Stoffen aus dem Boden in die Luft durch einen eigenthümlichen Staubgeruch kund. Dabei soll jedoch nicht bestritten werden, dass in dem obigen Falle, bei der die eigenthümliche miasmatische Ausdünstung des Bodens begleitenden starken Verdunstung des gefallenen Regens, in solcher feuchten, dunstschwangeren Nachtluft, noch ein besonderes elektrisches Verhältniss an der Intensität des miasmatischen Einflusses einen nicht unbedeutenden Antheil gehabt haben könne.

Wie es nun durch die Erfahrung feststeht, dass der Einfluss der Wärme für die Entwicklung der Miasmen eine Hauptbedingung ist, und die Häufigkeit ihres Erscheinens und ihre Verbreitung in geographischer Beziehung, unter übrigens gleichen Umständen, mit dem Grade der Wärme zunimmt; so sehen wir auf der anderen Seite, dass Kälte deren Entwicklung zurückhält und selbst die bereits vorhandenen in ihrer Wirkung neutralisirt oder vernichtet. So sind unsere Sumpfgenden im Winter, wenn er nicht zu gelind ist, frei von Miasmen, insofern sich deren Vorhanden- oder Nichtvorhandensein in den vorkommenden Krankheitsformen und ihrer Verbreitungsweise zu erkennen gibt. Es erklärt sich dieses natürlich aus dem Mangel des Zersetzungs- und Fäulnissprocesses, welchen wir bisher als den Grund der eigenthümlichen Ausdünstungen der Sümpfe

angenommen haben. Was die äusserste Gränze des Vorkommens der Malaria nach der geographischen Breite betrifft, so fehlt es darüber noch an hinreichend genauen Beobachtungen, um daraus sichere Schlüsse zu ziehen. Nach BOUDIN \*) ist die nördliche Gränze des Wechselfiebers so ziemlich durch die Isothermallinie bezeichnet, welche in einer Jahrestemperatur von  $5^{\circ}$  C., mit einer mittleren Temperatur von  $0^{\circ}$  im Winter und von  $10^{\circ}$  im Sommer, besteht, eine Linie, welche in Asien und in Amerika bis unter den  $50^{\circ}$  nördlicher Breite herabsinkt, während sie dazwischen, in Europa und im atlantischen Ocean, bis zum  $67^{\circ}$  aufsteigt. Der Einfluss der Temperatur auf die Entstehung der Malaria zeigt sich aber auch noch besonders in der Form der durch sie entstehenden Krankheiten, welche nach der Temperatur der verschiedenen Zonen ebenfalls verschieden ist, wie wir später sehen werden.

Wenn mit dem Aufhören des Winters Frost und Schnee verschwunden sind, so finden wir nun überall sowohl das Erdreich als den Grund der Gewässer, namentlich der stehenden, mit den Resten der abgestorbenen Vegetation des vorigen Herbstes und mit allerlei sonstigen organischen Substanzen bedeckt. Während nun die Sonnenwärme bereits ihre Wirkung zu äussern beginnt, und dadurch der allenthalben feuchte Boden, besonders an den höher gelegenen Stellen, allmählich an seiner Oberfläche aufrocknet, bleibt der niedrige Sumpfboden noch lange Zeit theils ganz unter Wasser stehen, theils mehr oder weniger von Feuchtigkeit durchdrungen. Unter der Ein-

---

\*) Essai de géographie médicale. Paris. 1843. p. 16.

wirkung der Sonnenwärme gehen nun jene an der Oberfläche befindlichen, der Luft ausgesetzten organischen Substanzen allmählich in Zersetzung und Fäulniss über, was sich alsdann, besonders wenn sich darunter viele animalische Stoffe befinden, zuweilen durch einen sehr unangenehmen Geruch zu erkennen gibt. Solche Zersetzung wird aber, so lange der Sumpfboden unter Wasser steht und dadurch von der directen Einwirkung der Luft abgeschlossen ist, wie dies im Frühjahre noch der Fall zu sein pflegt, hauptsächlich nur an den Ufern und Rändern des Sumpfes oder an einzelnen blosliegenden feuchten Stellen des Bodens stattfinden. Wie aber mit der zunehmenden Hitze des Sommers das Wasser mehr verdunstet und sich zurückzieht, so kommt der Boden des Sumpfes immer mehr zu Tage, und mit dieser Entblössung wird auch die Zersetzung und Fäulniss der auf und in demselben befindlichen organischen Substanzen zunehmen. Und so werden auch die in unzähliger Menge im Sumpfe lebenden Thiere und Pflanzen, deren Hauptlebensbedingung das Wasser ist, mit der mehr und mehr fortschreitenden Verdunstung langsam, in Folge eines allmählichen Erkrankens, gleichsam einer allgemeinen Epidemie unter ihnen, hinsterven. Mit der gänzlichen Austrocknung des Sumpfbodens wird auch der Zersetzungsprozess aufhören. Allein eine solche Vertrocknung des Bodens bis in die Tiefe wird selten stattfinden, besonders da nicht, wo die meist tief gelegenen Sümpfe vom höher gelegenen Terrain oder von in der Nähe gelegenen höheren Wasseransammlungen und Flüssen auf dem Wege der Infiltration stets neuen Wasserzfluss erhalten. Solche Sümpfe am Fusse von Bergen oder in der Nähe von Flüssen, die zu



wenig Fall haben, setzen dann auch der künstlichen Austrocknung grosse Schwierigkeiten entgegen. Ist auch eine oberflächliche Austrocknung erfolgt, so dass der Boden durch die Trockenheit selbst eingerissen ist, so hört desshalb doch in der Tiefe der Zersetzungsprozess noch nicht sogleich auf, indem nun die Luft in die früherhin vom Wasser eingenommenen Interstitien, namentlich durch die entstandenen Erdrisse, eindringt, bis wo sie wieder mit der Feuchtigkeit in Berührung kommt und auf die organischen Substanzen, auf eine beträchtliche Tiefe in den Sumpfboden hinein, einwirken kann. Ausserdem trägt auch der nächtliche Thau-niederschlag, der in solchen Gegenden sehr bedeutend zu sein pflegt, besonders bei der eigenthümlichen Hygroscopicität des Sumpfbodens, dazu bei, dass der Einfluss der Feuchtigkeit auf solche Zersetzung, wenn auch nur vorübergehend, doch alltäglich erneuert, sich hier immer einigermassen geltend machen kann.

Ein Umstand, der hierbei noch vorzüglich in Betracht kommt, ist die Beschaffenheit des Bodens hinsichtlich seiner Cohäsion und Permeabilität. Wie bereits oben bemerkt worden ist, entstehen viele Sümpfe dadurch und bleiben ohne bedeutenden Zufluss permanent, weil das Wasser durch ein festes Gestein oder durch einen festen impermeablen Thonboden zurückgehalten wird, wie letzteres durch den Klei- und Lehm Boden der Fall ist. Dagegen wird dasselbe, wenn es ein mehr lockerer mit Sand gemischter Boden ist, leicht eindringen und durch solche Infiltration endlich verschwinden. Auf Sandboden können sich nur dann Sümpfe bilden, wenn unter demselben sich etwa eine Thonschichte befindet, oder das Wasser aus gewissen Ursachen, etwa weil es mit

nahe liegenden Wassermassen im Niveau steht oder wegen mangelnder Senkung des Terrains, nicht abfließen kann. Besonders kommt die Beschaffenheit des Bodens bei Ueberschwemmungen in Betracht, indem dadurch da, wo das Wasser wegen jener Verhältnisse weder abfließen noch sich durch Infiltration gehörig verlieren kann und daher längere Zeit stehen bleibt, vorübergehende Moräste und Sümpfe entstehen können, die in ihrem Einflusse auf die Atmosphäre den gewöhnlichen Sümpfen gleich kommen. Auch kann dieses unter solchen Umständen selbst durch einen starken vorübergehenden Regen im hohen Sommer geschehen, wie solches namentlich in den Tropenländern häufig vorkommt.

Dass der Prozess der Verwesung hinsichtlich seines Eintritts und seiner Dauer von der Beschaffenheit des Bodens wesentlich abhängig ist, ist eine bekannte Sache. In einem sandigen, überhaupt lockeren und leichten Boden geht dieselbe schneller von statten als in einem festen und schweren, weshalb letzterer auch weniger zu Leichenäckern zu empfehlen ist. Ist derselbe noch dazu feucht, was häufig der Fall ist, da er das einmal eingedrungene Wasser an sich hält, so gehen die Leichen gern in Saponification über, während vegetabilische Körper, z. B. Baumstämme, sich ohne bedeutende Veränderung auf lange Zeit erhalten. Diese verschiedenen Wirkungen des Bodens auf den Prozess der Verwesung sind blos mechanischer Natur, in sofern sie die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf die organischen Substanzen mehr oder weniger vollständig abhalten. Es können aber auch Bestandtheile im Boden vorhanden sein, welche in chemischer Weise auf den Zersetzungsprozess ein-

wirken und denselben modificiren. Am schnellsten geht die Verwesung in feuchtem Sandboden und namentlich in einem aus kohlen saurem Kalk und Sand gemengten Boden durch die Berührung mit dem schwach alkalischen Kalk von statten\*). Darauf gründet es sich denn auch, dass man in gewissen Gegenden die Leichen mit Kalk bestreut, um die Verwesung zu befördern. Dagegen hält die Alaunerde so wie ein sehr salzhaltiger Boden dieselbe ab. Letzteres gilt auch von der Humussäure\*\*). Ueberhaupt werden dies alle sogenannte Antiseptica thun. Ebenso lässt sich, wie der grosse Einfluss der Wärme auf die im Boden befindlichen organischen Substanzen hinsichtlich der Zersetzung erwiesen ist, wohl annehmen, dass dabei auch die Elektrizität unter Umständen eine nicht unbedeutende Rolle spielen werde.

Man hat auch wohl, ausser dem Zersetzungs- und Fäulnissprozesse der Wasserpflanzen, einem eigenthümlichen Vegetations- und Lebensprozesse derselben, vermöge dessen sie im Gegensatze zu den Landgewächsen, die unter dem Einflusse des Sonnenlichtes eine Menge Sauerstoff aushauchen, stätt dessen einen bedeutenden Ueberfluss an Wasserstoff und Kohlenstoff an die Luft abgäben, einen Hauptantheil an der Entstehung der Miasmen zugeschrieben und selbst das Verhältniss, nach welchem dieses von den einzelnen Hydrophyten geschehen soll, angegeben\*\*\*). Besonders hat man in neuerer Zeit der Chara eine Hauptschuld bei der

---

\*) Vergl. LIEBIG a. a. O. S. 290.

\*\*\*) SPRENGEL, Hannov. Magaz. 1821. — RIECKE a. a. O. S. 146.

\*\*\*\*) MAYERHOFER, Jahrb. des österr. Staates. Bd. XVI. S. 269 ff.

Erzeugung des Sumpfmiasmas zuschreiben wollen. Selbst BOUDIN, in seiner Schrift über die Wechselfieber, sucht den Entstehungsgrund vorzüglich in den Ausdünstungen einer gewissen Sumpfflora, worunter von mehreren Algen namentlich *Chara vulgaris*, sodann auch *Rhizophorus* und *Calamus* gehören sollen. Mit Recht bemerkt VOLZ\*) hierauf, dass es viel natürlicher sei noch einen Schritt weiter zu gehen, und eine gemeinschaftliche Ursache für die Sumpffieber und Sumpfpflanzen in ihrem gemeinschaftlichen Standorte aufzusuchen, statt das eine durch das andere erklären zu wollen.

Welche sind aber die Bedingungen, unter denen grade die Sumpfflora und keine andere gedeiht? Nach SPRENGEL\*\*) ist es der für den Sumpfboden und das Sumpfwasser charakteristische Mangel an salzigen und mineralischen Bestandtheilen. Die eigentlichen Sumpfpflanzen, namentlich die Sumpfmoose, bedürfen dieser Stoffe zu ihrem Wachstume nicht, weil sie nicht zu ihrer chemischen Constitution gehören, vielmehr werden sie durch deren Gegenwart, durch Dünger, Salz, Kalk, Gyps &c. verdrängt und getödtet. Dass aber der Mangel an mineralischer Nahrung der Entstehung des Malarialeidens zum Grunde liege, ist noch von Niemand behauptet worden. Was aber von den Sumpfpflanzen gilt, lässt sich in ihrer Art auch von den thierischen Wesen, welche den Sümpfen eigenthümlich sind, behaupten. Auch hat man hierbei schon des Antheils gedacht, welchen das unaufhörliche Entstehen und Vergehen von

---

\*) SCHMIDT'S Jahrb. Bd. 36. S. 240.

\*\*) S. dessen Bemerk. zu LESQUEREUX Untersuchungen üb. d. Torfmoore. S. 36 ff.

Myriaden von Infusorien an der Erzeugung von Miasmen haben könne. In der That ist es hier eine sonst in der Natur nicht vorkommende eigenthümliche Erscheinung, dass thierische Geschöpfe, in Folge eines solchen epidemischen krankmachenden Einflusses, wie dieses beim Auftrocknen von Sümpfen der Fall ist, massenweise plötzlich hinsterven. Aber auch hierauf lässt sich für die Entstehung der Malaria keine Hypothese bauen, die sich durch irgend eine tatsächliche Erfahrung rechtfertigen liesse, vielmehr haben wir, was die Producte der Fäulniss organischer Stoffe betrifft, bereits oben gesehen, dass dieselben einen solchen miasmatischen Einfluss im Allgemeinen nicht haben.

Nachdem wir somit vergebens in den bekannten physikalisch - chemischen oder bloß geologischen Verhältnissen die Ursache der eigenthümlichen Ungesundheit der Sumpfgenden gesucht haben, wollen wir nun untersuchen, inwiefern sich aus den besonderen Erscheinungen, in welchen sich das Vorhandensein eines eigenthümlichen Sumpfmiasmas zu erkennen gibt, auf dessen Natur und Wesen schließen lässt.

Eine von mehreren Beobachtern bestätigte Thatsache ist, dass die Malaria, während sie einerseits durch Luftzug von ihrer Ursprungsstelle fortgeführt wird und sich mit ihrem schädlichen Einflusse weiter verbreitet, anderseits auch durch gewisse locale Verhältnisse in ihrer Verbreitung gehemmt und fixirt werden kann. Nach ihrem Verhalten in dieser Beziehung scheint sie schwerer zu sein, als die atmosphärische Luft. So sagt FERGUSSON\*), dass sie längs dem Boden

---

\*) FERRIER'S Notizen Bd. 10. Nr. 4. — Ausland 1838. N. 65 ff.

krieche und in besonderer Concentration von Anhöhen angezogen zu werden schiene, die unmittelbar an den giftigen Sumpf gränzen; sie stecke in den Winkeln und Gräben von Befestigungslinien, in den Ecken und Ritzen alter Stadtmauern, sei schwer beweglich und hafte häufig ganz zähe an bestimmten Localitäten, z. B. an einer bestimmten Strasse, oder der einen Häuserreihe derselben, an einem bestimmten Hause, einem Stockwerke, oft nur an einem Zimmer, an einer einzigen Schiffsabtheilung, vor allem aber an Stellen mit schattigem Baumwerk, woraus sie nur schwer an andere anliegende Stellen sich fortbewege. Die Höhe, bemerkt derselbe Beobachter, bis zu welcher sich die Malaria erstrecken könne, möge ungefähr 1800 bis 2000 Fuss betragen, denn man habe sie auf der Höhe von an den Sumpf angränzenden Bergen eben so, wie in der Niederung, gefunden. Dies möchte sich aber ohne der Annahme einer besonderen Attractionskraft zu bedürfen, wohl schon allein durch den von dem erhitzten Boden aufsteigenden Luftzug erklären lassen. Ihr besonderes intensives Vorkommen und zähes Verweilen unter schattigen Baumgruppen und in Wäldern ist auch von LINK\*) in dem durch seine *Aria cattina* verrufenen Pinienwalde bei Ravenna beobachtet und bestätigt worden. Aus all diesem scheint so viel mit Gewissheit hervorzugehen, dass das Malaria-Miasma die Eigenschaften eines, den allgemeinen Gesetzen der Schwere unterworfenen, transportablen Körpers hat, also für's erste auf keinen Fall zu den sogenannten Imponderabilien gehören kann.

---

\*) Sitzung der Hufelandschen med. Gesellschaft vom 17. März 1843.

Wenn man nun demnach sich genöthigt sah das miasmatische Prinzip als ein besonderes, von den bekannten äusseren Agentien verschiedenes Wesen zu betrachten; wenn man sich dann nach ähnlichen Erscheinungen im Gebiete der Krankheitsätiologie umsah und berücksichtigte, dass es Epidemien von unläugbar miasmatischem Ursprunge gibt, die in ihrem ferneren Verlaufe den contagiösen Charakter annehmen, ja dass es häufig zweifelhaft ist, ob man die Verbreitung der Krankheit einem Miasma oder Contagium zuschreiben solle; so lag es bei den unbestimmten und unklaren Begriffen, welche man von der Unterscheidung beider hatte, die man nun einmal als ihrem Ursprunge nach verschieden zu betrachten gewohnt war, sehr nahe, dass man die Natur der Contagien, ihr dem individuellen Leben der Organismen in der Art und Weise ihrer Entwicklung und Verbreitung ähnliches Verhalten, auch auf die in der Luft schwebenden Miasmen übertrug. Besonders ist in neuerer Zeit, wo die ontologische Ansicht von der Natur der Krankheit die Lehre des Parasitismus ausgebildet und ihr in dem Gebiete der Pathologie eine grosse Rolle angewiesen hat, die Aehnlichkeit oder Verwandtschaft der Miasmen und Contagien als selbstständiger Individuen, als Organismen, die gleich allen anderen ihren eigenthümlichen Entwicklungs- und Lebensprozess haben, mit viel Scharfsinn und Consequenz aufgestellt und verhandelt worden. Bekanntlich hat diese Lehre besonders durch die Untersuchungen über die miasmatisch-contagiöse Krankheit der Seidenraupen, der Muscardine, eine grosse Stütze gefunden, namentlich hinsichtlich der luftartigen Verbreitung ihrer Keime, vorzüglich der durch AUDOUIN entdeck-

ten, unter besondern äussern Umständen selbstständig d. h. ohne Infection entstehenden Entwicklung derselben \*). Aber wie überall in der Schöpfung alles Lebendigen, so ist auch hier kein wirklicher Anfang zu ergründen. Miasmatische Stoffe können vielleicht allenthalben, wie der Pflanzensamen, als latente Keime in der Erde liegen und warten nur auf die günstigen äusseren Umstände, um bald hier bald dort selbstständig, ohne Vermittlung fortschreitender Infection, ins Leben zu treten. Auf gleiche Weise werden auch, wie wir bei Ausrottung eines Waldes plötzlich eine neue Flora entstehen sehen, die früher nicht dagewesen, ohne Zweifel da, wo ein Sumpf entsteht, auch alsbald die den Sümpfen eigenthümlichen Pflanzen und Thiere zum Vorschein kommen. Ob aber das in der Sumpfluft gleichsam suspendirt schwebende miasmatische Prinzip ein dem Keimstoffe der *Botrytis bassiana*, der man die Erzeugung der Muscardine zuschreibt, ähnliches organisches Wesen sei, darüber möchte einstweilen schwerlich auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit sich etwas aufstellen lassen. Zwar haben MOSCATI, RIGAUD DE L'ISLE, JULIA und BOUSSINGAULT eine sich aus der Sumpfluft mit dem Thau niederschlagende organische Substanz gefunden; aber dieselben Resultate hat man auch mit der Luft anderer Orte, namentlich in Krankensälen, gewonnen, so dass sich also daraus nichts weiter mit Gewissheit schliessen lässt, als dass überhaupt organische Stoffe sich in die Luft verflüchtigen und darin suspendirt sein können, woran niemand zweifeln wird. Die grosse Menge verschiedener Riech-

---

\*) Vergl. HENLE, Pathologische Untersuchungen. S. 39.



stoffe, die sich oft weithin verbreiten, liefert darüber hinreichenden Beweis. Hier mag auch noch Erwähnung finden, was CORNAY\*) von dem angeblich sinnlich wahrnehmbaren Sumpfmiasma in der Umgebung Rochefort's sagt: „Dieser Alluvialboden, der das Terrain der Wiesen bildet, zwischen den Hügeln, auf denen Rochefort und die übrigen Städte liegen, ist eine Quelle von Miasmen, weil er eine Menge sich zersetzender organischer Stoffe oder ihre Zersetzungsproducte enthält. Dieser Boden verbreitet in die Luft durch eine Art Transpiration Partikelchen, welche zu fein sind, als dass sie der Geruch während der Hitze des Tages wahrnehmen sollte; aber am Morgen während des Nebels, der sich durch die Kühle der Nacht gebildet hat, erkennt man den giftigen Sumpferuch. Dieser Nebel liegt auf den tiefsten Orten und auf den Wiesen; er hat eine Dicke von 4 bis 5 Meter; befindet man sich auf einem Hügel oder nur an einem Fenster, so sieht man nur die Gipfel der Bäume aus ihm hervorragen.“

Zwar hat man schon vor Alters gewisse dem Auge sichtbare, über dem Boden schwebende Dünste und Nebel für die eigentliche Ursache gewisser epidemischer und endemischer Krankheiten, für das Miasma selbst gehalten. Das Interessanteste und Ausführlichste in dieser Beziehung ist uns jedoch neuerdings von TSCHUDI\*\*) nach seinen Beobachtungen in Peru mitgetheilt worden, und mag seiner Neuheit wegen mit des Verfassers eigenen Worten hier angeführt werden. „Wichtige ätiologische Momente zur Entwicklung der wechseln-

\*) OPPENHEIM'S, Zeitschrift f. d. ges. Med. 1847. Bd. 2. S. 231.

\*\*) Ueber die geographische Verbreitung der Krankheiten in Peru. Mitgetheilt von ENDLICHER in der Oesterreich. med. Wochenschrift. 1847.

den Fieber,“ so erzählt Derselbe, „bilden besonders die lange anhaltenden dichten Nebel und der gänzliche Mangel an Gewittern, durch welche die electriche Spannung der Atmosphäre vermindert wird; dazu kommen noch mächtig einwirkende tellurische Verhältnisse. In den bewohnten Oasen der Küste bilden sich nämlich zahlreiche Sümpfe theils aus Brackwasser, theils durch die während der Regenzeit im Gebirge über ihre flachen Ufer hervortretenden Flüsse. Hier entwickeln sich Malaria und Sumpfmiasma. Beide sind verschieden, wie in ihrer chemischen Zusammensetzung, so auch in ihrer physischen Beschaffenheit und in ihrer Wirkung. Die Malariaschichten stehen in der Regel zwei bis zwei und einen halben Fuss über dem Sumpfgrunde und sind für das Auge von der Atmosphäre deutlich abgegränzt. Sie zeichnen sich durch ein eigenthümliches Opalisiren aus und spielen bei günstigen Lichtbrechungen vom Milchblau bis fast in's Bernsteinengelbe; am besten beobachtet man diesen Farbenwechsel, wenn man am Morgen vom Gebirge aus eine Sumpfgegend mit dichten Malariadecken überblickt. Nirgends habe ich sie so überraschend schön gesehen, wie in den Sümpfen zwischen Bisquira und Andahuasi, und längs des Ufers des durch seine Intermittens übel berüchtigten Rio de Huaura. Gewöhnlich liegen diese Schichten starr und ruhig auf dem Boden; bei schwächeren Lichtströmungen zeigt sich zuerst an ihrer oberen Gränze eine kräuselnde Bewegung, wie nach einer Windstille auf dem Meere, wenn sich in der Ferne eine Brise erhebt; ist aber die Einwirkung des Windes heftiger, so bewegt sich die Malaria in seiner Richtung träge über die Fläche hin, aber nur die oberen Schichten,

indem die unteren fest an den sie erzeugenden Grund gebannt bleiben und in wellenförmiger Bewegung diffus mit den vom Winde davongetragenen zerfließen. In mehreren Dörfern wissen die Bewohner sehr genau, dass ihnen gewisse Winde Wechselfieber bringen, und immer habe ich gefunden, dass es solche waren, die über Sümpfe streichen, welche zuweilen in einer Entfernung von 5 bis 6 Leguas vom Orte selbst liegen.

„Weniger deutlich als die Malaria sind die Sumpfmiasmen. Sie liegen als ein graulicher Schleier auf der Erde, sind aber von der Atmosphäre nicht bestimmt abgegränzt, scheinen sich aber doch bedeutend höher als die Malariaschichten zu erheben. Ich bemerke noch, dass man nur aus der Ferne die einen oder andern dieser Schichten als solche sehen kann, denn wenn man sich selbst darin befindet, so unterscheidet sie das Auge nicht mehr, wohl aber können sie durch den Geruchsinn wahrgenommen werden; die Sumpfmiasmen riechen nämlich faulig oder wie Pflanzenmoder, — den Geruch der Malaria kann ich nichts Anderem vergleichen, als dem galvanischen Geschmacke, den eine Kupfer- und Zinkplatte, mit der Zunge in Berührung gebracht, hervorbringen. Auch auf das Gefühl machen sie einen eigenthümlichen Eindruck; die Miasmen berühren die Haut, wie eine schwere, schwüle Luft, die Malaria hingegen erzeugt bei vielen Individuen ein auffallendes Stechen, Prickeln oder Brennen an allen Körpertheilen, mit denen sie in Berührung kommt, zuweilen aber eine so merkwürdige Verstimmung des Gesamtorganismus, dass der Betroffene augenblicklich sagen kann, er werde von dem wechselnden Fieber befallen werden. Oft

habe ich von den Eingebornen den Ausdruck gehört: das Fieber sei ihnen beim Durchreiten einer gewissen Stelle brennend angehaucht worden. Die sehr schnelle Recidive der schon längst geheilten Intermittens ist eine bekannte, häufig beobachtete Einwirkung des, wenn auch nur kurzen Aufenthaltes in Gegenden mit Malaria oder Miasma.

„Ich habe oben bemerkt, dass die Wirkung dieser beiden mit fremdartigen Stoffen vermischten Luftarten verschieden sei. Die Beobachtung zeigt, dass in Peru die Malaria gewöhnliche Wechselfieber hervorbringt, in der Regel die Tertiana; die Sumpfmiasmen hingegen die typhösen Fieber (nicht Abdominaltyphus), die gleich von ihrem Beginnen mit dem Charakter des Torpors auftreten, anfangs noch den intermittirenden Typus, gewöhnlich den einer febris tertiana duplex, erkennen lassen; durch postponirende Eintrittszeit der Fieberanfälle und durch ihre längere Dauer sich zwischen dem dritten und vierten Tage in eine febris remittens verwandeln und in den meisten Fällen tödtlich enden. Diese verschiedene Einwirkung der Sumpf-Intoxication ist vielen Plantagebesitzern der Küste sehr genau bekannt, denn ihre Neger, die sie nach gewissen feuchten Feldern zur Arbeit schicken, erkranken am Wechselfieber, in andern aber nur an typhösen Fiebern und nie an der gewöhnlichen Intermittens; es sind also offenbar zwei ganz verschiedene Arten von Miasmen, die diese verschiedenen Krankheiten hervorbringen.

„Nach etwas starken Erdbeben entstehen an der peruanischen Küste fast jedesmal neue Wechselfieber oder Recidive der schon geheilten. Diese höchst interessante Erscheinung ist nicht leicht zu erklären, wenn man nicht

als Folge des Erdbebens das Ausströmen irrespirabler Gase annimmt, wodurch sich Malariaschichten bilden; dass solche Ausströmungen wirklich statthaben, und welches ihre Wirkung auf die Pflanzenwelt sei, habe ich an einem andern Orte schon angeführt. Die Malaria ist weniger ein Erzeugniss der Sümpfe, als eine Ausdünstung der Erde: sie lagert sich daher sowohl auf trockenem, aller Vegetation und alles Wassers entblösstem Boden, als auf feuchtem Moorgrunde, und zwar auf dem letzteren seltener, da sich dort Sumpfmiasmen erzeugen. In den brennend heißen Sandwüsten, wo die Erde weder durch Flüsse, noch durch Regen oder Thau bewässert wird, wo die Pflanzen- und Thierwelt völlig ausgestorben ist, kommen sehr verderbliche Wechselfieber vor, deren Ursache einzig in der Malaria zu suchen ist, die man fast alle Abend dampfförmig aus der Erde aufsteigen, sich verdichten und so ein paar Fuss hoch auf der Erde liegen sieht. Aber nicht bloss an der Küste, auch im Gebirge und in den Wäldern erzeugen sich die nämlichen schädlichen Luftarten, und zwar sehr oft nur in der beschränktesten Ausdehnung und an Stellen, wo der sorgfältigste Beobachter in der physischen Beschaffenheit des Bodens durchaus keine Ursache entdecken kann. Es gibt trockene, kahle Gegenden auf einer Höhe von 10 — 11,000 Fuss ü. M., wo die Intermittentes in unglaublicher Häufigkeit vorkommen, wo fast jeder Reisende, der auch nur eine Nacht dort zubringt, davon ergriffen wird, während kaum eine Viertelstunde weiter oben oder weiter unten die Fieber nie vorkommen, — und wiederum findet man pflanzenreiche, dumpfig heisse, mit Sümpfen bedeckte Thäler, in denen diese Krankheit ganz

fremd ist; ja, die Indianer der Quebradas der Sierra bezeichnen oft Stellen, kaum ein paar hundert Quadratfuss gross, wo nach ihrer Erfahrung ein mehrstündiges Schlafen auf der Erde unfehlbar eine Tertiana zur Folge hat, während rings herum die Luft ganz gesund ist, sogar das Schlafen auf den Ladungen, ein paar Fuss hoch über der Erde, an den bezeichneten Punkten unschädlich ist. Welche tellurische Bedingungen zur Erzeugung dieser Gase nothwendig sind, und durch welche physische Ursachen sie hervorgerufen werden, ist bis jetzt noch durchaus räthselhaft. Wir haben unläugbare Thatsachen, deren Erklärung der Zukunft vorbehalten ist.“

Was in dieser Darstellung TSCHUDI'S besonders auffällt, ist die eigenthümliche Unterscheidung, welche er zwischen Malaria und Sumpfmiasma macht, indem er dieselben als zwei besondere neben einander bestehende, selbstständige und selbst für die sinnliche Wahrnehmung bestimmt verschiedene Dünste bezeichnet, und zwar unter Sumpfmiasma nicht das der Malaria zum Grunde liegende fiebererregende Princip, sondern den ganzen Complex der Sumpfausdünstungen oder vielmehr die über den Sümpfen befindliche, durch die Producte der Fäulniss und Zersetzung verunreinigte Luft begreift, während er die Malaria, als eine von dem Sumpfmiasma ganz unabhängige miasmatische Ausdünstung der Erde, für die eigentliche und wahre Ursache des Wechselfiebers hält. Das angeführte häufige Vorkommen von Wechselfiebern in trockenen und kahlen Gegenden, auf einer Höhe von 10 — 11,000 Fuss ü. M. würde allerdings sehr zu Gunsten der Ansicht sprechen, dass die Malaria etwas von den Sümpfen und der Boden-

feuchtigkeit durchaus Unabhängiges sei, wenn wir nicht die äusserst grosse Feuchtigkeit der Luft, welche in schweren Nebeln bis zu einer Höhe von 1200 Fuss die Küstenregion überlagert und während 4 Monaten des Jahres den Sonnenstrahlen undurchdringlich ist, und ferner nicht die Luftströmung zu bedenken hätten, welche, wie TSCHUDI selbst bemerkt, die Malaria oft zu weit entlegenen Orten hinführt. Wie es sich aber auch mit diesen Beobachtungen und der gegebenen Erklärung verhalten möge, so ist doch nicht zu leugnen, dass diese Erscheinungen keineswegs als allgemeine, die Malariakrankheit nothwendig oder ausschliesslich bedingende zu betrachten sind, da sie an andern Orten, wo die Malaria mit ihren Folgen sonst sehr einheimisch ist, nicht vorkommen, wenigstens bisher nicht beobachtet worden sind, dass sie somit in diesem beschränkten Vorkommen nicht im Stande sein können, uns über die allgemeine Natur und das eigentliche Prinzip der Malaria genauere Aufklärung zu geben.

Nach all dem lässt sich im Allgemeinen, wenn wir die Erscheinungen und Bedingungen betrachten, unter welchen die Entwicklung und Verbreitung der den Sumpfgenden eigenthümlichen miasmatischen Beschaffenheit der Luft stattfindet, nur so viel mit einiger Zuverlässigkeit annehmen, dass dieses Agens, welches der Malaria zu Grunde liegt, und welches wir gemeinhin Sumpfmiasma nennen, ein materieller Stoff ist, der dem Boden entsteigt, wenigstens mit letzterem in nothwendigem Causalverhältniss und in Wechselwirkung steht, und vermöge seiner Leichtigkeit in der Luft schwebend erhalten wird.

Ob das Sumpfmiasma überall eins und dasselbe ist,

darauf ässt sich bis jetzt noch keine genügende Antwort geben. Es steht aber der Annahme, dass es bald aus einem ganz einfachen, bald aus einem mehr zusammengesetzten Wesen bestehe, dass hier diese und dort jene Art und Zusammensetzung vorwalte, nichts entgegen.

Damit ist aber natürlich keine Erklärung des eigentlichen Wesens des Miasma's gegeben. Denn, wie bereits bemerkt, ist es bisher noch nicht gelungen, dasselbe durch irgend ein zuverlässiges und constantes sinnliches Merkmal unmittelbar wahrzunehmen. Wir kennen es bis jetzt bloss aus seinen Wirkungen und zwar aus dem Einflusse, welchen es auf die Gesundheit des Menschen ausübt. Demnach wird wohl zunächst und am besten aus der Vergleichung mit anderen ähnlichen aber mehr bekannten Agentien Auskunft über sein Wesen zu erwarten sein. Als solche stellen sich nun gewiss die Contagien deutlich genug dar, weshalb man sie auch von jeher mit und neben den Miasmen genannt und beide selbst häufig mit einander wechselt zu sehen gewohnt gewesen ist. Noch bis auf den heutigen Tag herrschen in der Lehre über ihre Unterscheidung die verworrensten Ansichten. Dass es keine vollständige Verschiedenheit zwischen beiden gibt, beweist die von HENLE mit besonderm Scharfsinn zuerst erörterte und festgestellte Existenz von miasmatisch-contagiösen Krankheiten, die sowohl auf dem einen als auf dem andern Wege, sowohl durch Miasma als Contagium entstehen. Nach ihm unterscheiden sie sich blos dadurch, dass das inficirende Prinzip beim Miasma flüchtig, beim Contagium fix ist. Dort ist es frei der Luft beigemischt, hier an einen festen oder flüssigen Stoff des kranken Körpers gebunden. „Das



Miasma der ersten miasmatisch-contagiösen Krankheit, sagt HENLE\*), welches am Schlusse der Krankheit als Contagium wieder ausgeschieden wird, erweist sich dadurch als eine der Reproduction fähige, innerhalb eines bestimmten Zeitraumes aus inneren Gründen sich entwickelnde Materie, ist lebendig. Contagium ist gleichsam Miasma in der zweiten Generation, ein Miasma, welches die erste Entwicklungs-epoche innerhalb eines kranken Körpers durchlaufen hat.“ Dagegen will HÜBENER\*\*), nach der alten Ansicht, die Miasmen und Contagien als gänzlich verschieden betrachtet wissen. „Das Miasma,“ sagt er, „ist ein Erzeugniss der todten Natur, das Contagium kann nur dem Leben entspriessen.“ Ferner: „Die Miasmen sind den Contagien nicht gradezu entgegengesetzt, ich leugne es auch keineswegs, dass aus den miasmatischen Krankheiten sich contagiöse entwickeln können, aber die Contagionen gehen aus dem Brennpunkte der Natur hervor. Die Miasmen beherrschen den menschlichen Organismus nicht, sie ordnen ihre Wirkung der Individualität unter, und nicht von ihr, sondern von der Beschaffenheit des afficirten Organismus wird der Erfolg miasmatischer Einwirkungen bestimmt. Will man in der lebendigen Schöpfung, was wohl nicht geleugnet werden kann, ein allmähliges Fortschreiten zu einer immer vollkommeneren Organisation anerkennen, so können ebenso vermittelnde Glieder zwischen Miasmen und Contagien stattfinden. Das Miasma spielt die untergeordnete Rolle, es stirbt im ersten Zeugungsakte und ist nicht im

---

\*) A. a. O. S. 51.

\*\*) Lehre von der Ansteckung. Leipz. 1842. S. 50 u. 97.

Stande, sich im organischen Körper zu reproduciren.“ Aber man sieht hieraus, dass HÜBENER, obgleich er die Miasmen stets aus der todten Natur, als Product des Chemismus, entstehen lässt, sie dennoch wieder dem organischen Leben überlässt. Denn gibt er zwischen ihnen und den Contagien durch vermittelnde Glieder eine fortschreitende Entwicklung des organischen Lebens zu, so ist damit auch ihr organisches, lebendiges Wesen schon ausgesprochen, wie tief auch die Stufe sein mag, die es einnimmt.

Die Lehre, dass das Contagium eine mit individuellem Leben begabte Materie sei, die sich nach Art der Thiere und Pflanzen reproducire und parasitisch auf dem kranken Körper lebe, ist schon sehr alt, wie sie sich denn auch leicht bei einiger aufmerksamen Betrachtung darbieten musste, doch ist sie erst in neuester Zeit auf die Fortschritte der Wissenschaft gestützt zu gründlicherer Ausbildung und weiterer Aufnahme gelangt. Was aber das Miasma betrifft, so drückt sich HENLE \*), nachdem er sich weitläufig über die Identität des Contagium und Miasma verbreitet, darüber in folgender Weise aus: „Fast allgemein erklärt man in unseren Zeiten die Miasmen für Effluvien faulender oder gährender Substanzen, und häufig hat man aus diesem Grunde gefolgert, dass sie Infusorien sein möchten. Diese Hypothese steht auf sehr schwachen Füßen, so lange man vom Miasma nichts weiter weiss, als dass es aus stagnierenden Wassern entspringe, denn auf wie vielerlei Wegen können nicht solche Veranlassung zu Krankheiten geben?

---

\*) A. a. O. S. 55.

Ganz anders gestaltet sich die Sache, wenn man sieht, dass diese ursprünglich aus Fäulniss hervorgehende Schädlichkeit sich vermehren und reproduciren kann, dass sie aus inneren Gründen, unabhängig vom Boden, auf dem sie wuchert, bestimmte Entwicklungsperioden durchläuft, dass sie sterblich ist. Nur dies berechtigt uns, das Miasma für belebt zu halten, und dies liess sich allein dadurch beweisen, dass wir die Identität von Miasma und Contagium anerkannten. Deswegen musste ich von denjenigen miasmatischen Krankheiten abstrahiren, die nicht contagiös werden, bei welchen also das wichtigste Kriterium, die Reproduction der Krankheitsursache, fehlt.“

Demnach will nun HENLE, obgleich er bemerkt, dass miasmatische Krankheiten da endemisch sind, wo beständige Zersetzung organischer Wesen stattfindet, in sumpfigen und feuchten Gegenden, nach Ueberschwemmungen &c., doch das Wechselfieber, als eine niemals epidemische oder pandemische Krankheit, hier ausgeschlossen wissen. Für dasselbe sei das Miasma ein rein hypothetisches Prinzip. Wenn nicht jede Fäulniss Ursache von Krankheiten werde, so müsse man erwägen, dass es von besonderen Verhältnissen abhängen, welche Art von Infusorien und Pilzen sich entwickle, und dass nicht jede Art derselben der Gesundheit gleich feindselig sein könne. So sei es unter allen Keimen von Pilzen, welche die Luft mit sich führe und an verschiedenen Orten absetze, nur die einzige Art von Botrytis, durch welche die Seidenwürmer angegriffen werden. Er weist ferner nach, dass dieselben Mittel, welche die Bildung der niederen Organismen befördern oder beschränken oder dieselben zerstören, auch die Wirkung der infi-

circirenden Materie beschränken und vernichten. Auch wird daran erinnert, wie niedere Thiere und Pflanzen, selbst in eingetrocknetem Zustande, gleich gewissen contagiösen Materien, Jahre lang ihre Lebens- oder Keimfähigkeit erhalten können, bis sie gelegentlich mit dem Eintritte günstiger Umstände zu neuer Lebensthätigkeit erwachen \*). Hierbei ist auch noch eines von PURKINJE \*\*) bekannt gemachten Experimentes zu erwähnen. Er hat im Verlaufe der warmen Jahreszeit von Zeit zu Zeit Regenwasser aufgefangen und zur Infusorienbildung hingestellt. Bei länger anhaltendem feuchten Wetter ging die Bildung sehr spärlich vor sich, desto rascher und mannigfaltiger bei trockener Witterung. Gewisse Formen, z. B. Gonien, Volvox, Proteus u. s. w. erschienen nur zu gewissen Zeiten und in allen Infusionen zugleich, so dass diese Umstände entweder für besonderen Einfluss der Atmosphäre oder für Mittheilung von Keimen aus derselben sprechen möchten. Es drängte sich hierbei der Gedanke auf, dass es Epidemien, vielleicht auch Endemien der Infusorienbildung geben möchte. Fügen wir dem noch hinzu, was HEUSINGER \*\*\*) , ein in diesem Gebiete, namentlich in Bezug auf geographische Medizin, viel bewandeter Forscher, hinsichtlich der noch hin und wieder bestehenden Verwirrung in den Ansichten über die Miasmen sagt: „Da die Miasmen verschiedenartig sind, so kann natürlicherweise auch ihr Wesen sehr verschieden sein: eins könnte z. B. aus einem giftigen Gase, ein anderes aus Thierchen, ein drittes aus Pilzen u. s. w. bestehen;

---

\*) A. a. O. S. 56 u. 57.

\*\*) FRORIEP'S Notizen. Bd. XXII. S. 136.

\*\*\*) CANSTATT'S Jahresbericht. 1844. I. S. 327.

entdecken wir das Wesen eines Miasmas, so werden wir aufhören, es Miasma zu nennen, wir werden es zu den Giften, oder Parasiten, oder zu einem gefundenen allgemeinen Einfluss, Elektrizität, Wärme u. s. w. rechnen; von gemeinschaftlichen Eigenschaften aller Miasmen kann also nicht die Rede sein; das haben nun die Pathologen allerdings sehr häufig nicht eingesehen, sie haben vergessen, dass das Miasma ein unbekanntes  $x$  ist, sie haben geglaubt, mit dem Worte Miasma auch ein bestimmtes Wesen zu besitzen, haben den Miasmen gemeinschaftliche Eigenschaften angedichtet, und sie bald zu Gasen, bald zu Thieren und Pflanzen gemacht, während sie doch nur immer eine Art des Miasmas ihrer Untersuchung hätten unterwerfen sollen.“ Was nun das Sumpfmiasma betrifft, so hält er dafür, dass die Materialität desselben vollkommen erwiesen, dass es höchst wahrscheinlich kein Gas sein könne, dass es als fester organischer Stoff ziemlich sicher nachgewiesen, seine weitere Beschaffenheit aber noch unbekannt sei.

Zu Gunsten der parasitischen Natur der Miasmen hat man besonders noch die ausserordentliche Fruchtbarkeit und das ungemein rasche Keimen und Wachsen der mikroskopischen Organismen angeführt, worüber an das Wunderbarste gränzende Beobachtungen und Erfahrungen vorliegen. So überziehen sie besonders in den wärmeren Klimaten bei feuchter Luft alsbald alle Gegenstände, wo solches nur immer möglich ist, mit Schimmel. An einer Stelle in BROCCHI's Tagebuch seiner Reise in Sennaar\*)

\*) Giornale delle osservazioni fatte ne' viaggi in Egitto &c. Vergl. CANSTATT's Jahrb. 1844. Bd. I. S. 271.

heisst es: „Was am meisten in Erstaunen setzt, das ist das überaus schnelle Erscheinen der Byssus und Conferenzen auf der Oberfläche des Regenwassers; zwei Tage nachdem der erste Regen gefallen war, war das in den Pfützen gesammelte Wasser von einer grünen Schicht dieser Cryptogamen bedeckt. Da in den vorhergehenden Monaten viele Gräben gegraben worden waren, um Thon zu Fabrikgebrauch daraus zu ziehen, so bot das in ihnen gesammelte Wasser dieselbe Erscheinung dar, und doch hatte sich früher an diesen Stellen niemals stehendes Wasser befunden, woraus die Keime dieser Vegetabilien hätten zurückbleiben können.“

Als Gegner der Parasitentheorie und eifriger Vertheidiger der chemischen Fäulnisstheorie ist neuerdings LIEBIG\*) aufgetreten. Die Thatsache, dass bei der Section von in Zersetzung begriffenen Leichen oft die geringste Verwundung, so wie die Berührung frischer Wunden mit faulenden thierischen Stoffen, ferner der Genuss mancher Nahrungsmittel, wie in gewissen Zuständen der Zersetzung, die gefährlichsten Krankheitszustände, ja den Tod nach sich ziehen, gelten ihm als Beweise, dass eine im Zustande der Zersetzung begriffene Substanz einen Krankheitsprozess im Körper gesunder Individuen hervorzubringen vermag, dass ihr Zustand auf Theile oder Bestandtheile derselben übertragbar sei. Da nun unter Krankheitsproducten nichts anders zu verstehen sei, als Theile oder Bestandtheile des lebenden Körpers, die sich in einem Zustande der Form- oder Beschaffenheitsveränderung be-

---

\*) Deutsche Vierteljahrsschrift 1846. III. S. 203.

finden, so sei es klar, dass durch sie, so lange sich dieser Zustand noch nicht vollendet hat, die Krankheit auf ein zweites drittes u. s. w. Individuum wird übertragen werden können. Dafür spreche auch das, dass fäulnisswidrige Substanzen die Fortpflanzung von Contagien und Miasmen zu hindern vermögen. „Hiernach ist,“ so lauten die eigenen Worte, „nach den Regeln der Naturforschung der Schluss vollkommen gerechtfertigt, dass in allen Fällen, wo ein Fäulnissprozess der Entstehung einer Krankheit voraus geht, oder wo durch feste, flüssige oder luftförmige Krankheitsproducte die Krankheit fortgepflanzt werden kann, und wo keine näher liegende Ursache der Krankheit ermittelt ist, dass die im Zustande der Umsetzung begriffenen Stoffe oder Materien in Folge ihres Zustandes als die nächsten Ursachen der Krankheit angesehen werden müssen. Die Bedingung der Ansteckungsfähigkeit eines zweiten Individuums ist Gegenwart eines Stoffes in seinem Körper, welcher der auf ihn einwirkenden Ursache der Form- und Beschaffenheitsveränderung keinen Widerstand in sich selbst oder durch die im Organismus thätige Lebenskraft entgegensetzt. Ist dieser Stoff ein nothwendiger Bestandtheil des Körpers, so muss die Krankheit auf alle Individuen übertragbar sein, ist es ein zufälliger Bestandtheil, so werden nur diejenigen Individuen davon ergriffen werden, in welchen er in geeigneter Menge und Beschaffenheit vorhanden ist. Der Verlauf der Krankheit ist Zerstörung und Entfernung dieses Stoffes, es ist Herstellung eines Gleichgewichtszustandes der im Organismus thätigen Ursache, welche seine normale Functionen bedingt, und einer ihm

LIBRARY  
fremden Thätigkeit, durch deren Einfluss sie geändert werden.“

So einfach und ansprechend diese übrigens nicht neue Ansicht und Erklärung der contagiösen Krankheitserscheinungen auch scheinen mag, so ist damit doch keineswegs jedes Bedenken dagegen gehoben, noch auch ein directer Beweis gegen das Vorhandensein eines contagium animatum gegeben. Und so lange es sich nicht leugnen lässt, dass es wirklich Krankheiten gibt, die einem solchen ihre Entstehung verdanken, werden die Freunde der Parasitentheorie immerhin Ursache haben, wenigstens für gewisse Krankheiten daran festzuhalten. Bei der Fäulnisstheorie bleibt die Schwierigkeit der Erklärung des ersten Entstehens des contagiösen Prinzips dieselbe, wie bei der Zeugungstheorie, wogegen letztere das voraus hat, dass wir ihr Prinzip als die allgemeinste Erscheinung in der lebenden Natur verbreitet sehen, deren Zweck als ein so offener, so normaler, ja ein so natürlicher, worin gleichsam das ganze Leben aufgeht, erscheint, dass er kaum Gegenstand einer weiteren ätiologischen Untersuchung sein kann. Kurz, es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass die Entstehung der Krankheiten, sowohl der aus miasmatischer als aus contagiöser Ursache, mit anderen organischen Entwicklungsprozessen, namentlich mit dem der Zeugung, wenigstens grosse Aehnlichkeit hat, und dass wir einstweilen, so lange keine andere Materie als Krankheitsursache nachgewiesen ist, allen Grund haben, gewissen Miasmen gleich den Contagien, nicht nur einen organischen Ursprung, sondern auch wirkliches Leben nach Art individueller Organismen zuzuschreiben. Wenn wir bedenken, dass wir



nirgendwo den wirklichen Anfang eines Lebendigen zu gewahren vermögen, und dabei die unendliche Kleinheit und die Einfachheit betrachten, in welchen uns die ersten sichtbaren Organismen erscheinen, deren Vermehrungsfähigkeit ausserdem noch in demselben Verhältnisse zunimmt, als sie kleiner und einfacher werden, so kann uns die Annahme solcher unsichtbaren Wesen, die gleichsam ihre Wohnung, wenn auch nur vorübergehend und unwillkürlich, in der Luft haben und in diesem Elemente, gleichwie im Wasser, schwebend erhalten werden, nicht befremden. Und liefern nicht wirklich die neueren Untersuchungen über verschiedene meteorische Niederschläge, welche man als Blut- und Staubregen, als farbigen Schneefall &c. bezeichnet, für diese Annahme einen directen Beweis? EHRENBERG hat jüngst einen solchen in Tirol mit Schnee und bei Südwind gefallenen Staub mikroskopisch untersucht und darin nicht weniger als 66 verschiedene Infusorienarten gefunden, wovon die grosse Mehrzahl bekannte Süsswasser- und Continentalbildungen, und nur zwei möglicherweise Meeresgebilde waren. Nach Vergleichung der, diese und ähnliche Erscheinungen, wie den Sirocco- und atlantischen Meteorstaub, begleitenden Umstände schliesst er, dass man einen durch constante Luftströmungen constant schwebend erhaltenen Staubbewölke annehmen müsse, welcher in der Passatzone gelegen, theilweis und periodisch Ablenkungen zu erfahren hat \*). Mit Bezug auf diese und ähnliche That-sachen äussert auch A. v. HUMBOLDT \*\*): „Wenn auch die

---

\*) Augsb. Allgem. Zeit. 1847. Nr. 315.

\*\*) Kosmos. I. S. 373.

Existenz von sogenannten Meteor-Infusorien mehr als zweifelhaft ist, so darf die Möglichkeit nicht geaugnet werden, dass, wie Fichtenblüthenstaub jährlich aus der Atmosphäre herabfällt, auch kleine Infusionsthierē, mit dem Wasserdampf passiv gehoben, eine Zeit lang in den Luftschichten schweben können“, und bemerkt dabei, dass dieser Umstand bei dem uralten Zwiste über *generatio spontanea* in ernste Betrachtung zu nehmen sei.

Nach solchen Thatsachen wird sich also nichts gegen die Annahme einwenden lassen, dass sich, wie überhaupt in der Luft, so auch, und zwar vorzugsweise, in der mit Wasserdunst gewöhnlich sehr geschwängerten Luft der Malariagegenden organische oder unorganische Stoffe schwebend erhalten, sich anhäufen und als Infectionsstoffe auf dem Wege der Respiration dem menschlichen Körper einverleibt werden können. Wir werden zugeben können, dass diese Malariamiasmen sehr verschiedenartiger Natur sein, dass sie bald aus flüchtigen oder festen organischen oder unorganischen Körpern, bald aus Pilzen oder Infusorien bestehen können. Dass letztere sich im Körper nicht wieder erzeugen und so von diesem durch Ansteckung weiter verbreiten, kein eigenthümliches Excret als Ansteckungsstoff produciren, sondern in dem Krankheitsprozesse, den sie verursachen, zu Grunde zu gehen scheinen, lässt zwar eine merkbare Verschiedenheit von dem Verhalten der gewöhnlichen Parasiten annehmen, hindert aber dennoch nicht, darin etwas mehr als eine blossе Aehnlichkeit zu erkennen. Wir werden also keineswegs genöthigt sein, hier blos an Fäulniss und Zersetzung zu denken und uns nicht darüber wundern, wenn wir die gewöhnlichen Erscheinungen und

Wirkungen derselben auf unsere Sinne in der Malarialuft nicht finden, ja, wenn wir vielmehr wahrnehmen, dass grade die Emanationen der Fäulniss, welche sich durch ihren pestilenzialischen Geruch besonders auszeichnen, in der Regel nicht ungesund sind und aufs beste vertragen werden. Denn man könnte fragen, ob in diesem Falle auch die Erzeugung derjenigen miasmatischen Wesen oder Materien, welche das krankmachende Prinzip bilden, stattfinden könne? ob nicht grade gewisse Gase, die sich dabei entwickeln, dasselbe neutralisiren oder tödten? Wenigstens ist es bekannt, dass z. B. Schwefelwasserstoff und Ammoniakgas auf niedere Organismen verderblich wirken. So lässt sich auch der Ausspruch FERGUSSON's \*) erklären, wenn er sagt, dass das Stadium der Fäulniss, wozu Feuchtigkeit unentbehrlich ist, vorüber sein müsse, bevor Malaria sich entwickeln könne. Er bemerkt dieses jedoch nur in Bezug auf die Thatsache, dass nur solche Sümpfe, welche in der Sonnenhitze austrocknen, und selbst ein von Wasser ganz entblösster, ganz trockener Boden, wie die Campagna von Rom, die Malaria erzeugen könne. Letzterer Umstand scheint der Identität dieser Emanationen mit denen des Sumpfbodens einigermassen zu widersprechen. Wie denn auch ELIE DE BEAUMONT und DE PRONY, in ihrem Berichte an die Akademie zu Paris über die Austrocknung der Marmmen von Toskana, behaupten, dass die verderblichen Luftarten, welche aus verschiedenen Theilen der Oberfläche des Bodens hervordringen, und welche man nicht von der Zersetzung stehender Wasser herleiten könne, da ihr Ein-

---

\*) FRORIEP'S Not. X. 57.

fluss sich auf vollständig trockenem Terrain bemerkbar mache, von der chemischen Zusammensetzung der der Luft ausgesetzten Erdschichten hergeleitet werden müssten. Allein SAVI\*), welcher ausführliche Untersuchungen über die Ungesundheit der Luft in den Maremmen angestellt hat, bemerkt in seinen Betrachtungen über die Umgegend von Volterra, wo sich keine Sümpfe vorfinden und dennoch in den Thälern sowohl unmittelbar an den fließenden Wässern als am Fusse der Berge die Malaria in hohem Grade herrschend ist, ausdrücklich: dass die Krankheiten nur nach Regengüssen oder Ueberschwemmungen vorkommen und um so stärker grassiren, je öfter Trockenheit und Nässe das Jahr hindurch mit einander wechseln, was als eine unter den Bewohnern der Maremmen allgemein bekannte Thatsache gelte, so dass bei ihnen die Meinung herrsche, der durch die Sonnenhitze ausgetrocknete Boden gerathe durch den Regen in eine gewisse Gährung, er fange an zu kochen, wie sie sich ausdrücken, wodurch dann die krankmachenden Dünste entständen. Hier wäre es besonders wichtig, zu wissen, wie tief die Austrocknung des Bodens reicht, ob nicht doch vielleicht das Niveau des Grundwassers sehr nahe der Oberfläche liegt, und somit der feuchte Boden, blos durch eine dünne, trockene Kruste bedeckt, immerhin den äusseren Einwirkungen noch zugänglich und mit der Luft in Wechselwirkung bleibt. Was in obiger Beziehung den Einfluss des Regens in wärmeren Ländern betrifft, so ist bereits oben des von LINK beobachteten Falles erwähnt worden, welcher das plötzliche Auftreten einer Wechsel-

---

\*) FROBIEP'S Notizen. Bd. XXII. S. 10.

fieber-Epidemie zu Athen in Folge eines nach langer Trockenheit eingefallenen Regens zeigt. Es ist aber eine durch alle Reisende in Tropenländern bestätigte Thatsache, dass daselbst die Regenzeit und die unmittelbar darauf folgende die allerungesundeste Zeit ist und dieselbe stets den Ausbruch epidemischer Fieber in ihrem Gefolge hat. Wie das Regenwasser überhaupt befruchtend wirkt (nach MAGNUS noch besonders dadurch, dass es Kohlensäure und Ammonium aus der Luft niederführt), so mag es auch die in der trockenen Erde gebunden liegenden organischen Keime und Kräfte aufwecken und beleben, und hierin mag denn auch wohl die oben angeführte Beobachtung BROCCHI's in Sennaar ihre Erklärung finden.

Die Wirkung des Regens auf den Boden ist aber ein Gegenstand, welcher hier überhaupt eine nähere Beachtung verdient, als er bisher gefunden hat. Wenn wir ihn oben als ein vorzügliches Luftreinigungsmittel betrachtet haben, so kann er unter Umständen auch das Gegentheil sein; denn wenn wir bedenken, dass der Regen, indem er in den Boden eindringt, keinen luftleeren Raum findet, sondern die in den Zwischenräumen des Erdreichs befindliche Luft erst austreiben muss, so ist nicht zu zweifeln, dass dadurch, je nach der Beschaffenheit des Bodens, worin sich diese Luft eingeschlossen befand, mancher fremde Stoff entwickelt wird, welcher die äussere, über dem Boden befindliche atmosphärische Luftschichte mehr oder weniger verunreinigen muss. Als dahin gehörige, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung ist auch wohl der eigenthümliche Staubgeruch zu betrachten, welchen wir häufig nach Regen empfinden, wobei auch noch der Umstand in Betracht kommt, dass

mit der hierauf folgenden Verdunstung das Emporsteigen derartiger leichter Stoffe vom Boden noch besonders begünstigt wird. Da nun auch das Niveau des unterirdischen Grundwassers, namentlich in der Nähe von Flüssen und grossen Wasserbehältern, einer fortwährenden Fluctuation unterworfen ist, so lässt sich annehmen, dass solche luftförmigen Effluvien häufig auch durch den Druck des Wassers von unten zu Tage kommen. Damit soll aber nicht bestritten werden, dass nicht auch, abgesehen von aller Feuchtigkeit, aus dem ganz trockenen Boden, durch die grosse Sonnenhitze, sich Stoffe entwickeln, gleichsam sublimirt werden können, die einen nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit ausüben. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass, besonders in der Nähe unaufhörlich thätiger vulkanischer Kräfte, selbst aus der Tiefe des Bodens dergleichen Emanationen stattfinden, wie dieses wenigstens in der näheren Umgebung des Vesuvs der Fall ist. Allein diese Umstände können bei der Malaria im Allgemeinen nicht in Betracht kommen, wenigstens nicht als integrirende Bedingung zur Bildung des Malariamiasmas gelten, da sie an den wenigsten Orten, wo letzteres vorkommt, vorhanden sind. Als Beispiel, dass nicht allein in sumpfigen Gegenden und bei einem die Feuchtigkeit zurückhaltenden lehmigen Boden, sondern auch auf sandigem Boden, in einem der Malariaerzeugung sonst günstigen Klima, intermittirende und remittirende Fieber vorkommen, führt FERGUSSON\*) noch die Provinzen Alentejo und Algarve in Portugal, so wie Süd-Carolina in Nordamerika und einige sandige Ge-

---

\*) FRORIER's Notizen Bd. XXVII. S. 110.

genden in Westindien, wo diese Fieber endemisch seien, an, ohne eine Erklärung dieser auffallenden Erscheinung zu wagen. Es möchte aber hier immerhin noch die Frage entstehen, ob die Malaria auch wirklich hier am Orte entstanden oder nicht vielmehr durch Luftströmung, von anderwärts her, dahin gelangt ist. Denn dass auf diese Weise die Malaria oft zu entfernten, übrigens ganz gesunden Orten hingeführt wird, ist durch vielfache Beobachtungen erwiesen. Selbst die durch ihr Sumpfmiasma so verrufene Stadt Rochefort, die eine sonst gesunde Lage und Bauart hat, erhält jenes, nach CORNAY\*), bloß durch die vorzugsweise herrschenden Südwestwinde zugeführt.

Nachdem es sich nun als eine unleugbare Thatsache herausgestellt hat, dass Feuchtigkeit, namentlich Feuchtigkeit des Bodens, eine wesentliche Bedingung für die Entstehung der Malaria ist, wird es nothwendig sein, dieselbe in den unsern Gegenstand betreffenden Beziehungen, besonders das wechselseitige Verhältniss der Boden- und Luftfeuchtigkeit, etwas genauer zu untersuchen. Um jedoch den hierbei in Betracht kommenden Prozess der Verdunstung in seiner Beziehung zu unserem Gegenstande richtig zu würdigen, wird vorerst des einem grossen Wechsel unterworfenen Verhältnisses der Temperatur auf der Erdoberfläche Erwähnung geschehen müssen. Was die Temperatur des Bodens betrifft, so ist es bekannt, dass dieselbe nach dem jährlichen und täglichen Wechsel, welchen die Erde in ihrer Bewegung und daher in ihrer Stellung zur Sonne darbietet, ebenso einer jährlichen und täg-

---

\*) Topographie médicale de Rochefort. Paris. 8.

lichen Veränderung unterworfen ist. Unter unseren Breitengraden sind, nach den Untersuchungen QUETELET's \*), die täglichen Temperaturveränderungen, welche von der Drehung der Erde um ihre Achse herrühren, bis zu einer Tiefe von nahe einem Meter zu spüren, worauf dann eine Schichte kommt, in der sie durchaus nicht mehr zu erkennen sind, in der sich aber die jährlichen Veränderungen noch sehr deutlich unterscheiden lassen. Diese letzteren Veränderungen sind in unseren Klimaten bis zu einer Tiefe von mehr als 20 Meter zu erkennen. Unter dieser trifft man auf eine Schichte, die man die unveränderliche nennt. Es ist nicht nothwendig, dass diese Schichten mit einander parallel laufen; sehr wahrscheinlich variiren ihre Entfernungen nach den geographischen Breiten, dem Wasserstande, so wie ferner nach der Natur und den Gestaltungen des Terrains und anderen Umständen. Was die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Wärme im Boden betrifft, so beträgt diese für eine Erdschichte von einem Fuss Dicke nach ihrem mittleren Werthe 6 bis 7 Tage und für einen Meter 19 Tage. Dagegen beträgt bei den täglichen Veränderungen die Geschwindigkeit der Fortpflanzung für den Meter 28 Stunden. Mit diesen zu Brüssel angestellten Beobachtungen sind die zu Bonn von G. BISCHOF \*\*) gemachten ziemlich übereinstimmend. Nach letzteren hatte die Temperatur einen Monat nöthig, um einen Raum von 6 Fuss zu durchlaufen, was eine Geschwindigkeit von 1 Fuss auf 5 Tage ausmacht.

---

\*) Annales de l'observatoire royal de Bruxelles. 1845. T. IV. p. 101.

\*\*) Die Wärmelehre des Innern unseres Erdkörpers. 1837. p. 94.



Der Erwärmung des Bodens entgegengesetzt ist dessen Abkühlung oder Ausstrahlung. Die Fähigkeit oder Stärke der Ausstrahlung eines Körpers hängt theils von seiner besonderen inneren Beschaffenheit, theils von dem Zustande seiner Oberfläche ab. Im Allgemeinen sind die Substanzen, welche die Erdrinde bilden, schlechte Wärmeleiter und theilt sich daher auch die Abkühlung der obersten Schichte der darunter liegenden nicht so bald mit. Beim Wasser findet bekanntlich ein ganz besonderes Verhalten in der Abkühlung statt. Während nämlich die festen Körper in ihren unteren Lagen wegen der Unbeweglichkeit ihrer Theile nur im Verhältnisse ihrer Leitungsfähigkeit an der Abkühlung Theil nehmen, geht bei dem beweglichen Wasser in seiner ganzen Masse eine gleichmässige Temperaturveränderung vor sich. Indem die abgekühlten oberen Theilchen wegen vermehrter specifischer Schwere niedersinken, werden sie sogleich durch wärmere von unten ersetzt, welcher Austausch so lange fort dauert, bis das Gleichgewicht zwischen der ganzen Flüssigkeit und der äusseren Luft hergestellt ist. Demnach wird während der Zeit der nächtlichen Abkühlung jede Wassermasse, welche bei Tage die Temperatur der Atmosphäre hatte, eine beträchtlich wärmere Oberfläche besitzen, als die umliegende Bodenfläche. Da nun die Luft sehr bald die Temperatur der Körper annimmt, mit welchen sie in Berührung ist, so wird diejenige, welche sich über dem Wasser befindet, wärmer sein, als die auf dem Lande. Aus demselben Grunde ist es auch auf der See im Winter und bei Nacht in der Regel weit wärmer als auf dem Lande, während es im Sommer und bei Tag sich umgekehrt verhält.

Mit der Wärmeausstrahlung findet aber zugleich auch eine Verdunstung des Wassers in die Luft statt, wodurch derselben zu ihren Hauptelementen, dem Sauerstoff und Stickstoff, noch ein sehr wichtiger integrierender Bestandtheil, der Wasserdunst, zugeführt wird. Die Verdunstung und Verbreitung dieses Wasserdampfes in der Luft geht bei jeder Temperatur vor sich, und wird nur durch bereits vorhandene Uebersättigung gehemmt. Solche Uebersättigung der Atmosphäre mit Wasserdunst, besonders in ihren unteren Schichten, findet in wasserreichen Gegenden leicht statt. Bei bewegtem Zustande der Luft geht die Verdunstung viel schneller vor sich, als bei ruhigem, weil dort die Flüssigkeit stets mit neuen Luftströmen in Berührung kommt, die noch nicht mit Dampf gesättigt sind. Wenn nun gesättigte Luft durch Berührung mit der Oberfläche des Bodens abgekühlt wird, so setzt sie an diesen einen Theil ihrer Feuchtigkeit ab. Da die Feuchtigkeit der über dem Ocean befindlichen Luft so bedeutend ist, so führt jeder von demselben her über das Land wehende Wind eine Menge Wasserdunst mit sich, und wo auch immer Seewinde über hochliegende Landstrecken wehen, zeigt sich dies deutlich; denn die früher heitere und durchsichtige Atmosphäre trübt sich, sobald der Seewind anlangt, durch leichte Wolken, die sich in immer wachsenden Schwaden über das Hochland lagern. Im Allgemeinen ist die Vertheilung der Feuchtigkeit in den verschiedenen Jahreszeiten bei verschiedenen Höhen sehr verschieden. Im Frühjahre findet in den Gebirgen ein beständiger Niederschlag von Wasserdünsten statt, während die Ebenen vergleichungsweise trocken sind. Im Herbste dagegen tritt oft

das Gegentheil ein. Selbst das Herabfallen wirklichen Regens stimmt wohl hiermit überein, indem nach FORBES \*) im Herbste es in den Ebenen und im Frühlinge und Sommer gemeiniglich auf den Bergen am stärksten regnet.

Nach diesen allgemeinen physikalischen Betrachtungen über die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft kehren wir nun zu der speziellen Untersuchung ihres Einflusses auf die Entstehung der Malaria zurück. Wir haben gesehen, dass Feuchtigkeit der Luft eine constante Begleiterin der Malaria zu sein, und ausserdem, dass sie die Entwicklung und Vermehrung des Miasmas, so wie überhaupt allen chemischen und organischen Prozess begünstigt, auch noch demselben zum Vehikel zu dienen scheint, um es in der Luft suspendirt zu halten. Was aber ihren Einfluss auf die Gesundheit des Menschen an sich betrifft, so kann auch dieser, schon in Betracht der Abhängigkeit, in welcher einer der wichtigsten Akte des organischen Lebens, die Respiration, von dem verschiedenen Verhalten der Luftfeuchtigkeit steht, nicht anders als sehr gross sein, indem namentlich die Wassermenge, welche die Lungen beim Athmen aushauchen, sich im Allgemeinen nach dem Grade der Feuchtigkeit der Atmosphäre richtet, und zwar um so stärker ist, je trockner die Luft ist, und umgekehrt. Es ist eine bekannte Thatsache, die sich freilich erst in neuerer Zeit, im Widerspruche mit der früher bestandenen gewöhnlichen Ansicht, geltend gemacht hat, dass eine feuchte Luft im Allgemeinen keineswegs ungesund, dass namentlich eine anhaltend feuchte Witterung unter übrigens gleichen Umständen der

---

\*) FROBIEP'S Notizen Bd. XVII. 97. — Vgl. *ibid.* XXIV. 248.

Gesundheit zuträglicher ist, als eine anhaltend trockene. Als besonders zuträglich für die Gesundheit hat die Erfahrung die feuchte Luft, wenn sie zugleich mit Kälte verbunden ist, erwiesen. Dieses gilt wenigstens in Bezug auf die Mortalität, indem dieselbe bei feuchtkalter Witterung in der Regel geringer gefunden wird, als bei feuchtwarmer. Es mag das mit ein Grund sein, weshalb Sumpfgenden in der kalten Jahreszeit weniger ungesund sind, als in der warmen, und im Norden weniger als im Süden. Die günstige Wirkung der Kälte ist aber hier hauptsächlich eine indirecte oder negative, insofern sie die Entwicklung von schädlichen Stoffen, wie sie durch die Wärme erzeugt und der Luft beigemischt werden, beschränkt oder verhindert. Vielleicht ist aber auch hier noch als physiologischer Grund zu berücksichtigen, dass, da das Sättigungsverhältniss der Atmosphäre von der Temperatur abhängig ist, eine kalte Luft die Ausscheidung aus den Lungen mehr begünstigt, als eine warme.

Wo die Feuchtigkeit der Luft an sich nachtheilig wirkt, da geschieht dieses hauptsächlich wohl einestheils dadurch, dass der Sauerstoffgehalt darin vermindert ist, und andernteils dadurch, dass sie die normale Ausdünstung des Körpers modificirt und beschränkt. Indem dort ein gewisser Raum der Luft von dem Wassergas eingenommen wird, so muss bei der Respiration in derselben weniger Sauerstoff verbraucht werden, als in trockner Luft. Andererseits wird sie mehr secundär, sowohl in Folge des grossen, damit verbundenen Temperaturwechsels, besonders zur Nachtzeit, als auch wegen der dadurch alienirten Hautausdünstung, indem sie bei vermehrter Hautthätigkeit die

Verdunstung des Schweisses beschränkt, sehr zu Erkältungen disponiren. Dieses gibt sich schon in den besondern Krankheitsformen zu erkennen, zu welchen die eine und die andere Luftbeschaffenheit vorzugsweise disponirt; während nämlich trockene Luft besonders zu Entzündungen und Blutungen geneigt macht, pflegen bei feuchter Luft mehr catarrhalische und rheumatische Affectionen, so wie remittirende und intermittirende Fieber vorzukommen. Dort ist der Heerd der krankhaften Erscheinungen mehr das arterielle, hier mehr das venöse System. Damit hängt auch der Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf Temperament und Gemüth zusammen, wie sich dieses z. B. ganz besonders bei den Bewohnern der feuchten Niederlande im Vergleich mit denen anderer trockener Länder kund gibt. Hierbei kommt aber auch noch die Wirkung der feuchten Luft auf Wärme- und Elektricitätsleitung in Betracht. Sie führt dem Körper eben so leicht äussere Wärme und Elektricität zu, als sie ihm die eigene entzieht. Im Allgemeinen wird wohl das Letztere mehr der Fall sein, wesentlich in Hinsicht der Wärme, da der Körper unaufhörlich und mehr Wärme erzeugt, als ihm von Aussen zugeführt wird; und was die Elektricität betrifft, so ist bei der feuchten Luft wohl der Umstand als besonders wichtig zu betrachten, dass durch die Feuchtigkeit die elektrische Spannung zwischen der Luft und dem Körper ausgeglichen wird. Wenn es in den Maremmen eine bekannte Thatsache ist, dass mit dem Eintreten des Sirocco die Malariakrankheiten bedeutend zunehmen und sich verschlimmern \*), so ist daran

---

\*) SALVAGNOLI - MARCHETTI, *Statistica medica delle Maremme*. Firenze, 1844 u. 45. Vergl. CANSTATT'S Jahrb. 1846. S. 228.

der Umstand schuld, dass dieser heisse Wind zugleich ausserordentlich feucht ist, wie denn für die Entwicklung der Malaria nichts günstiger ist, als feuchte Wärme.

In neuerer Zeit hat man dem Feuchtigkeitsgehalte auch darin noch ein besonderes Interesse gewidmet, dass man ihm einen bedeutenden Einfluss auf die Populationsverhältnisse zuschrieb. Gilt dieses nun auch überhaupt von dem atmosphärischen Wassergehalte, insofern er durch Verdunstung der Gewässer im Allgemeinen entsteht und auf das Klima einer Gegend einen wesentlichen Einfluss hat, so findet dieses doch auch im Besonderen auf Sumpfgenden insofern Anwendung, als der Unterschied der Geburts- und Sterbefälle in denselben, je nachdem die Sümpfe zu den beständigen oder alljährlich austrocknenden gehören, sehr gross ist, indem bei letzteren das Resultat der Vergleichung ein bedeutend ungünstigeres zu sein pflegt. Freilich kommen hier aber noch andere Umstände in Betracht, wovon weiterhin die Rede sein wird.

Da also die Feuchtigkeit der Luft in Sumpfgenden nicht grösser oder geringer ist, als sie überhaupt in wasserreichen Gegenden, sei es nun in der Nähe fliessender Wässer oder der Meeresküste, vorkommt, so kann sie allein es nicht sein, wodurch die eigenthümliche Wirkung der Luft sumpfiger Gegenden entsteht. Ihr Einfluss wird daher in dieser Beziehung nur ein mittelbarer sein. Als solcher ist derselbe aber von der grössten Wichtigkeit, indem er, wie bereits bemerkt, darin besteht, dass die Feuchtigkeit das Vehikel bildet, durch welches andere schädliche Einflüsse und Stoffe in der Luft verbreitet und suspendirt erhalten werden, dann aber auch die Erzeugung und Ver-

mehrung der miasmatischen Materie, gleichwie überhaupt alle Zersetzungs- und Neubildungsprozesse, seien sie chemischer oder organischer Natur, weckt und begünstigt. Die aus den Sümpfen aufsteigenden Wasserdünste nehmen zugleich die gasförmigen und sonstigen fein zertheilten und leichten Stoffe mit, welche sich in jenen entwickeln.

Die in der Luft befindlichen miasmatischen oder sonstigen materiellen Stoffe können auf zwiefachem Wege mit dem Körper in Berührung kommen oder von ihm aufgenommen werden, durch die Lungen und durch die Haut, namentlich auch durch die Schleimhaut der Oeffnungen der Sinnesorgane, so wie der Ein- und Ausführungsgänge. Die feinsten und flüchtigsten Miasmen und Contagien werden wohl vorzüglich durch die Respirationswege in den Körper aufgenommen. Bedenkt man, dass ein erwachsener Mensch mit jedem Athemzuge, nach gewöhnlicher Annahme, 20 Cubikzoll Luft verbraucht, was in einem Tage gegen 200 Cubikfuss ausmacht, so kann man sich nicht darüber verwundern, wie ein in noch so geringer Menge in der Luft vertheilter miasmatischer Stoff, in Betracht der grossen Masse der Luft, die nach und nach zur Einwirkung kommt, ein so bedeutendes Agens werden kann. Auch ist hiernach leicht einzusehen, wie die bisher angestellten chemischen Analysen der Luft der Sümpfe und der Malaria, nach welchen man keine Spur irgend eines der Luft beigemischten miasmatischen Stoffes entdecken konnte, nichts gegen das Vorhandensein eines solchen beweisen können, wenn die Untersuchung nicht mit sehr grossen Quantitäten derselben vorgenommen wird. Dass wirklich bei der Respiration ausser dem Sauerstoff der Luft auch noch andere

zufällig in ihr enthaltene Stoffe, z. B. Riechstoffe (Terben-  
thin- u. Quecksilberdämpfe &c.), in den Körper übergehen und  
nach vollbrachtem Kreislaufe wieder auf anderem Wege,  
etwa durch die Nieren, excernirt werden, ist eine bekannte  
Thatsache. Die gewöhnlichste und hier als besonders wich-  
tig in Betracht kommende Erscheinung ist die auf dem  
Wege der Respiration stattfindende Absorption von Feuch-  
tigkeit aus der Luft. Für die Pflanzen ist sie in trockenen  
Gegenden fast die einzige Quelle für ihr Wasserbedürfniss,  
wie denn überhaupt die Fruchtbarkeit und Ueppigkeit der  
Vegetation in gradem Verhältnisse zur Feuchtigkeit der  
Luft steht. Aber auch für die thierische Respiration ist  
das Feuchtigkeitsverhältniss der Luft von grosser Wich-  
tigkeit. Wo sie sehr feucht ist, mag es wohl der Fall  
sein, dass diese Absorption alle Secretion überwiegt. So  
wird ein interessanter Fall erzählt, welcher sich auf den  
Antillen, wo bekanntlich die Luft einen hohen Feuch-  
tigkeitsgehalt hat, ereignete, dass ein Jockey, der sich  
zum Wettrennen vorbereitete, ohne etwas mehr als eine  
Tasse Thee zu sich genommen zu haben, um 6 Pfund  
schwerer ward, wovon 5 Pfund auf Rechnung der Absorp-  
tion atmosphärischer Feuchtigkeit gesetzt wurden \*). Dass  
bei Wassersüchtigen die Zunahme des Wassers sehr häu-  
fig in einem viel bedeutenderen Grade stattfindet, als sie  
Flüssigkeiten zu sich nehmen, ist gleichfalls bekannt. Auch  
die neuerdings von PANIZZA \*\*) angestellten Untersuchun-  
gen über die Absorption bestätigen, dass dieselbe durch

---

\*) FRONIEP'S Notizen. Bd. III. S. 180.

\*\*) Ebendasselbst. Bd. XXV. S. 135.



die Respirationswege viel schneller von statten geht, als durch die Verdauungswege, wie denn auch nach seiner Meinung die Miasmen und contagiösen Stoffe viel eher auf jenem als auf irgend einem andern Wege eindringen. Was die Absorption der äusseren Haut betrifft, so ist dieselbe, sofern es feuchte oder flüssige Medien sind, womit sie in Berührung ist, ebenfalls durch die in Bädern gemachten Erfahrungen constatirt, wenn sie auch nicht so bedeutend sein mag, als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist. Hinsichtlich ihrer Absorptionsfähigkeit in der Luft hält es schwerer bestimmte Erfahrungen zu machen, sofern nicht entschieden werden kann, welchen Antheil dabei die nicht auszuschliessende Respiration hat. Doch scheint die Wirkung der Gasbäder für die Aufnahme in den Körper zu sprechen. Einreibungen und Waschungen können natürlich hierbei wegen der mechanischen Einwirkung weniger in Betracht kommen.

Es bleibt uns jetzt noch übrig das Sumpfwasser an sich und in seiner Eigenschaft und Wirkung als Getränk näher in Betracht zu ziehen. Schon HIPPOKRATES hat dasselbe als der Gesundheit sehr schädlich bezeichnet. Auch lässt sich leicht einsehen, dass es alle die Nachtheile haben müsse, welche die Sumpfluft hat, da grade vorzugsweise in ihm jener Zersetzungsprozess unter Entwicklung neuer, dem reinen Wasser sonst fremder Stoffe stattfindet, welche jene so schädlich machen. Schon sein weicher, fader und häufig mit unangenehmem Geruch verbundener, fremdartiger, selbst fäulnissartiger Geschmack, benehmen seinem Genusse alles Erfrischende und Erquickende. Nur grosser Durst und Noth lassen das Unangenehme überwinden. Ist

auch die Verdauungskraft des Magens im Stande, manche Stoffe, die, wenn sie unmittelbar in die Säfte des Körpers übergehen, wie dies auf dem Wege der Respiration der Fall ist, nachtheilig wirken und gewisse Krankheiten erzeugen, zu verändern und zu zersetzen, so dass die krankmachende Wirkung neutralisirt oder zerstört wird, so kann dieses doch hier schwerlich in Betracht kommen, wo das Sumpfwasser in solcher Menge, als tägliches Getränk und Nahrungsmittel, in Gebrauch gezogen wird, und die Erfahrung die Schädlichkeit desselben so unläugbar dargethan hat. Einen überzeugenden Beweis hiervon gibt folgender interessante Fall, welchen BOUDIN \*) erzählt: Im Juli 1834 hatten 120 Soldaten in gutem Gesundheitszustande und bei schönster Witterung, auf dem sardinischen Schiffe Argo, Bona verlassen um nach Frankreich zurückzukehren. Auf der kurzen Ueberfahrt waren 13 Mann gestorben und ins Meer ausgesetzt worden, und 98 wurden mit allen Formen und Graden der Sumpfergiftung, bis zum anhaltenden Fieber, welches damals zum ersten Male in Marseille beobachtet wurde, daselbst in das Spital gebracht. Die ganze Schiffsmannschaft dagegen und die übrigen 9 Soldaten befanden sich vollkommen wohl. Bei der Untersuchung dieses auffallenden Ereignisses stellte sich heraus, dass die Soldaten ein Wasser getrunken hatten, welches bei Bona im Augenblicke der Abfahrt an einem sumpfigen Orte geschöpft und eingeschifft worden war, während die Schiffsmannschaft ihr besonderes reines Wasser führte. Die gesund gebliebenen Soldaten waren grade solche, welche sich

---

\*) Essai de géographie médicale. p. 53.

von den sardinischen Matrosen Wasser gekauft hatten. Welchen schädlichen Einfluss der Genuss von Brunnenwasser haben kann, welches durch unterirdische Infiltration und Ausdünstung aus nahe gelegenen Cloaken verunreinigt ist, dies hat noch jüngst ein in der Theresianischen Ritterakademie in Wien nach solcher Veranlassung ausgebrochenes Fieber mit nervösem Charakter, woran 82 Individuen erkrankten, gezeigt\*). Nicht so leicht aber ist es, sich über die Natur desjenigen Stoffes, der in solchem Wasser das eigentlich wirksame Gift ist, eine genügende Erklärung zu geben. Auf keinen Fall können wir darin ein solches Product der Fäulniss erkennen, welches sich durch den eigenthümlichen Geschmack oder Geruch derselben zu offenbaren pflegt, da weder in dem einen noch anderen Falle davon Rede ist. Wenn aber nach den Untersuchungen von PARENT DU CHATELET\*\*) und MAGNUS\*\*\*) der Genuss des Wassers aus Flüssen, wie z. B. der Seine in Paris und der Spree in Berlin, in welche alle die animalischen und vegetabilischen Abfälle nebst dem Unrathe der Cloaken dieser Städte aufgenommen werden, im Allgemeinen auf die Gesundheit nicht nachtheilig wirkt, so ist hierbei zu berücksichtigen, dass das fließende Wasser durch seine Bewegung fortwährend mit frischer Luft in Berührung gebracht wird, wodurch es seinen üblen Geruch und Geschmack sehr bald verliert. Die Bewegung des Wassers, die den Sümpfen gerade dann am meisten fehlt, wenn sie

---

\*) FRORIEP'S Notizen. Bd. III. S. 47.

\*\*) Annales d'hygiène publique. Tom V. &c.

\*\*\*) Ueber das Flusswasser und die Cloaken grösserer Städte. Berlin. 1841.

anfangen, ihre schädlichen Miasmen zu entwickeln, d. h. wenn sie nahe daran sind, auszutrocknen, ist gewiss als das wirksamste Reinigungs- und Läuterungsmittel von ihm beigemischten Stoffen zu betrachten. Ueberhaupt aber hat sich nach der bisherigen Erfahrung herausgestellt, dass wenigstens in freier Luft der üble fäulnissartige Geruch, sei er auch noch so stark, es nicht ist, welcher die verrufene Wirkung der Sumpfluft oder des Sumpfwassers auf die Gesundheit hat, dass vielmehr die ungesundesten Ausdünstungen der Sümpfe sich durch keinen besonderen Geruch zu erkennen geben. Wenn nun so im Allgemeinen der Genuss des Sumpfwassers für die Gesundheit nachtheilig ist, so scheint dieses doch in besonderen Fällen nicht so, wenigstens nicht in auffallendem Grade, der Fall zu sein, wie denn z. B. KOHL \*) von den Bewohnern der grossen Sumpfggend Hansagh in Ungarn berichtet, dass sie ihr Trinkwasser durch ein Schilfrohr, welches sie 1 oder 2 Fuss tief in den Boden stecken, aufsaugen, ohne dabei einer nachtheiligen Wirkung Erwähnung zu thun.

Die grössere oder geringere Schädlichkeit des Sumpfwassers, wird wohl hauptsächlich von der Zusammensetzung des Bodens und zwar von der in ihm vorgehenden grösseren oder geringeren fäulnissartigen Zersetzbarkeit abhängen, wobei die fäulnisswidrige Eigenschaft der Humus- und Torfsäure von wesentlichem Einflusse sein wird. Hier mag auch eine Stelle finden, was FINKE \*\*) von einigen Orten in der holländischen Provinz Drenthe erzählt: „Es dünnen zwar

---

\*) Reise in Ungarn. 1842. S. 45.

\*\*) A. a. O. II. 342.

aus diesen wasserreichen Gegenden viele Theile aus, die aber nicht faulartig zu sein scheinen, und daher der Gesundheit weniger Schaden zufügen, als man wohl glauben möchte; auch ist das Wasser von Farbe schwarz, und man trinkt zu Veendam, Wildervank, Pockel-A, Trips-Compagnie und an andern Orten kein anderes als eben dieses Wasser, ohne dass man davon Nachtheil an der Gesundheit empfindet.“ Immer wird es doch bei den Worten des HIPPOKRATES \*) im Allgemeinen sein Bewenden behalten, wenn er sagt: „Sumpfiges, stehendes, schlammiges Wasser muss den Sommer über nothwendig warm, dick und übelriechend sein. Da diese Wässer keinen Abfluss haben, vielmehr immer durch frisches Regenwasser wachsen und von der Sonne erhitzt werden, so müssen sie von übler Farbe, verdorben und bitterlich sein. Diejenigen, die sie trinken, bekommen jedesmal eine aufgeschwollene und verstopfte Leber und einen harten, zusammengezogenen Bauch.“

Bei Betrachtung des Trinkwassers, welches aus Brunnen geschöpft wird, verdient aber ein Umstand, dessen Wichtigkeit bei den bisherigen Untersuchungen über unsern Gegenstand allzuwenig berücksichtigt worden zu sein scheint, nämlich das Verhalten des unterirdischen Grundwassers, eine ganz besondere Beachtung. Im Allgemeinen ist der Stand desselben in der Nähe der Flüsse und sonstigen Gewässer von diesen abhängig und befindet sich mit denselben in gleichem Niveau. Er nimmt daher auch an den Veränderungen ihres Wasserstandes Antheil. Dieser Einfluss, welcher sich seitwärts durch den Boden natürlich

---

\*) De aëre, aquis et locis. c. 3.

nur sehr langsam fortpflanzen kann, lässt sich am besten in der Nähe grosser Flüsse, deren Wasserstand gewöhnlich einem grossen Wechsel unterworfen ist, wahrnehmen, und zwar an den nahgelegenen Brunnen. Nach Beobachtungen, welche von HEIS in den Jahren 1832—34 in Cöln an einem 1670 Fuss vom Rheine entfernt gelegenen Brunnen angestellt worden sind, folgten die Wasserstände des Brunnens denen des Rheines in Zeiträumen von 2 Monaten. „Vom 15. Juni bis 15. August correspondirte die Höhe des Rheines so ziemlich mit der Höhe des Wassers im Brunnen zwischen dem 15. August und 15. October. Dass plötzliche Aenderungen in dem Stande des Rheines keinen Einfluss auf den Wasserstand in so entfernten Brunnen haben können, ist leicht zu begreifen; namentlich gilt dieses von einem plötzlichen, aber schnell vorübergehenden Steigen des Stromes. So kam es denn, dass man den hohen Stand des Rheines am 1. Juli im Stande des Brunnens am 1. September nicht bemerkt hatte. Das anhaltende Steigen des Rheines vom 28. November bis 12. December 1836 zeigte sich aber in dem Wasserstande des Brunnens in kürzeren Zeiträumen, was wohl eine Folge des vermehrten hydrostatischen Druckes war, wodurch ein schnelleres Filtriren durch den Sand in das Gerölle herbeigeführt wurde“ \*). Aus diesen Beobachtungen ersieht man, wie langsam diese unterirdischen Wasserbewegungen in einiger Entfernung erfolgen, selbst wenn sie durch lockeren Boden gehen. Weiter entfernt von den Flüssen und sonstigen Wasserbehältern wird aber der Einfluss des Me-

---

\*) G. BISCHOF, Geologie. Bd. I. S. 88.

teorwassers auf den Stand des Grundwassers jenen von der Seite her wirkenden überwiegen, und die hier stattfindenden auffallenderen Veränderungen im Wasserstande werden häufig blos diesem direct von oben kommenden Einflusse zuzuschreiben sein. Dabei kommt es aber natürlich sehr auf die Permeabilität des Bodens und die Beschaffenheit seiner Schichtung an. Am leichtesten werden Sand- und Geröllschichten vom Wasser durchdrungen, und diese sind es, welche das Rheinthal und die angränzenden Niederungen bis zu ungemessenen Tiefen ausfüllen. Sie sind aber ausser der Humusdecke häufig noch von einer Lehmschichte überdeckt, welche für das Wasser schwer durchdringbar ist. Diese schwere Durchdringbarkeit des Lehmbodens ist es, welche der gleichförmigen Vertheilung des unterirdischen Wassers entgegensteht und die gewöhnlichste Ursache der stehenden Wasseransammlungen abgibt.

Es findet also bei dem unterirdischen Grundwasser ebenso, wie bei den Flüssen, eine fortwährende Fluctuation und Veränderung der Wassermasse statt, welche namentlich in der Umgebung der Brunnen um so bedeutender ist, je mehr hier das Wasser ausgeschöpft und abgeführt wird. Das unterhalb diesem wechselnden Wasserstande befindliche Wasser ist aber als stagnirend zu betrachten, und es wird eine um so unreinere Beschaffenheit haben, je mehr der Boden, in dem es enthalten und eingeschlossen ist, der Auflösung und Zersetzung unterworfenen Bestandtheile hat. Und hierin liegt grade auch die schlechte Beschaffenheit des Trinkwassers in Sumpffegenden. Da das Grundwasser hier in seinem Stande nur wenig Schwankungen erleiden und sich erneuern kann, so muss es natürlich durch die,

dem Sumpfboden eigenthümlichen, auflöslichen Bestandtheile, mit welchen es fortwährend in Berührung bleibt, sehr verändert und verunreinigt werden. Ähnliches findet in allen niedrig gelegenen Gegenden, auch ohne dass eigentlicher Sumpfboden vorhanden ist, statt, wenn es in der Nähe an Flüssen oder Kanälen fehlt, wodurch der nöthige Zu- oder Abfluss des Grundwassers befördert oder bedingt wird, und somit das Brunnenwasser erneuert werden kann. Selbst der seltene Gebrauch der Brunnen in einer übrigens guten Lage muss auf die Dauer auf die Beschaffenheit des Wassers einen ungünstigen Einfluss haben, während ein starker Gebrauch derselben, selbst in einem an Zersetzungstoffen reichen Boden, das Wasser in besserem Zustande erhält, weil jener, je mehr er durch den häufigen Zudrang frischen, aus meteorischen Niederschlägen oder nahegelegenen Flüssen stammenden Wassers ausgelaugt wird, immer weniger Bestandtheile an dasselbe abgibt, bis es endlich selbst, gleichsam wie durch ein Filtrum, gereinigt in den Brunnen gelangt.

Aber nicht blos aus dem Boden erhält das Wasser die fremdartigen Stoffe, die dasselbe unrein und ungesund machen. Auch aus der Luft werden dieselben ihm in grosser Mannigfaltigkeit zugeführt. Alles Wasser, welches der freien Luft ausgesetzt ist, erleidet, bei mangelnder Erneuerung und dabei fortwährender Abnahme seiner Masse, durch die Verdunstung alsbald eine merkbare Veränderung seiner ursprünglichen Natur und Beschaffenheit, und geht immer mehr in Verderbniss und wirkliche Fäulniss über, so dass es zuletzt nur noch einem verpesteten Pfuhele gleicht, der blos den Organismen der niedrigsten Stufe noch dienen



kann, wo nicht gar ihre fruchtbarste Wohnstätte ist. Was von Einigen als Wirkung einer gestörten, dem Wasser eigenthümlichen Lebenskraft, namentlich von MAYERHOFER als sogenanntes Brechen des Wassers angeführt wird, welches unter obigen Umständen eintrete, ist mit anderen Worten wohl nichts anderes, als der gewöhnliche Zersetzungs- und Fäulnisprozess der im Wasser befindlichen organischen Substanzen, wodurch natürlich auch die Beschaffenheit des Wassers an sich sehr verändert werden muss. Dass das reine Wasser an sich eine besondere Lebenskraft besitze und somit auch einen eigenen Absterbungs- und Fäulnisprozess erleiden könne, möchte wohl noch andern Beweises bedürfen. Gewiss ist aber, dass nichts der Natur des Wassers so zuwider ist, als Ruhe, und dass alles Wasser, welches im Freien stagnirt, selbst wenn die Verdunstung durch neuen Zufluss ausgeglichen wird, allmählich in Zersetzung und faulige Verderbniss übergeht.

Wenn wir nun, nach Betrachtung der beiden Hauptmedien, der Luft und des Wassers, in ihrer verschiedenartigen Einwirkung und Einverleibung auf dem Wege der Respiration oder als Getränk, die Frage aufstellen, welcher von beiden Einflüssen zur Erzeugung der Malariakrankheit der wirksamere, und welchem dieselbe vorzugsweise zuzuschreiben sei, so werden wir wohl das Sumpfwasser, überhaupt das Wasser, welches dem Sumpfboden zum Getränk entnommen wird, als die allgemeinere und gewöhnlichere Ursache der Entstehung dieser Krankheit bezeichnen müssen. Wir haben oben eine der entscheidendsten hierfür sprechenden Thatsachen, welche BOUDIN berichtet, ange-

führt, wo die Krankheit mitten auf der See durch den Genuss von Sumpfwasser entstanden war, während sie sonst nie hier vorkommt. Aus dem Genuss des Sumpfwassers erklärt sich auch wohl am leichtesten das auf gewisse Localitäten beschränkte, eng begränzte endemische Vorkommen der Krankheit, so wie der Einfluss der verschiedenen Bodenbeschaffenheit auf deren Vorhanden- oder Nichtvorhandensein an denselben oder ganz nahe gelegenen Orten, wo ein Unterschied in der Luftbeschaffenheit kaum anzunehmen ist. Wenn, wie dies die gewöhnliche Annahme ist, das miasmatische Prinzip der Malaria sich ursprünglich aus dem Boden entwickelt und sich erst hieraus der Luft mittheilt, so folgt daraus fast schon von selbst, dass dasselbe in dem Sumpf- und dem der Oberfläche nahegelegenen Grundwasser stärker und intensiver enthalten sein müsse und zwar um so mehr, je weniger dessen Zustand sich verändert, während die darüber befindliche Luft einer steten Bewegung und Erneuerung unterworfen ist. Und so könnte man auch zu folgern geneigt sein, dass so auch die Malariakrankheit ihren ersten Ursprung mehr dem Genusse des Sumpfwassers verdanke, dass aber zu deren fernem Fortbestehen, so wie zu den, bei der lange zurückbleibenden Prädisposition, so leicht wiederkehrenden Rückfällen schon der blosse Aufenthalt in der Sumpfluft genüge. Diese der Malariakrankheit eigenthümliche, ungewöhnlich lange fortbestehende Opportunität zu erneutem Aufwachen ist ein bei Betrachtung der ätiologischen Verhältnisse wohl zu berücksichtigender Umstand, auf welchen wir später zurückkommen werden.

---

Nachdem wir nun die Umstände betrachtet haben, welche zur Entstehung der Malaria überhaupt Veranlassung geben können, wollen wir jetzt diese Wirkungen etwas näher ins Auge fassen und untersuchen, inwiefern die in Sumpfgenden gewöhnlich vorkommenden Krankheitszustände als Folge jener Einflüsse anzusehen und zu erklären sind. Bei den Autoren, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, finden wir ein, zwar nach Verschiedenheit der Länder, in denen sie ihre Beobachtungen machten, mehr oder weniger hinsichtlich des Umfangs und des Grades der Erscheinungen verschiedenes Bild jener Krankheitszustände, doch stimmen alle in den wesentlichen, in den Grundercheinungen dermassen überein, dass sich darin eine allgemeine Urverwandtschaft aller Sumpfkrankheiten, wo sie immer vorkommen mögen, nicht verkennen lässt.

Schon der oberflächlichen Beobachtung wird sich bald eine auffallende Verschiedenheit der Bewohner sumpfiger Gegenden von denen nichtsumpfiger bemerklich machen. Vor allem fällt uns gleich die fast allgemein verbreitete, ungesunde, gelblich blasse oder erdfahle Gesichtsfarbe auf, worin sich schon deutlich ein besonderes Ergriffensein in der Sphäre des vegetativen Lebens, namentlich der Unterleibsorgane zu erkennen gibt, während die lymphatische Gedunsenheit des Habitus und der ganze äussere Ausdruck des Befindens die langwierige oder vielmehr constitutionelle Natur dieses Zustandes verräth. Das frühzeitige Leiden im Heerde der Blutbereitung und Ernährung muss natürlich dem schwachen, kindlichen Organismus schon bald diesen Krankheitscharakter aufdrücken, welcher um so fester Wurzel fasst, als die solchen Zustand bewirkenden

Einflüsse endemisch sind und daher dem Körper keine Erholung gestatten; denn obgleich eine gewisse Acclimation und Gewöhnung auch hier, in Bezug auf die Empfänglichkeit oder den Widerstand gegen die, das Entstehen und die Wirkung der Sumpfluft begleitenden sonstigen klimatischen Einflüsse, ihre Anwendung findet, so kann dieses doch, in Betracht der Natur solcher Sumpfluft, ihres qualitativen Verhältnisses, nicht in der Weise und dem Grade stattfinden, wie das mit anderen mehr dynamischen oder quantitativ wirkenden Einflüssen der Fall ist. Vielmehr haben die den Sumpfgenden eigenthümlichen Erkrankungen, die intermittirenden und remittirenden Fieber, es gerade an sich, dass sie äusserst leicht auf den geringsten Anstoss Recidive machen, und kritische, nachhaltige Revolutionen finden hier schon wegen des phlegmatischen, indolenten Temperamentes der Sumpfbewohner nicht leicht statt. Wassersuchten, Schwindsuchten, Scrofuln, chronische Entzündungen der Schleimhaut des Darmkanals, in deren Folge Anschwellungen und Desorganisationen der Mesenterialdrüsen entstehen, sind in Begleitung bösariger, remittirender Fieber, nach MONTFALCON die gewöhnlichen Krankheiten der Sumpfbewohner. Dabei ist als besonders charakteristischer, häufig vorkommender Krankheitszustand die Anschwellung der Unterleibsorgane, besonders der Milz und der Leber, hervorzuheben.

Die Krankheitsform, welche den Sumpfgenden vorzugsweise eigen zu sein pflegt und wenigstens in unserem Klima für dieselben charakteristisch ist, ist das Wechsel- fieber. Als solches, in der reinen Form des intermittirenden Typus, scheint dasselbe vorzugsweise aber nur in der ge-

mässigten Zone, somit bei mässigerem Wärmegrade vorzukommen. Je näher der warmen Zone und warmen Jahreszeit, desto mehr geht der intermittirende Typus in den remittirenden und endlich in den anhaltenden über. In neuerer Zeit haben sich mehrere gewichtige Stimmen für die Identität der den verschiedenen Zonen eigenthümlichen endemischen Fieber sowohl hinsichtlich ihres Ursprungs als ihres Wesens ausgesprochen. In der That bilden unsere Herbstgallenfieber, deren gemeinschaftlicher Ursprung mit der Intermittens aus dem Sumpfmiasma hinreichend erwiesen ist, den nicht zu verkennenden Uebergang zu den remittirenden und anhaltenden Fiebern der warmen und heissen Zone, deren Hauptrepräsentant das gelbe Fieber ist. Nach BOUDIN hängt die Verschiedenheit des Typus blos von dem Grade der Stärke jener Ursache oder der Einwirkung des Sumpfmiasmas ab. Je mächtiger dasselbe, desto kürzer die Intermissionen, desto gewöhnlicher die anhaltende Form und umgekehrt. Von grösserer Wichtigkeit scheint jedoch hier, wie sich in der Folge zeigen wird, der Grad und das Verhältniss der Reizempfänglichkeit zu sein. Während in nördlichen Gegenden, bei schwächerer Entwicklung der Miasmen, die Tertianfieber vorherrschen, häufen sich im Süden, mit der steigenden Intensität derselben, die alltägigen und selbst anhaltenden. Dieselbe Steigerung findet in den heissen Ländern selbst in den verschiedenen Jahreszeiten statt, so dass die Winterfieber Tertian-, die des Sommers dagegen Quotidian- und anhaltende Fieber sind. Dass dieses auch bei uns mit den Frühlingsfiebern, im Gegensatze zu den Sommer- und theilweise den Herbstfiebern, der Fall ist, ist bekannt. Allein es ist wohl wahr-

scheinlicher, dass diese Verschiedenheit in der Form des Fiebers auf einem verschiedenartigen Verhalten des kranken Organismus in den verschiedenen Jahreszeiten als auf einer quantitativ verschiedenen, mehr oder weniger intensiven Beschaffenheit des Miasmas beruhe.

Der Umstand, dass man das Wechselfieber vorzugsweise als ein sogenanntes essentielles Fieber betrachtet, hat dem richtigen Verständnisse über seine Natur sehr geschadet. Das Fieber ist aber hier eben so wenig das Wesen der Krankheit, als sonst irgendwo. Immer gehen dem Erscheinen des Fiebers kürzere oder längere Zeit, Tage, selbst Monate lang, sogenannte Vorboten voraus, die aber in der That nichts anderes sind, als die wirkliche Krankheit, wie sie auch während der Intermission ohne Zweifel noch vorhanden ist. Diese dem Ausbruche des Fiebers vorhergehenden Krankheitserscheinungen deuten alle auf eine gestörte Assimilation und Blutbereitung, welche sich sogleich auch auf die Nerventhätigkeit reflectirt. Dass sie hier zuerst empfunden wird, liegt in der Natur der Sache. Ein Gefühl von Schwäche, Leere und Empfindlichkeit bei Druck im Epigastrium, veränderter Geschmack, allgemeine Müdigkeit und Abspannung, Eingenommenheit des Kopfes, sind gewöhnlich die ersten Klagen. Sie unterscheiden sich kaum von den Erscheinungen, wie sie überhaupt allen Fiebern vorherzugehen pflegen. Demnach ist anzunehmen, dass durch die Aufnahme des Miasmas in den Körper das Blut eine Veränderung erleidet, welche den Fieberreiz bedingt. Worin aber der Grund des intermittirenden Typus dieses Fiebers liege, dies ist ein Geheimniss, welches zu enthüllen bisher noch keinem Versuche gelungen ist, was vielleicht

dann möglich sein wird, wenn wir erst das Wesen des Fieberreizes, die Natur des Miasmas kennen gelernt haben werden. Bis dahin könnte man sich die Sache hypothetisch etwa so denken, dass der Einfluss des Fieberreizes bis auf einen gewissen Punkt neutralisirt werden könne, entweder dadurch, dass der Körper den letzteren eliminirt, oder dadurch, dass er ihn sich assimilirt, und so das Fieber aufhört, dass aber wieder ein neuer Fieberanfall beginne, sobald sich wieder neuer Fieberreiz erzeugt oder angesammelt hat. Wonach wir dann diesen Vorgang gleichsam als einen parasitischen Entwicklungsprozess im Blute zu betrachten hätten, welcher, nachdem er vom normalen Leben des Organismus überwunden zu sein scheint, immer aufs Neue wiederkehrt und dieses so lange wiederholt, bis seine letzten Keime überwunden und zerstört sind.

Die Krankheitserscheinungen, welche das Sumpfmiasma im Körper bewirkt, nehmen gewöhnlich einen unmerklichen Anfang. Dass sich, im Momente der Infection, diese durch ein besonderes Symptom, irgend ein Gefühl, schon kundgegeben hätte, darüber liegt, ausser der oben\*) von TSCHUDI angeführten Mittheilung, meines Wissens keine bestimmte Beobachtung vor. Das erste, worüber ein Kranker, der sich dem Einflusse des Sumpfmiasmas ausgesetzt hatte, selten schon binnen den ersten 24 Stunden, meistens erst

---

\*) S. 37 u. 38. TSCHUDI bemerkt dabei nicht, ob die so plötzlich mit einer eigenthümlichen Gefühlsempfindung ergriffenen Personen schon früher an der Krankheit gelitten oder nicht, was hier wohl zu berücksichtigen, indem ein blosser Recidivanfall bei fortbestehender innerer Ursache das erste fieberlose Entwicklungsstadium der Krankheit nicht mehr durchzumachen hat und somit allerdings plötzlich eintreten kann.

nach einem oder mehreren Tagen, zu klagen pflegt, ist das Gefühl von Müdigkeit und Abgeschlagenheit in den Gliedern, wozu bald eine eigene Empfindung von Leere im Epigastrium, Verminderung des Appetits und Eingenommenheit des Kopfes kommt. Alsbald treten auch die objectiven Erscheinungen der gestörten Assimilation hervor, namentlich eine eigenthümliche, blasse, zum Gelblichen hinneigende Gesichtsfarbe und belegte Zunge. Unter Zunahme der Erscheinungen des Unterleibsleidens, wozu namentlich auch Schmerzhaftigkeit bei Druck auf das Epigastrium und die Gegend der Hypochondrien gehört, stellt sich, bald früher, bald später, ein Fieber ein, welches, in der Regel mit einem Schüttelfroste beginnend, alsbald einen gewöhnlichen Wechselfieberanfall erkennen lässt und vorübergehend ist, oder es nimmt anfangs einen mehr anhaltenden Verlauf, und tritt erst nach einigen Tagen, gewöhnlich nach dem zweiten, mit einem stärkeren Anfalle als wirkliches Wechselfieber auf, indem nun regelmässige Intermissionen folgen. Mit denselben allgemeinen und örtlichen Erscheinungen sehen wir aber die Sumpffieber auch den remittirenden Typus annehmen. Unter welchen Bedingungen die eine oder die andere Fieberart entsteht, wissen wir zwar nicht anzugeben, doch scheint so viel behauptet werden zu können, dass der remittirende Typus in Folge einer stärkeren und anhaltenderen Reizempfänglichkeit entsteht, dass die Veränderung oder Entartung des Blutes eine viel tiefere ist, so dass, bei solchem ununterbrochenen Fortbestehen des Fieberreizes, dem gewöhnlichen Paroxysmus nur ein Nachlass, aber kein Aufhören der Fiebererscheinungen folgen kann.



Trotz dieser offenbar für ein Grundleiden in der vegetativen Lebenssphäre sprechenden Erscheinungen, scheint doch die Ansicht, dass das Wechselfieber zu den Nervenkrankheiten zu zählen sei, noch die meisten Stimmen unter den neueren Pathologen für sich zu haben, was offenbar daher rührt, dass man das Fieber zu sehr als Hauptsache betrachtet und sich nun darauf stützt, dass der rhythmische Verlauf überhaupt den Nervenkrankheiten eigen ist. Wenn man das Verhältniss auch gerade nicht von dem starren Gesichtspunkte der Solidarpathologen betrachtet wissen will so läuft es doch in Betracht der ursprünglichen Affection darauf hinaus, dass diese auf einer Reizung des Nervensystems beruhe, dass die Symptome Nervensymptome seien. Dies mag richtig sein, wenn man bloß die Fiebererscheinungen an sich betrachtet. In diesem Sinne konnte auch HENLE \*) sagen: „auch das Wechselfieber ist, so weit wir es kennen, nicht mehr als ein Symptom, wie Schmerzen oder Krämpfe.“ Aber nicht richtig ist es, wenn er sagt: „die Symptome, woran wir es erkennen, sind Nervensymptome; die anhaltenden Krankheitserscheinungen, wenn deren vorhanden sind, entziehen sich unseren Blicken, und darum ist das Wechselfieber aussetzend.“ Denn die Krankheitserscheinungen des Wechselfiebers beschränken sich keineswegs auf das Fieber. Wer nur einigermaßen Gelegenheit gehabt hat, Wechselfieberkranke zu beobachten, wird die Krankheit schon gleich aus dem Aussehen des Kranken erkennen, wenn auch von Fieber nichts vorhanden ist. Und dieses charakteristische Aussehen entsteht nicht erst als

---

\*) Handbuch der rationellen Pathologie. Bd. I. S. 312 u. 319.

Folge des Fiebers, der durch dasselbe bewirkten Functionsstörungen, sondern es zeigt sich häufig schon lange vor dem ersten offenbaren Fieberanfalle. Denn immer geht dem ersten Fieberanfalle kürzere oder längere Zeit irgend ein Unwohlbefinden voraus, welches gewöhnlich in Müdigkeit, Verdriesslichkeit, Störung der Verdauung, des Schlags &c. besteht, was sich bald auch im Gesichtsausdruck, namentlich im Colorit, das schmutzig blass oder gelblich wird, offenbart. Stärker ist letzteres freilich erst da der Fall, wo bereits wirkliche Fieberanfalle vorhanden gewesen. Hier ist das innerste materielle Leiden im Heerde des vegetativen Lebens gar nicht zu verkennen. Alles dieses aber, die sowohl vor dem Auftreten des Fiebers bereits bestandenen, als auch nach dessen Verschwinden noch eine Zeit lang fortbestehenden Krankheitserscheinungen sprechen offenbar dafür, dass der Krankheitsreiz ursprünglich nicht durch blossen Nervenreiz, von einer bloß örtlichen Reizung ausgehend, sondern auf dem Wege der Saftcirculation sich im Körper verbreitet. Will man die Krankheit wesentlich von primärer Nervenreizung abhängig machen, so bleibt es unerklärlich, warum hier gerade dieses und kein anderes sogenanntes Nervenleiden entsteht, da es dabei doch weniger auf die besondere specifische Natur des äusseren Krankheitsreizes, als auf das Verhalten des Nervensystems oder desjenigen Theiles desselben, welcher afficirt ist, ankommt. Wir kennen aber keine reine Nervenaffection, welche die Erscheinungen der Malariakrankheit darböte, und namentlich einen so unscheinbaren, unbestimmten Anfang und eine so langsame fernere Entwicklung nehme. Die Neurosen haben neben dem entschieden Typischen auch einen raschen Verlauf, wie die-

ses auch mit den einzelnen Wechselfieberanfällen der Fall ist, welche die Malariakrankheit in der Regel begleiten. Diese Fieberanfalle, sowohl die intermittirenden, als die remittirenden sind, für sich betrachtet, allerdings blosse Nervenerscheinungen, Symptome blosser Nervenreizung.

Das Fieber, welches als selbstständige Krankheitsbezeichnung leider bisheran so viel Verwirrung in die Pathologie gebracht hat, ist, wie überall, so auch hier nur eine begleitende Erscheinung der Malariakrankheit, ein Symptom, gleich allen übrigen, der Grundkrankheit, dessen nächste Ursache nicht ausserhalb, sondern innerhalb des Körpers zu suchen ist. Und diese besteht in einem specifischen Miasma, welches in den Körper aufgenommen erst, nachdem es sich auf dem Wege der Saftcirculation in demselben verbreitet, auf das Nervensystem fiebererregend einwirkt. Welche Veränderungen im Körper das Miasma sowohl unmittelbar in Folge seiner Einverleibung als mittelbar durch den Fieberprozess hervorbringt, wird schwerlich in seinem ganzen Umfange, wenn auch nur einigermaßen genügend und zuverlässig, sich erforschen und bestimmen lassen.

Der aussetzende und nachlassende Fiebertypus ist der Malariakrankheit vorzugsweise, aber keineswegs ausschliesslich eigen. Bekanntlich sind solche typische oder rhythmische Fieberanfalle selbst in den verschiedenartigsten Krankheiten beobachtet worden. Bei den sogenannten Nervenkrankheiten ist der intermittirende Typus sehr gemein. Als eine besonders auffallende Erscheinung begleitet er auch nicht selten innere Eiterungen, namentlich den Zustand, welchen man Pyämie nennt. Hier wird niemand daran denken, in dem Fieberanfalle eine primäre, idiopa-

thische Nervenaffection anzunehmen, denselben als eine besondere Krankheit für sich zu betrachten. Mit eben so wenig Recht kann man aber auch das Wechselfieber der Malariakrankheit als ein selbstständiges Leiden, als eine eigenthümliche Krankheit *sui generis*, betrachten. Will man dennoch das Fieber für sich als eine besondere Krankheit annehmen, so hat die Ansicht, wonach jeder Anfall des Wechselfiebers als ein selbstständiges Fieber, somit alle einzelne Anfälle gleichsam als eine Reihe solcher selbstständiger Fieber erscheinen, jedenfalls mehr für sich; oder man müsste denn auch die Recidiven, wenn sie selbst nach Monaten und Jahren eintreten, noch als zu demselben ununterbrochenen Fieber gehörig betrachten wollen. Denn nur von denjenigen Fiebern, welche, wie die symptomatisch nachlassenden oder anhaltenden, die im Gefolge von acuten Ausschlägen, Entzündungen &c. erscheinen, einen zusammenhängenden typischen Verlauf mit ihren verschiedenen Stadien der Zunahme, der Höhe und der Abnahme haben, womit die ganze Krankheit beginnt und abläuft, lässt sich sagen, dass sie ein Ganzes bilden. Dieses ist aber bei den vollkommensten remittirenden Fiebern, den Tertian- und Quartanfebern, keineswegs der Fall. Weder die einzelnen Anfälle zeigen in Hinsicht der Dauer und Heftigkeit unter sich eine wesentliche Verschiedenheit, noch ist die ganze Krankheit, wie dort an einen bestimmten derartigen Typus gebunden. Aber spricht denn nicht das Vorhandensein der sogenannten doppelten Fieber für einen bestimmten Zusammenhang und eine besondere Beziehung der einzelnen Anfälle zu einander? Beweist nicht z. B. das doppelte Quartanfieber, wo der Anfall des ersten Tages

mit dem des vierten und der des zweiten Tages mit dem des fünften correspondirt, dass hier zwei verschiedene, von einander getrennte Reihenfolgen bestehen? Das ist freilich die Ansicht der Schule, die in der Unterscheidung und Classification der Wechselfieber eine wahrhaft wunderbare Subtilität und Spitzfindigkeit an Tag gelegt hat; aber den Praktikern ist es selten vergönnt gewesen, solche Curiositäten in ihrer schulgerechten Beschaffenheit zu beobachten, „und es ist,“ wie HENLE\*) sagt, „überhaupt zu fürchten, dass die meisten der componirten Rhythmen mehr nach einem gewissen Schema berechnet, als aus den Erscheinungen der Krankheit abstrahirt sind. Wie sonderbar würde es klingen, wenn man von zwei Kopfschmerzen oder zwei Epilepsien bei demselben Kranken spräche.“ Um so mehr gilt dieses vom Quartanfieber, da es nirgendwo deutlicher ist, dass das Fieber nur ein periodisch auftretendes Symptom eines fortwährenden Grundleidens ist, als hier. Und ist denn die Regelmässigkeit der Periodicität so gross, dass man darauf allein eine solche Lehre zu gründen sich berechtigt halten kann? Sehen wir nicht die Fieberanfalle in den meisten Fällen bald vor- bald nachsetzen, und sehr häufig aus einem Rhythmus in den andern übergehen? Was ist denn Auffallendes dabei, dass der kranke Körper, wenn er zwei in kurzer Zeit nach einander folgende Fieberanfalle erlitten hat, nun erst nach einer grösseren Pause wieder in den früheren Zustand der Reizung oder Reizempfänglichkeit zurücktritt, um dann aufs neue und so fort denselben Rhythmus zu wiederholen? Und sind es nicht gerade die-

---

\*) A. a. O. S. 312.

jenigen Wechselfieber, deren Anfälle überhaupt von geringer Intensität und Reinheit sind, wo man die Existenz solcher Zwillingsfieber angenommen hat? Nur da könnte man dieselbe mit mehr Wahrscheinlichkeit anzunehmen geneigt sein, wo das eine regelmässig mit seinen Anfällen voroder nachsetzte, während das andere bei einer und derselben Zeit stehen bliebe. Ob solche Fälle wirklich beobachtet worden sind, ist mir nicht bekannt. Es versteht sich, dass hier nur von sogenannten reinen Wechselfiebern die Rede ist, nicht von den Fällen, wo zu einem Wechselfieber eine andere fieberhafte Krankheit hinzutritt.

Das Wechselfieber hinterlässt bekanntlich noch lange Zeit eine sehr grosse Geneigtheit zu Rückfällen, und es treten diese um so leichter ein, je länger dasselbe bestanden hat. Daher werden bei entstehender Epidemie diejenigen zuerst davon befallen, welche schon früher daran gelitten haben. Diese Disposition kann sich über viele Jahre hinaus, ja nach meinen Beobachtungen über das ganze Leben hinaus erhalten. So habe ich gefunden, dass in der ersten Zeit seines epidemischen Auftretens dasselbe nur bei solchen Individuen vorkam, welche bereits früher einmal, wenn auch vor mehreren Decennien oder blos gar in frühester Jugend daran gelitten haben. Ein auffallender Contrast zu den fieberhaften (freilich aber auch contagiösen) Ausschlagskrankheiten, wo gerade das Gegentheil der Fall ist, indem hier durch die überstandene Krankheit die Disposition dazu getilgt wird, wovon der Grund wohl zunächst darin zu suchen ist, dass bei dem Wechselfieber nicht, wie hier, die Ausscheidung eines specifischen Krankheitsstoffes stattfindet, mit dessen Entfernung die Disposition

zu einer gleichen Krankheit erlischt. Und wenn ausserdem die fieberhafte Reizung hier ein so wesentliches Symptom ist, dass sie selbst da nicht fehlt, wo eine specifische Ausscheidung in Form eines Hautausschlages kaum zu bemerken ist, während das Malariasiechthum nicht selten ohne Fieber beobachtet wird, so ist dieses ein Beweis mehr für die blos symptomatische Natur der Wechselfieber, aber auch für ihre Ohnmacht und mangelhafte Reaction im Sinne der Naturheilkraft. Das Wechselfieber macht also deshalb Recidive, weil die innere Krankheitsursache nach dem Fieber fortbesteht, weil der Krankheitsprozess kein solcher ist, wodurch, wie bei jenen Ausschlagsfiebern, die innere Krankheitsursache getilgt wird. Dieses Dauernde, gleichsam organisch Einverleibte ist es, was das Malariasiechthum vor allen anderen fieberhaften Krankheiten auszeichnet, und die Ursache des Wechselfiebers ist hier so sehr eine innere, dass, wo sie einmal vorhanden ist, die verschiedensten äusseren Reize, als Gelegenheitsursachen, von gleicher Wirkung sind, dass es auf die Beschaffenheit des Fiebers durchaus keinen Einfluss hat, ob jene in irgend einem materiellen oder psychischen Einflusse bestehe. Aber diese Disposition zu Rückfällen erhält sich nur da, wo die erste Ursache der Krankheit, d. h. diejenigen Einflüsse, welche die Krankheit zuerst erzeugten, fortbestehen. Diese ist der Aufenthalt an einem Orte, wo Malaria endemisch ist. Ein Ortswechsel, namentlich die Uebersiedelung an einen von jenem ganz verschiedenen, trockenen und gebirgigen Ort, kann dagegen auch die Disposition zu dieser Krankheit vollends tilgen.

Die Neigung zu Recidiven, deren Symptome sich

durch nichts von denen der ersten Krankheit unterscheiden, ist also eine Eigenschaft, welche dem Wechselfieber ganz eigenthümlich ist, und in der ganzen Pathologie, in dieser regelmässigen Weise, nicht mehr ihres Gleichen hat. Ihre nähere Beachtung ist daher bei einer genaueren Charakteristik dieser Krankheitsform von besonderer Wichtigkeit, und von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet erhält die Erscheinung der periodischen Fieberanfälle eine ganz neue Bedeutung. Denn es steht nichts entgegen, nun jeden nachfolgenden Anfall als ein Recidiv des vorhergehenden zu betrachten. Die Periodicität des Wechselfiebers beruht also auf der Neigung zu recidiviren. Die Anzahl der Rückfälle ist etwas zufälliges, gleichgültiges, und es ist für die pathologische Auffassung durchaus unwesentlich, ob die Krankheit deren viele oder nur einen oder selbst gar keine mache; denn der einzelne Anfall gewinnt und verliert nichts dadurch, wenn ihm kein weiterer nachfolgt. Mit seinem Ende ist auch der ganze Cyclus, der ihm angehörigen fieberhaften Erscheinungen abgelaufen. Es haben daher in dieser Beziehung, wie bereits bemerkt wurde, diejenigen gar so unrecht nicht, welche jeden einzelnen Wechselfieberanfall für ein eigenes, gesondertes Fieber, eine Ephemera, halten. Wenn nach dem ersten Anfalle noch zehn andere folgen, oder auf angewandte Mittel bereits der zweite unterdrückt wird und erst der zehnte wieder zurückkehrt, so macht dieses hinsichtlich der Frage, ob hier oder dort von einander getrennte und selbstständige Fieber oder blos ein einziges gegliedertes Ganze anzunehmen sei, keinen Unterschied. Diese Frage verliert vollends ihre Wichtigkeit, wenn wir berücksichtigen, dass das Fieber überhaupt ja



nur Symptom der zum Grunde liegenden Malariakrankheit ist, die freilich oft sich fast blos durch jenes unserer Beobachtung zu erkennen gibt.

Dass ein so tief in den Vegetationsprozess eingreifendes Leiden, eine solche offenbare Blutkrankheit, im Organismus leicht eine besondere örtliche Beziehung zu gewissen Theilen erhalte und sich vorzugsweise mit einer gewissen Localaffection verbinde, welche dann gleichsam als ihr besonderer Heerd, als ihr gewöhnliches Depot erscheint, ist leicht zu begreifen. Wie im Allgemeinen die blutreichen Organe des Unterleibes, namentlich des Pfortadersystems, es sind, wo die Krankheit ihre vorzüglichsten Wirkungen zu äussern pflegt, so ist es im Besondern die Milz und Leber, wo dieselbe die deutlichsten materiellen Spuren ihres anomalen plastischen Processes zurücklässt, wie denn schon HIPPOKRATES \*) der bei den Sumpfbewohnern vorkommenden Anschwellung und Verstopfung des Unterleibes, namentlich der Milz, Erwähnung thut. Die Erklärung des Entstehens solcher Milz- und Leberanschwellungen und Verhärtungen möchte wohl darin zu suchen sein, dass diese blutreichen Organe während des Froststadiums, besonders bei lang andauernder Krankheit, vorzugsweise an Blutüberfüllung und Stockung leiden werden, was namentlich bei der Milz um so mehr der Fall sein wird, als dieses Organ bei der unverhältnissmässigen Grösse seiner Blutgefässe und seines schwammigen Gewebes ohne Secretionsgefässe ist \*\*). In dem Verhältnisse, als nun der Unterleib

---

\*) De aëre, aquis et locis. c. 3.

\*\*\*) Die auch heut zu Tage gewöhnlichste Ansicht von der Function der Milz,

auf solche Weise anschwillt, wird der übrige Körper in Folge des gestörten Ernährungsprozesses immer magerer, und erhält durch die mangelhafte Blutbereitung ein schmutzig blasses, cachectisches Ansehen. Häufig erscheint er aber auch leukophlegmatisch aufgedunsen, wobei dann eine grosse Neigung zu allgemeiner Wassersucht obwaltet. Man hat wohl behauptet, dass bei Sumpfbewohnern das lymphatische System vor allen übrigen entwickelt sei. Dies will doch nur so viel heissen, dass die krankhaften Erscheinungen im lymphatischen Systeme ganz besonders in die Augen fallen, woran aber keine besondere Entwicklung desselben, sondern vielmehr die Störung seiner Function und die allgemeine Säfteverderbniss die Schuld trägt. Im Gefolge solcher Umstände pflegen dann neben den verschiedenartigsten Entartungen der Unterleibsorgane, namentlich der Leber-, Milz- und Mesenterialdrüsen unter den Sumpfbewohnern alle jene chronischen Krankheiten vorzukommen, welche wir überhaupt allerwärts unter dem Einflusse der

---

als eines ableitenden Reservoirs für die Blutcirculation im Unterleibe, namentlich in Beziehung auf die Leber, findet sich schon bei PLATO in folgender interessanten Stelle ausgesprochen: „das Eingeweide aber, was in ihrer (der Leber) Nachbarschaft zur Linken sich befindet, ist um ihretwillen zusammengefügt und dorthin gesetzt, um sie stets glänzend und rein zu erhalten, wie ein für einen Spiegel gefertigtes und immer bereit daneben liegendes Wischtuch. Daher denn auch, wenn sich Unreinigkeiten in Folge von Krankheiten des Körpers in der Leber erzeugen, alles gereinigt und aufgenommen wird von der Lockerheit der Milz, als eines hohlen und blutlosen Gewebes, weshalb sie, angefüllt mit den weggenommenen Unreinigkeiten, gross und aufgedunsen wird, und wenn der Körper gereinigt ist, wieder zu demselben Umfange sich erniedrigend zusammensinkt.“ (TIMÆOS. übers. v. SCHNEIDER.)

gestörten Ernährung und anomalen Blutbereitung entstehen sehen, und die wir gewöhnlich mit dem Namen Scrophulosis, Scorbut, Gelbsucht, Wassersucht, Ruhr, Lienterie, Helminthiasis &c. bezeichnen.

Dass aber bei der ätiologischen Betrachtung der Krankheiten der Sumpfbewohner, ausser dem Sumpfmiasma, noch verschiedene andere Einflüsse, namentlich schlechte Nahrungsmittel, schlechte Wohnung, Unreinlichkeit und häufig damit verbundenes unordentliches Leben und Verhalten in physischer wie moralischer Hinsicht, in Betracht kommen, bedarf kaum erwähnt zu werden. Auch sind diese Einflüsse um so wichtiger, je anhaltender ihre Einwirkung ist, während die des Sumpfmiasmas oft bloß periodisch und vorübergehend ist, und sie sind deshalb auch eine vorzügliche Mitursache der meist chronischen Natur der in Sumpfgegenenden vorkommenden Krankheiten. Darin liegt denn auch wohl der Grund, dass wir überall bei endemisch herrschenden Wechselfiebern vorzüglich die untere Volksklasse davon befallen finden. Aus demselben Grunde finden wir aber auch hier ein so wandelbares und unreines oder complicirtes Bild unserer Krankheit, da die Erscheinungen von dem bereits anderweitig mehr oder weniger veränderten Boden abhängen, auf welchem die Krankheit sich entwickelt.

Von denjenigen Schriftstellern, welche das Wechselfieber zunächst von einem auf die Einwirkung des Sumpfmiasmas entstehenden bestimmten Localleiden abhängig machen, und namentlich die Milz als den Sitz desselben beschuldigen, ist in neuerer Zeit PIORRY \*) am weitesten

---

\*) Ueber d. Krankh. d. Milz, die Wechselfieber &c. Deutsch von G. KRUPP. Leipzig. 1846

gegangen. Nach ihm ist die Milz im Wechselfieber stets hypertrophisch und schmerzhaft. Diese Mitleidenschaft der Milz ist aber in der Regel nicht als Ursache, sondern als Folge des Wechselfiebers betrachtet worden, und sie ist keineswegs so allgemein und offenbar, als PIORRY es annimmt, dessen Beobachtungen hinsichtlich der Zahl und des Umfangs der ihm vorgekommenen Fälle noch zu ungenügend erscheinen und mit der Entschiedenheit der daraus gezogenen Resultate in zu auffallendem Contraste stehen, als dass wir denselben den gleichen Werth, wie der Verfasser, beilegen könnten. Wenn aber auch LOUIS \*) einen besonderen Werth darauf legt, dass er die Milz in vielen Fällen bereits gleich zu Anfang des Wechselfiebers leidend gefunden habe, so wäre es in ätiologischer Beziehung doch nöthig gewesen zu wissen, ob das Milzleiden hier frisch entstanden, oder nur Ueberbleibsel einer früher vorhanden gewesenen Wechselfieberkrankheit war. Mit Recht bemerkt auch HEINRICH \*\*), dass, wenn wirklich die Intermittens nur Symptom der Theilnahme des Organismus an einer Milzkrankheit wäre, dann bei Hypertrophie der Milz ungleich häufiger auch Wechselfieber beobachtet werden müsste, als dies bei dem häufigen Vorkommen der Milzentartung der Fall ist.

Nicht anders verhält es sich mit der ätiologischen Bedeutung des Rückenschmerzes, worauf KREMERS \*\*\*) zuerst

---

\*) Recherches sur la maladie connue sous les noms de Fièvre typhoïde &c. Paris. 1841. T. II. p. 164.

\*\*) Die Krankheiten der Milz. Leipz. 1847. S. 195.

\*\*\*) Beobachtungen und Untersuchungen über das Wechselfieber. Aachen. 1837.

aufmerksam gemacht hat, und wonach das Wechselfieber Folge einer Spinalirritation sein soll; denn es ist dieser Rückenschmerz weder ein so beständiger Begleiter des Wechselfiebers, noch hat die Erfahrung da, wo eine Spinalirritation als vorwaltendes Leiden auftrat, nebenbei das Vorhandensein von Wechselfieber hervorgehoben. Auch steht das Vorkommen der Spinalirritation in keinem besonderen Zusammenhange mit der örtlich beschränkten Verbreitung der Wechselfieber, und es ist gar nicht einzusehen, warum dieselbe blos in Malariagegenden Wechselfieber erzeugen soll. Jedenfalls aber, wenn dieses auch der Fall wäre, könnte sie dann nicht als die Hauptursache der Eigenthümlichkeit dieser Krankheit betrachtet werden. Damit soll jedoch nicht behauptet werden, dass hier eine örtliche Reizung des Rückenmarks überhaupt nicht vorhanden sei, oder dass, wo sie, wie dies die Erfahrung unleugbar nachweist, in den meisten Fällen gefunden wird, dieses für die Würdigung des Wechselfiebers von keiner Bedeutung sei. Gewiss spielt das Rückenmark so wie das hauptsächlich in der vegetativen Sphäre functionirende Nervensystem in allen Fiebern, und somit auch im Wechselfieber, eine Hauptrolle. Immerhin möchte aber noch die Frage entstehen, ob der hier mehr als bei andern Fiebern hervortretende Rückenschmerz Ursache oder nur Folge der dem Wechselfieber eigenthümlichen erschütternden Heftigkeit des Paroxismus ist. Hierbei mag auch nicht unberücksichtigt bleiben, dass die ersten Erscheinungen eines beginnenden Fieberanfalls mehr die der Lähmung als der Reizung sind, wie sich dieselben namentlich in der allgemeinen Abspannung und dem Gähnen, als dem eigenthümlichsten Symptome derselben,

äussern; und hierin finden wir allerdings einige Aehnlichkeit mit den Erscheinungen der Ohnmacht, selbst wo sie auf psychische Affecte entstanden. Auch diese beginnt mit Gähnen, allgemeinem Schwächegefühl und den Erscheinungen einer mangelhaften Innervation des Kreislaufs, worauf eine deutlich wahrnehmbare peripherische Entleerung und centrale Ueberfüllung des Blutgefässsystems eintritt, dem dann freilich hier erst zu Ende des Anfalls ein Gefühl von Kälte folgt, welches oft in einen Schüttelfrost übergeht. Im Uebrigen sind jedoch beide Krankheitszustände zu sehr verschieden, als dass hier von einer näheren ätiologischen Verwandtschaft die Rede sein könnte. Nur so viel kann hier zugegeben werden, dass die Fiebererscheinungen zunächst Folge eines alienirten Nerveneinflusses sind, aber das Grundleiden des Wechselfiebers, als Malariakrankheit, besteht nicht in einer primären, idopathischen Affection des Nervensystems.

Es kann hier nicht die Absicht sein, Alles anzuführen, was man noch sonst über den ursprünglichen Heerd des Wechselfiebers aufgestellt und gefabelt hat; wo man aber auch denselben hinverlegen mochte, immer musste man doch den Einfluss einer gewissen miasmatischen Beschaffenheit der Luft oder des Bodens, und dessen Einverleibung in den Körper, als die erste und wesentliche Ursache der Krankheit betrachten. Wenn man bei so unleugbarer Wirkung einer bestimmten specifischen Ursache der Malaria, auch noch andere, selbst die heterogensten Einflüsse, sogar Gemüths-affecte, übermässige Anstrengung &c. im Widerstreite mit aller analogen Erfahrung, als primäre Ursachen unserer Krankheit angenommen hat, so kann der

Grund solcher irrigen Ansichten und Beobachtungen nur auf einer Verwechslung der Begriffe von erster Ursache, innerer Anlage und Gelegenheitsursache beruhen. Wie wichtig es aber hier ist, diese verschiedenen Momente genau von einander zu unterscheiden, wird sich im Verlaufe dieser Untersuchungen noch weiter zeigen.

Es ist kein Grund vorhanden, daran zu zweifeln, dass ein ganz gesunder Mensch, der sich dem Malaria-miasma aussetzt, von der Malariakrankheit befallen werden könne. In diesem Falle ist das Miasma offenbar die alleinige und gewiss die erste Ursache der Krankheit. Viel gewisser wird aber derjenige erkranken, der bereits eine Anlage zu dieser Krankheit im Körper hat, sei es, weil er schon einmal an derselben gelitten, oder weil er unter dem Einflusse der Malaria aufgewachsen und darin gelebt hat, ohne bis dahin die Krankheit selbst, so weit sie sich allgemein zu erkennen gibt, empfunden zu haben. In diesem Falle wird es weniger auf die Natur der äusseren Ursache ankommen, da die innere Anlage, als gleichsam bisheran latente innere Ursache, bereits vorhanden ist. Diese wird um so leichter durch irgend einen äusseren, passenden Reiz geweckt werden, wenn die Localität eine solche ist, wo überhaupt die Malaria endemisch ist. Und so sehen wir, dass unter solchen Umständen die verschiedensten äusseren Reize, selbst reine Nerven- und Gemüthsaffectionen, das Wechselfieber zum Ausbruche bringen. Auf keinen Fall kann man aber solche äussere Einwirkungen und Gemüthsaffecte als eigentliche und gar erste Ursachen der Krankheit ansehen, sondern es kann hier nur von Gelegenheitsursachen die Rede

sein, und diese finden eben in der Nervensphäre ihren empfänglichsten und fruchtbarsten Boden.

Hier ist es also vor allem von grosser Wichtigkeit, die Anamnese zu beachten und dasjenige zu berücksichtigen, was sich als bestimmte Thatsache über das latente Vorhandensein des Wechselfiebers im Körper herausgestellt hat, worin die in obiger Beziehung gemachten Beobachtungen und Erfahrungen wohl die beste Erklärung finden. Es ist fast unglaublich, wie lange bei einem Individuum, das an Wechselfieber gelitten, die Disposition zu Rückfällen noch vorhanden bleiben und jenes bei der geringsten Veranlassung wieder zum Ausbruche kommen kann. So kann auch jemand, der in einer Malaria-Gegend geboren und aufgewachsen ist und vielleicht, ohne es besonders zu empfinden, die Folgen und Spuren davon im Körper trägt, wenn auch diese sich vielleicht nie in Form des Wechselfiebers geäussert haben, dennoch durch eine veränderte Lebensweise, ja durch den ungewohnten Eindruck des Aufenthaltes in einer reinen, dem Entstehen der Malaria und des Wechselfiebers sonst gerade feindlichen Gegend, dennoch jetzt an letzterem erkranken, indem der im Körper bisheran gleichsam latent vorhanden gewesene Krankheitskeim jetzt erst eine bestimmte Form annimmt, unter den veränderten und ungewohnten Vitalitätsverhältnissen sich in seinem bisherigen passiven Verhalten gleichsam nicht mehr behaupten kann. Aber alles dieses ist uns klar, wenn wir berücksichtigen, dass die Malariakrankheit nicht blos im Wechselfieber besteht, sondern dass letzteres blos als die gewöhnlichste und augenfälligste Form derselben erscheint.



Wir sehen also, dass wir auch aus den Krankheitserscheinungen nichts entnehmen können, was uns über das eigentliche Wesen der Malaria einen näheren Aufschluss zu geben im Stande wäre. Sollte sich nun dieses vielleicht aus den therapeutischen Mitteln ergeben, die wir hier im Allgemeinen mit einem so ausgezeichnet sicheren Erfolge, wie es kaum bei einer anderen Krankheit der Fall ist, anwenden? Sollte namentlich der neben der Chinarinde fast als specifisches Heilmittel gegen Wechselfieber gerühmte Arsenik vielleicht darin seine heilsame Wirkung haben, dass er, als ein so grosser Feind alles organischen Lebens, deshalb auch vorzugsweise geeignet sei, auf die Zerstörung eines hier unterstellten eigenen Schmarotzerlebens und seiner Erzeugnisse im Körper hinzuwirken? Aber wie stimmt das mit der Thatsache (LIEBIG), dass die arsenige Säure, wie sie nicht den geringsten Einfluss auf die Gährung des Zuckers in Pflanzensäften ausübt, so auch die Fäulniss des Blutes nicht abzuhalten vermag, und blos auf die Membranen und membranartigen Gebilde eine unzweifelhafte Wirkung äussert? Und wie stimmt diese Wirkungsweise mit der an Qualität und Intensität so höchst verschiedenen jenes grossen Heeres von Fiebermitteln, die eine langjährige Erfahrung bereits mit mehr oder weniger Erfolg angewendet hat, und die sich beim Volke ein wohlverdientes Vertrauen erworben haben? Was haben die neuerdings wieder sehr empfohlenen und selbst in experimenteller Absicht hartnäckig angewandten Blutentziehungen zur Ermittlung des Wesens des Wechselfiebers beigetragen? Was soll man zumal von der Wirkung der sogenannten sympathetischen Mittel sagen, deren erfolgreiche Anwendung ebenfalls

in unzähligen Fällen thatsächlich erwiesen ist? Kurz, auch die Therapeutik vermag uns keine näheren Aufschlüsse über das ursprüngliche Wesen des Sumpfmiasmas zu geben, als wir bereits durch die früheren directen Versuche zu seiner Ergründung gewonnen haben. Und so zeigt sich hier die auffallende Erscheinung, dass grade diejenige Krankheit, gegen welche wir die gerühmtesten Specifica haben, die wir am besten und sichersten zu heilen verstehen, trotzdem dass sie seit Jahrtausenden beobachtet und stets dieselbe geblieben, dennoch ihrem Wesen nach bis auf den heutigen Tag nicht weniger in ein ungelöstes Räthsel gehüllt ist.

Wenn wir die Krankheitskeime auch gerade nicht nach der Lehre der Ontologen und Parasitiker als besondere organische Wesen, gleich den pflanzlichen und thierischen Organismen, betrachten, so lässt sich doch leicht begreifen, dass sie unter gewissen äusseren Naturverhältnissen besser gedeihen, stärker sich entwickeln, oder eher zu Grunde gehen, als unter anderen, dass sie unter gewissen Bedingungen und äusseren klimatischen Umständen in ihrer Entwicklung gehemmt werden und vielfache Modificationen und Ausartungen erleiden können. Vor Allem ist dieses bei unserer Malariakrankheit der Fall. Noch sind aber unsere Kenntnisse und Erfahrungen nicht ausgedehnt und genau genug, um eine möglichst vollständige und zuverlässige geographische Nosologie des Malaria-siechthums zu schreiben. Alles, was wir nach den bisherigen Untersuchungen darüber mit einiger Gewissheit behaupten können, beschränkt sich hauptsächlich darauf, dass es, je nach Verschiedenheit des Klimas, in seinen Symp-

tomen, sowohl intensiv als extensiv, eine grosse Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit zeigt, dass es in seiner einfachsten und gewöhnlichsten Form, als Wechselfieber, zwar in allen Zonen und Regionen vorkommt; dass aber der Fiebertypus von dem aussetzenden um so mehr und um so leichter in den nachlassenden und anhaltenden übergeht, je weiter man von der gemässigten Zone nach der heissen, tropischen vordringt. Wenn dieses Verhalten nun auch, namentlich in neuester Zeit, von vielen Beobachtern als eine entschiedene Thatsache hingestellt worden ist, so ist dieses doch nicht so unbedingt, als unter allen Umständen gültig, anzunehmen. Denn da der Haupteinfluss, von dem jene verschiedenen Krankheitsformen abhängig sind, in dem Klima beruht, so kann, da dieses in einer und derselben Zone sehr verschieden ist, namentlich in der heissen Zone, je nach der Erhebung des Bodens über dem Meere, der Temperatur nach alle Klimate, selbst das der kalten Zone, repräsentirt sind, demnach die geographische Breite für die Bestimmung jenes Krankheitstypus nicht genügen. Aber auch der Einfluss der Acclimatisation, die Gewohnheit an bestimmte klimatische Verhältnisse, ist hier sehr zu berücksichtigen. Die Wirkung der Malaria auf den menschlichen Körper ist nämlich verschieden, je nachdem letzterer sich unter dem Einflusse dieses oder eines anderen ganz verschiedenen Klimas entwickelt und gebildet, sich dasselbe angewöhnt hat. So hat man beobachtet, dass, während in einer tropischen Gegend, in Folge von Malaria, die Eingebornen an reiner Intermittens litten, die Europäer daselbst an remittirenden Fiebern erkrankten. Dieses erklärt sich leicht dadurch, dass ein Körper, so lange er noch nicht vollständig accli-

matisirt ist, gegen einen Krankheitsreiz anders reagiren wird, als ein in dem Klima geborner und in ihm aufgewachsener. Während bei letzteren die dem Einflusse des Klimas so sehr unterworfenen, verschiedenen körperlichen Functionen, namentlich was die Secretionen betrifft, sich den Eigenthümlichkeiten desselben accommodirt und dazu in das passende normale Verhältniss gesetzt haben, steht der für die Einflüsse eines ganz anderen Klimas gebildete und eingerichtete Körper des Europäers in einem gewissen Missverhältnisse zu den durch das Klima bedingten äusseren Einflüssen und Reizen, und wird den nachtheiligen Einwirkungen um so weniger Widerstand leisten und den in sich aufgenommenen Krankheitsreiz um so weniger überwinden können, als er sich überhaupt unter solchen Umständen, auch wenn er nicht krank ist, hier nur als relativ gesund betrachten kann. Dass dieses Missverhältniss sich hierbei vorzüglich in Functionsstörungen und zwar hauptsächlich der wichtigsten Se- und Excretionsorgane äussern werde, ist leicht einzusehen, so wie, dass diese auf solche Weise im Körper abnorm zurückgehaltenen und angehäuften Reize es zu keiner reinen Intermission in der Fieberreizung kommen lassen. Auf dieselbe Weise mag umgekehrt ein Tropenländer in Europa von derselben Malaria, die dem Europäer Wechselfieber verursacht, ein nachlassendes oder anhaltendes Fieber bekommen. Die nämlichen Uebergänge zeigen sich aber auch an einem und demselben Orte in den verschiedenen Jahreszeiten, die gleichsam ein Abbild der verschiedenen Zonen darstellen. Im Frühjahre, welches die dem gemässigten europäischen Klima entsprechende Jahreszeit ist, trifft die Intermittens am reinsten und zwar, in

der Regel, in Form der Tertiana auf. Indem dieselbe im weitem Verlaufe leicht und bald in den Quotidiantypus übersetzt, geht sie im Sommer, welcher die Tropenzone repräsentirt, in die nachlassende oder anhaltende Form über. Wenn wir die medizinischen Schriften des Alterthums, namentlich die Hippokratischen, lesen, so fällt uns die grosse Bedeutung auf, welche hier dem Typus oder Rhythmus im Fieber beigelegt wird, so dass man leicht auf den Gedanken kommt, es möchten die rhythmischen Fieberkrankheiten, im Vergleiche zu den mehr mit anhaltendem Fieber verbundenen andern Krankheiten, damals eine viel grössere Rolle gespielt haben, als heut zu Tage. Manche dyskrasische Leiden, welche heute vorzugsweise und mehr oder weniger wahrnehmbar, die Menschheit durchdringen, sich von Generation zu Generation fortpflanzen, welche eine Menge der verschiedensten örtlichen Organleiden und hiermit stets eine mehr oder weniger anhaltende Fieberform zur Folge haben, mögen damals noch gar nicht existirt haben. Von der Syphilis und manchen Ausschlagskrankheiten lässt sich dieses wohl mit ziemlicher Gewissheit behaupten. Man hat beobachtet, dass überall, wo der Europäer zu Ureinwohnern hinkommt und sich ansiedelt, diese allmählig der Vernichtung entgegen gehen, dass ganze Völkerstämme auf diese Weise gleichsam wie von selbst dahingewelkt und von der Erde verschwunden sind, als ob das reine Naturleben vor dem Hauche der Cultur nicht bestehen könne. Diese Erscheinung erklärt sich leicht dadurch, dass ausser der Unnatur und Unsitte, welche die Cultur in ihrem Gefolge hat, auch so mancher Krankheitskeim dahin verpflanzt wird, wo die

eigenthümliche, an eine ganz andere Natur gewöhnte Körperorganisation eine so fremdartige Einwirkung nicht zu bewältigen vermag. Während es im Alterthume, wie unter den wilden Naturvölkern, mehr Seuchekrankheiten, von allgemeinen kosmischen Ursachen herrührend, waren, denen der Mensch erlag, sind es heutiges Tages mehr die an keinen Ort und an keine Zeit gebundenen mannigfaltigen, dyskrasischen und Organleiden, denen er zum Opfer fällt. Nur in der Nosologie der Thierwelt hat sich das ursprüngliche Verhältniss noch erhalten, jedoch bei den Hausthieren sich dem des Menschen schon mehr angenähert. Man kann sagen, dass mit dem allmählichen Zurücktreten und Erlöschen des Instinktes bei dem Menschengeschlechte auch dessen Organisation in ein ganz verändertes, anomales und krankhaftes Verhältniss zur Natur getreten ist.

---

## DIE MALARIA IN DEN NIEDERRHEINISCHEN LANDEN.

---

Wenden wir uns nun von der im Vorhergehenden angestellten allgemeinen Betrachtung unseres Gegenstandes zu einer speciellen Untersuchung desselben, wie er sich in den hier zur Aufgabe gestellten Niederrheinischen Landen unserer Beobachtung darstellt, so haben wir vorerst unsere Aufmerksamkeit auf die eigenthümlichen geographischen und klimatischen Verhältnisse dieses Landstriches zu richten. In dieser Beziehung tritt uns zuerst derselbe, indem wir die Mündungen der Maas und Schelde dem Gebiete des Rheines zuzählen \*), als das westliche Ende der gros-

---

\*) Das Uebergewicht der Waal, des westlichen Rheinarmes, über die mit ihm zusammenfließenden Flüsse, Maas und Schelde, lassen jenen Rheinarm mit Recht als den Hauptstrom betrachten, welcher vor seiner Ausmündung die beiden letzteren in sich aufnimmt. Bei der mangelhaften Kenntniss der Alten von diesen Gegenden muss man sich an ihren verschiedenen und von dem heutigen Zustande oft sehr abweichenden Angaben nicht stossen. Indessen geht aus mehreren Stellen, namentlich bei PLINIUS, MELA und TACITUS hervor, dass die Waal schon damals ein Hauptarm war, und letzterer bezeichnet ihn schon als „prono alveo in Galliam ruens.“ Mit der Anlage der Dämme

sen mitteleuropäischen Ebene entgegen, welche sich östlich bis in die russischen Steppen ausdehnt. Er bildet gleichsam den nördlichen Abfall des niederrheinischen Schiefergebirges (der Ardennen, der Eifel und des Surlandes) bis zum Meere. Gewöhnlich versteht man aber unter Niederrhein auch den Theil, welcher vom Rheingau abwärts innerhalb des rheinischen Schiefergebirges liegt und die preussische Rheinprovinz bildet\*). Die oberflächliche Gestaltung bildet in ihrem bei weitem grössten und der Küste zunächst gelegenen Theile, welcher das nördliche Belgien, ganz Holland und den an dasselbe angränzenden nördlichsten Theil der Rheinprovinz umfasst, ein wahres Flachland von Alluvialformation, das sich nur wenig über das Meer und den gewöhnlichen Wasserspiegel der Flüsse erhebt, ja es zeigt sich hier die merkwürdige Erscheinung, dass dasselbe, namentlich in Holland und Seeland, nicht nur überall unter dem gewöhnlichen Wasserspiegel der Flüsse und Kanäle, sondern an vielen Orten, in den sogenannten Poldern, selbst unter dem Meeresspiegel liegt, und nur auf künstliche Weise

---

mag der südwestlichen Richtung des Stromes Einhalt gethan worden sein; doch gewann dieselbe im 15. Jahrhundert bei dem Durchbruche der Waal- und Maasdeiche zwischen Gorkum und Dortrecht wieder die Ueberhand, seit welcher Zeit die Rheingewässer ihren Hauptabfluss durch die Osterschelde nehmen. Wenn in jüngster Zeit die Schelde diesen früheren Hauptarm immer mehr verlässt, und sich den südlichen Arm als Hauptströmung gewählt hat, so kann dies doch der obigen allgemeinen Auffassung keinen Eintrag thun.

\*) Die politische Geographie bezeichnet selbst diesen südlichen und höheren Theil der preussischen Rheinprovinz vorzugsweise als Grossherzogthum Niederrhein, im Gegensatze zu dem aus den Herzogthümern Jülich, Cleve und Berg bestehenden nördlichen und niederen Theile.



durch Deiche und sonstige mechanische Entwässerung trocken gehalten werden kann. Auf dieses Flachland, welches sich bis zu einer Meereshöhe von 60 bis 100 Fuss Landeinwärts erstreckt, folgt ein durch gleichfalls ganz ebene und weite Flussthäler durchschnittenes, wellenförmiges Hügelland von Tertiärformation, welches bis zu dem Fusse der Ardennen, der Eifel und der Märkisch-Bergischen Höhen hinaufreicht, womit das eigentliche Gebirgsland, das Niederrheinische Schiefergebirge, beginnt, welches nur, sofern es der preussischen Rheinprovinz angehört, hier noch in Betracht kommt. In dieser im weitesten Sinne genommenen Ausdehnung liegen die Niederrheinischen Lande zwischen dem  $49^{\circ}$  und  $53^{\circ}$  n. Breite und zwischen dem  $20^{\circ}$  und  $26^{\circ}$  der Länge. Sie gehören also der gemässigten Zone an und zwar innerhalb der grossen Ausbiegung gelegen, welche die Isothermallinie von  $+ 8^{\circ}$  R. nordwärts macht. Um sich diesen auffallenden, das ganze niederländische Küstengebiet in sich einschliessenden nördlichen Vorsprung der Isothermaltemperatur zu erklären, braucht man sich nur an die Umstände zu erinnern, welche A. v. HUMBOLDT\*) als entscheidend für das Klima bezeichnet hat, namentlich diejenigen, welche eine Temperaturerhöhung zur Folge haben, wovon die meisten in grösserem oder geringerem Maassstabe hier zusammentreffen, nämlich: „Die Nähe einer Westküste in der gemässigten Zone; die in Halbinseln zerschnittene Gestaltung eines Continents; seine tiefeintretenden Busen und Binnenmeere; ferner das Vorherrschen von Süd- und Westwinden an der westlichen Gränze eines Con-

---

\*) Kosmos I. S. 343.

tinents in der gemässigten nördlichen Zone.“ Durch die Nähe des Meeres erhält der ganze Landstrich im Allgemeinen ein Küstenklima, welches sich um so leichter Landeinwärts erstreckt, als derselbe in seiner allgemeinen Flächenneigung dem Meere zugewendet ist und dem herrschenden, von der See herwehenden Westwinde freien Zutritt gestattet, welcher auch für den gebirgigen südlichen Theil der Rheinprovinz durch das sanfte Ansteigen der Ardennen und Eifel nicht gehindert ist. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt im Allgemeinen  $+ 10^{\circ}$ , die des Winters  $+ 2^{\circ}$  und die des Sommers  $+ 17^{\circ}$  C. Speciell ist sie z. B.

zu	im Jahre	im Winter	im Sommer
Brüssel . . . .	$10,3^{\circ}$	$1,6^{\circ}$	$19,7^{\circ}$
Amsterdam . .	$10,9^{\circ}$	$2,7^{\circ}$	$18,8^{\circ}$
Elberfeld . . .	$9,1^{\circ}$	$2,3^{\circ}$	$15,9^{\circ}$
Trier . . . . .	$10,0^{\circ}$	$1,8^{\circ}$	$17,8^{\circ}$

Der Unterschied der Temperatur des kältesten und wärmsten Monats des Jahres beträgt z. B. zu Middelburg  $15,6^{\circ}$ , Elberfeld  $16,1^{\circ}$ , Brüssel  $16,2^{\circ}$ , Leyden  $16,7^{\circ}$ , Arnheim  $17,0^{\circ}$ , Amsterdam  $17,8^{\circ}$ , Trier  $18,7^{\circ}$  C. Die Temperatur steigt selten über  $30^{\circ}$  und fällt selten unter  $- 15^{\circ}$  C. Nach QUETELET\*) lässt sich die höchste bis jetzt beobachtete Temperatur für Belgien auf  $36^{\circ}$  und die niedrigste auf  $- 24^{\circ}$  C. festsetzen; dasselbe möchte auch für den übrigen Theil der Niederrheinischen Länder gelten. Das Maximum der Sommerwärme fällt durchschnittlich auf den 21. Juli, das Minimum auf den 18. Januar.

Was das hygroskopische Verhältniss der Luft in diesem

---

\*) Annales de l'Observatoire Royal de Bruxelles. T. IV. p. 60.

Landestheile betrifft, so ist diese zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten zwar einem grossen Wechsel unterworfen, im Allgemeinen jedoch als eine feuchte zu bezeichnen. Mehrere Umstände treten zusammen, welche diese feuchte Beschaffenheit der Luft zur natürlichen Folge haben, und zwar, einerseits die grosse, stets verdunstende Wasserfläche des auf eine lange Strecke hin angränzenden Meeres und die von demselben herwehenden herrschenden Westwinde, andererseits die grossen Flüsse, welche hier in ihrem Unterlaufe weite Wasserflächen bildend, und in mehrfache Arme sich ausbreitend, dem Meere zufließen, so wie der grosse Reichthum an sonstigen grössere oder kleinere Sümpfe bildenden Binnenwässern, welche alle der Luft unaufhörlich Wasserdunst zuführen.

Für Holland ist die Menge des Wasserdunstes von VERVER \*) bestimmt worden. In 1000 Theilen Luft fand er als Minimum 5,8, als Maximum 10,18 Theile Wasserdunst. Das Minimum fand er am 24. August um 10 Uhr Morgens, das Maximum am 4. Mai um halb 12 Uhr; als Mittel aus 50 Beobachtungen in den Monaten Mai, August, September: 8,47, und von Morgens früh bis um 10 Uhr Vormittags: 7,97, von 10 Uhr an bis um 2 Uhr Nachmittags: 8,58, und von 2 Uhr an bis zum Abend: 8,85. — Der Himmel ist im Ganzen mehr bedeckt als heiter \*\*), und was die Regenmenge betrifft, so beträgt dieselbe in den

---

\*) Bullet. 1840. p. 191. — MULDER, Versuch einer allgemeinen physiolog. Chemie. I. S. 117.

\*\*) Nach QUETELET beträgt die heitere Beschaffenheit des Himmels für Belgien im Jahre etwas weniger als  $\frac{4}{10}$ . A. a. O. T. V. p. 20.

Niederlanden durchschnittlich im Jahre 26  $\frac{1}{2}$  Zoll. Sie nimmt Landeinwärts allmähig ab und sinkt im südlichen Theile der Rheinprovinz auf 20 Zoll.

Die Rheinprovinz gehört nur mit ihrem nördlichsten Theile der grossen niederdeutschen Ebene an. Zum grössten Theile in dem niederrheinischen Schiefergebirge liegend, vom Rheine und der Mosel mitten durchschnitten, mit zahlreichen kleineren Flüssen, die in jene oder in die angränzende Maas münden, bietet ihre oberflächliche Bodenbildung einen sehr verschiedenartigen Charakter dar. Im Ganzen ist sie jedoch in ihrer Höhe von wellenförmiger Beschaffenheit, worin nur die tief eingeschnittenen Flussthäler mehr oder weniger steile und unzugängliche Abhänge bilden. Die beträchtlichsten Höhen befinden sich zu beiden Seiten auf der Wasserscheide der Mosel, und zwar südöstlich, zwischen dieser und der Nahe, als Gebirgszug des Hochwalds und Hunsrücks, und nördlich auf der Gränze der Flussgebiete der Ahr, Roer und Warche, als Hohe-Eifel. Letztere setzt sich zwischen den beiden zuletzt genannten Flüssen und der Vesdre, die sämmtlich dem Flussgebiete der Maas angehören, als Hohes Veen, welches gleich dem vorigen westlich in die Ardennen übergeht, fort. Von diesen beiden Hochebenen, den rauhesten und unwirthbarsten Gegenden der ganzen Provinz, findet nordwärts eine sehr allmähige Abdachung in die Flussgebiete der Roer und Erft statt, wo dann die Jülichsche Ebene beginnt, deren meist noch wellenförmige Beschaffenheit im weiteren Verlaufe mit dem Flussgebiete der Niers in das Geldernsche und Clevesche Flachland, als Theil der grossen niederdeutschen Ebene, übergeht. Auf der rechten Seite des Rheines befindet sich

ebenfalls ein grösstentheils rauhes und unfruchtbares Gebirgsplateau, welches hauptsächlich von der Sieg durchschnitten wird, und wovon der südliche Theil Westerwald und der nördliche Surland genannt wird. Letzteres geht allmählig in das sehr cultivirte Bergisch-märkische Gebirgsland über, welches sich nördlich bis über die Ruhr erstreckt und weiterhin in das münsterländische Tiefland ausläuft.

Die meisten Flussthäler des mehr als zwei Dritttheile der ganzen Provinz ausmachenden Gebirgslandes, namentlich die im Schiefergebirge liegenden, sind eng und von steilen Felswänden begrenzt. Nur an einzelnen Stellen, namentlich an den Einmündungsstellen von Nebenflüssen und Bächen erweitern sich dieselben zu mehr oder weniger grossen Thalgründen, so z. B. bei der Mündung der Mosel Nette, Wied, Ahr &c. in den Rhein. Das Thal der Mosel, welches, so lange es im bunten Sandstein verläuft, hin und wieder eine ansehnliche Breite hat, wird sehr eng, sobald es sich im Schiefergebirge befindet. Dasselbe ist auch bei der Saar der Fall. Wie tief diese Einschnitte reichen oder wie hoch dieselben mit Schutt, Geröllmassen und Alluvialablagerungen der verschiedensten Art ausgefüllt sind, darüber sind noch nirgendwo bestimmte Untersuchungen angestellt worden. Für unseren Gegenstand wären aber solche Untersuchungen gewiss nicht ohne Interesse \*).

---

\*) In Beziehung auf die Thalbildung hat v. DECHEN eine sehr interessante und wichtige Beobachtung im Nettethale bei Maien gemacht, wonach sich die verschiedene Höhe der Thalsole und des Flussbettes zu verschiedenen Zeiten, und die allmählige Vertiefung des Thales vor oder nach den hier stattgefundenen vulkanischen Ereignissen an den Uferwänden aufs deutlichste nachweisen lässt. (S. Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande. Bonn 1844. S. 65.)

Schon aus dem oben Bemerkten geht hervor, dass dieses niederrheinische Gebiet einen ansehnlichen Reichthum an Wasser hat, sowohl durch die fern her kommenden, dasselbe durchströmenden grösseren Flüsse, als auch durch die unzähligen hier selbst entstehenden kleineren Flüsse und Bäche. Versuchen wir nun, das Verhalten dieser Flüsse und überhaupt des Gewässers auf einer so beschaffenen Oberfläche und in einem solchen Boden etwas näher zu betrachten.

Es ist bereits oben von dem Verhalten des unterirdischen Wasserspiegels, dem des Grundwassers, als einem in Bezug auf unsern Gegenstand sehr wichtigen Umstande die Rede gewesen. Namentlich wurde bemerkt, wie derselbe sich im Allgemeinen nach dem Wasserstande der in der Nähe befindlichen Flüsse oder sonstigen Gewässer richtet und mit diesem in Verbindung steht. Da nun das Flussbett des Rheines und das der Maas die niedrigsten Stellen des correspondirenden Bodens bilden, wohin alle übrige Gewässer ihren Abfluss haben, so lässt sich annehmen, dass der Spiegel des Grundwassers hier nirgendwo tiefer liege, als der jener Flüsse. Dies gilt aber nur von dem gewöhnlichen Wasserstande; bei plötzlich entstehendem Hochwasser der Flüsse wird dessen Spiegel den des angränzenden Grundwassers anfangs bedeutend überragen, bis letzteres allmählig durch Zufluss und Aufstauung von zwei Seiten her sich mit jenem ins Gleichgewicht gesetzt hat.

Wir haben bereits oben der Beobachtungen Erwähnung gethan, welche in Köln über den Wasserstand der Brunnen, im Vergleiche mit dem des Rheines, angestellt

worden sind. Aehnliche Verhältnisse walten bei ziemlich gleicher Bodenbeschaffenheit auch in dem ferneren Verlaufe desselben bis zur Gränze der Provinz ob. Es sind daher in der Nähe des Stromes nirgendwo stehende Wasseransammlungen anzutreffen, welche ihre Entstehung von Infiltrationen aus seinem Bette hätten; denn die vorübergehenden Ueberschwemmungen desselben bilden nirgendwo Sümpfe. Anders verhält es sich aber mit den Nebenflüssen (z. B. der Erft und der Niers), welche die Ebenen zwischen dem Rheine und der Maas durchfliessen. Während innerhalb der eigentlichen Gebirgsgegenden die Nebenflüsse und kleineren Bäche dem Rheine und der Maas auf dem kürzesten Wege zueilen, und das starke Gefälle sich überall freie Bahn macht, während selbst die am nördlichen Abhänge der Eifel entstehenden Wasserrinnen anfangs noch in der Richtung zum Hauptstrome dahinlaufen, nehmen sie, sobald sie, das Gebirge verlassend, in die Ebene treten, eine nördliche und nordwestliche Richtung, parallel mit dem Rheine oder der Maas an, um sich endlich auf dem längsten Wege und unter sehr schwachem Gefälle in jene zu ergiessen. Dadurch müssen natürlich, da die Strömung zu schwach ist, um selbst kleine Hindernisse der Terrainbildung zu überwinden, namentlich aber in den Ebenen, leicht Stauungen und seitliche Austretungen entstehen. Ja es kommen hier nicht selten Stellen vor, wo der Wasserspiegel dieser Flüsse in Folge künstlicher Eindämmung und Aufstauung höher liegt, als das angränzende Terrain, und da müssen denn natürlich, wenn nicht anderweitig für den Abfluss gesorgt wird, stagnirende Wasseransammlungen, Sümpfe und Moräste entstehen. Namentlich finden diese Umstände bei

der Erft, der Niers, zum Theil auch bei der Roer und ihren Nebenbächen, statt. Besonders sind' es hier die vielen Mühlen-Stauwerke, welche solche Uebelstände um so mehr herbeiführen, als sich, bei der auf solche Weise gehemmten Strömung und verminderten Fallkraft, durch Niederschlag und Verschlammung das Bett dieser Flüsse stets zu erhöhen strebt, und dadurch der Abfluss der Wässer aus der Umgebung sehr erschwert oder gar unmöglich gemacht wird.

Die Sumpfgenden des Niederrheins innerhalb der preussischen Rheinprovinz lassen sich nach der Beschaffenheit der Bodenfläche in die des Gebirgs- und des Flachlandes eintheilen. Die Gränze zwischen beiden bildet auf der linken Rheinseite der Fuss der Eifelgebirge von Godesberg bis Aachen, und auf der rechten Rheinseite der in ein- bis dreistündiger Entfernung vom Rheine hinlaufende Gebirgssaum des bergischen Landes vom Siebengebirge bis zur Ruhr, so dass jene erstere Abtheilung die Meeresbucht bildet, welche nach geologischer Annahme ehemals in das rheinische Schiefergebirge heraufreichte und im Laufe der Zeiten durch Diluvial- und Alluvialgebilde ausgefüllt wurde.

In dem gebirgigen Theile, welcher mehr als 2 Dritttheile der ganzen Provinz ausmacht, sind die sumpfigen Partien weder zahlreich noch auch ihrer Grösse nach von Bedeutung. Dabei haben sie auch grösstentheils nur ein nach der Jahreszeit vorübergehendes Bestehen. Denn einestheils ist der ungleiche, abschüssige Boden und das starke Gefälle der Wässer, wodurch entgegenstehende Hindernisse leicht aus dem Wege geräumt werden, dem Entstehen von Wasser-



ansammlungen nicht günstig, und anderntheils sind die kleineren und weniger reissenden Gebirgswässer in der wärmeren Jahreszeit allzuleicht der Austrocknung unterworfen, als dass sie Wasseransammlungen von längerer Dauer bewirken könnten. Dazu kommt, dass der Boden unter der dünnen Humusdecke grösstentheils aus Trümmergestein, Geschiebe und Sand ohne thonige Unterlage besteht, was solchen oberflächlichen Wasseransammlungen nicht günstig ist. Dass in dem Flussthale des Rheines sich keine Sümpfe befinden, die von ihm selbst direct ihre Entstehung hätten, ist bereits bemerkt worden. Dasselbe lässt sich auch von der Mosel, der Saar, überhaupt von grösseren Flüssen mit hohen Ufern sagen. Dagegen entstehen dieselben gern an der Mündung der Nebenflüsse, weil hier bei gewöhnlich erweitertem Thalgrunde häufige Ueberschwemmungen über die meist flachen Ufer und ursprünglich deltaartig angeschwemmten Niederungen stattfinden, sei es durch übermässigen Zufluss oder durch Aufstauung vom Hauptstrome her. Doch sind diese auf solche Weise gleichsam zufällig entstehenden Sümpfe zu sehr vorübergehend, als dass sie in ihrer Wirkung auf die örtliche Luftbeschaffenheit anderen, vorzugsweise sogenannten Sumpfgenden zu vergleichen wären.

In unsern rheinischen Gebirgen gibt es aber noch andere Sumpfpfortien, welche von den Flussthalern unabhängig, mehr auf den Gebirgshöhen vorkommen. Dahin gehören namentlich in der Eifel diejenigen vertieften Stellen des Gebirges, welche, als Krater erloschener Vulkane, beständige Wasserbecken, zum Theil ohne Abfluss, die sogenannten Mare bilden, die oft von einem sumpfigen Boden

umgeben sind. Der bedeutendste Sumpf dieser Art scheint das Wehrer Bruch, in der Nähe des Laacher Sees, zu sein, aus welchem sich eine unermessliche Menge von Kohlen-säuregas nebst sumpfigen Exhalationen entwickelt. G. BRISCHOF \*) hält dasselbe für einen ehemaligen Krater, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass es solcher Wasserbecken ehemals noch an mehreren Orten des Eifelgebirges gegeben hat, die jetzt, in Folge allmäliger Ausfüllung durch mineralische und vegetabilische Substanzen, verschwunden sind.

Eine andere besondere Art von Sümpfen, welche auf Gebirgshöhen und Hochebenen vorkommen, sind die Veenen. Sie befinden sich gewöhnlich auf Wasserscheiden und entstehen dadurch, dass das Wasser wegen mangelnder Neigung des Bodens sich noch keine Abzugskanäle bilden, sich noch nicht in einzelnen Adern ansammeln kann. Die bekannteste und grösste Sumpfgegend dieser Art in der Rheinprovinz ist das Hohe Veen, ein Gebirgsplateau zwischen Montjoie, Eupen und Malmedie, und weiterhin nach Spa sich ausdehnend, auf der Wasserscheide zwischen Roer, Veldre, Warche, und über 2000 Fuss über der Meeresfläche gelegen. Dieser allein in den Kreisen Eupen, Montjoie und Malmedie eine Fläche von ungefähr 3 □ Meilen bedeckende Sumpfboden besteht aus einem äusserst wasserhaltigen Torf, dessen Lager zum Theil 16 Fuss mächtig ist und zunächst einen festen Thonboden zur Unterlage hat \*\*). Was diese hochgelegenen Sümpfe von denen der

---

\*) Organ f. d. ges. Heilk. I. S. 488.

\*\*\*) Welche grosse Menge Wasser die Torflager enthalten, kann man daraus entnehmen, dass ein 12 Zoll lang, 6 Zoll breit und 4 bis 5 Zoll hoch gestochenes

Thäler und des Flachlandes noch besonders unterscheidet, ist die durch die Rauzigkeit der Luft bedingte, sehr kümmerliche Vegetation, welche nur in Moos und Haidegewächs und höchstens hin und wieder in etwas Birkengesträuch besteht.

Anders verhält es sich mit der Verbreitung und Bedeutendheit der Sümpfe in dem Flachlande. Es ist bereits bemerkt worden, dass die Hauptflüsse dieser Gegend, die Erft, Roer und Niers, in gleicher nördlicher Richtung und meist parallel mit ihren Hauptströmen, dem Rhein und der Maas, fließend, auf möglichst langem Wege sich endlich in letzteren ergießen. Indem sie somit die Ebene der Länge nach durchfließen, sich mit flachen Ufern und schwachem Gefälle auf ihr fortbewegend, wird dem Entstehen von Sümpfen reichliche Gelegenheit gegeben, theils durch das Austreten derselben, theils durch den erschwerten Abfluss der einmündenden Nebenbäche. Ausser der natürlichen Beschaffenheit des Terrains begünstigen dieses noch besonders die bereits erwähnten vielen künstlichen Stauwerke der Mühlen.

Betrachten wir diesen Theil des niederrheinischen Flachlandes nun etwas näher, indem wir demselben von Süden nach Norden folgen, so sehen wir von der nördlichen Abdachung der Eifel eine Menge von Bächen und Quellen hervortreten, welche sich alle früher oder später in zwei Hauptflüsse, die Erft und Roer, sammeln, wovon jene

---

Torfstück 8 bis 10 Pfund wiegt, welches Gewicht nach völliger Trocknung, wobei sich das Volum nur etwa um  $\frac{7}{12}$  vermindert, bis  $1\frac{1}{2}$  Pfund durchschnittlich heruntergeht. (SCHULZE, über den westlichen Theil des Dürener Bergamtsreviers. In NEGGERATH, Rheinl. Westph. I. S. 284.)

dem Rheine, diese der Maas zufließt. Nur am östlichen Ende, dicht am Rheine, von dem letzten vulkanischen Punkte, dem Godesberg ab, bildet dieses Gebirge einen schmalen Ausläufer der Braunkohlenformation, das Vorgebirge genannt, welcher mit allmäliger Verflachung bis über Bergheim hinausreicht und die Wasserscheide zwischen dem Rheine und der oberen Erft bildet. Am Fusse dieses Gebirgszuges, auf der dem Rheine zugewandten Seite befindet sich, namentlich zwischen Roisdorf und Brühl eine Niederung, welche man für ein altes Rheinbett hält. Da die vielen hier entstehenden Quellen keinen gehörigen Abfluss haben, so befinden sich hier hin und wieder nicht unansehnliche sumpfige Partien. An der Erft zeigen sich diese sumpfigen Partien zuerst bei Euskirchen und kommen im weiteren Verlaufe in den Kreisen Bergheim, Grevenbroich und Neuss an vielen Stellen, wenn auch im Allgemeinen in geringer Ausdehnung, vor. Da dieser Fluss bei Hochwasser viele feste Bestandtheile mit sich führt, die sich allmählig niederschlagen und sein Bett erhöhen, was wiederum hin und wieder eine künstliche Erhöhung der Ufer und Andämmung nöthig macht, so ist sowohl dadurch als auch, namentlich im Unterlaufe, durch häufigen Mühlenstau das anliegende Terrain der Versumpfung ausgesetzt.

Ebenso verhält es sich auch im Thale der Roer, mit der Ausnahme, dass hier von Mühlenstauwerken und künstlicher Eindämmung seines Hauptstromes nicht die Rede sein kann, weil die reissende Strömung und die häufigen Austretungen solche nicht zulassen; dagegen sind es hier die vielen Abzugsräben und Nebenbäche, welche solche Stauungen erleiden und ausser ihrer nützlichen Bestimmung,

in Verbindung mit den häufigen Ueberschwemmungen des Hauptflusses, zur Entstehung der hin und wieder beträchtlichen Sumpfstrecken wesentlich beitragen. Diese beginnen oberhalb Düren und begleiten den Lauf des Flusses, indem sie an verschiedenen Stellen mehr oder minder beträchtlich sind, bis zu seinem Ausflusse in die Maas. Von seinen Nebenflüssen sind noch besonders die Inde und Wurm zu nennen, welche ebenfalls einzelne sumpfige Partien durchfliessen. Das unterhalb der Roer in die Maas mündende Flüsschen Schwalm fliesst ebenfalls durch einen sehr moorigen Bruchboden.

Die bedeutendsten von den in dieser niederrheinischen Ebene vorkommenden Sümpfen und Brüchen sind aber diejenigen, welche den Lauf der Niers begleiten. Sie beginnen bei Wickrath, haben im Kreise Gladbach, auf eine mehr als zwei Stunden lange Strecke, eine Breite von einer halben Stunde, und setzen sich von hier in geringerer, abwechselnd mehr oder weniger bedeutenden Breite und mit einzelnen kleinen Unterbrechungen durch die Kreise Kempen, Geldern und Cleve bis zur Mündung in die Maas fort. Da diese Bruchstrecken an vielen Stellen unter dem Spiegel der Niers liegen, welche hier in künstlich erhöhten Ufern fliesst, und dabei durch die vielen Mühlen, deren sie, auf 28 Stunden Länge, bei einem Gefälle von nicht 200 Fuss, 43 zählt, bedeutende Aufstauungen erleidet, so stehen dieselben einen grossen Theil des Jahres unter Wasser, wodurch die Cultivirung dieser ausgedehnten Landesstrecken sehr erschwert wird. Um diesem Uebelstande abzuhelpfen, ist von Alters her schon vieles vorgeschlagen und versucht worden; hoffentlich werden die gegenwärtigen ernstlichen

Bemühungen der Regierung um diesen wichtigen Gegenstand mehr Erfolg haben und nicht an dem Interesse der Privaten scheitern. So ausgedehnt nun auch diese Niederungen sind, so sind doch die Strecken, wo sich ein beständiger Sumpf- und Moorboden befindet, nicht so bedeutend. Meistens hat die sehr dünne Humusschichte eine ziemlich beträchtliche Kleischichte zur Unterlage, so dass der der Zersetzung unterworfenen organische Bestandtheil des Bodens von verhältnissmässig geringer Bedeutung ist. Grösser ist derselbe in den Brüchen einiger Nebenflüssen, namentlich ist dieses mit denen der Nette der Fall, wo der Torf- und Moorgrund in grosser Ausdehnung und Mächtigkeit vorkommt. Durch dessen Gewinnung sind zum Theil die grossen Lachen entstanden, von denen der Breyler und Krickenbecker See die bedeutendsten sind, und die alle in einer Reihe liegend, von der Nette durchflossen werden. Aehnliche ausgetorfte Bruchstellen, jedoch von geringerer Bedeutung, befinden sich auch auf der rechten Niersseite an der nördlichen Gränze des Kreises Kempen. Weiter abwärts im Kreise Geldern sind die den Lauf der Niers begleitenden Brüche und Sümpfe weniger bedeutend. Daneben aber dehnt sich zwischen ihr und der Maas, längs der holländischen Gränze hin, noch eine besondere Bruchgegend aus, welche gleichsam eine schwache Nachbildung des auf der linken Maasseite sich in so grosser Ausdehnung hinziehenden sumpfigen Peellandes darstellt. Auf der rechten Seite der Niers finden wir noch an der Gränze des Kreises Kempen eine hin und wieder ausgetorfte und dadurch eine Reihe von Lachen enthaltende Bruchgegend, die mit dem interessanten Flussnetze zusammenhängt, welches

Rhein und Maas mitcinander verbindet und als Ueberbleibsel einer vorzeitlichen Delta- oder Inselbildung des Rheines nicht minder für den Geologen als durch den Einfluss seiner Sümpfe für den Arzt merkwürdig ist. Wir wollen daher diesen Theil etwas näher betrachten.

In einer sehr frühen vorgeschichtlichen Zeit, ehe noch der Rhein sich in sein nunmehriges tiefes Bette, welches er sich nach und nach grub, zurückgezogen, hatte er einen von dem gegenwärtigen sehr verschiedenen Lauf. Namentlich erstreckte sich ein Arm desselben aus der Gegend der Neusserfurth abwärts durch die Niederungen, welche der Strümperbusch, das Fischelner und Krefelder Bruch bezeichnen. Hier theilte er sich im Kliedbruch vor dem Hülserberg, mit welcher Benennung hier ein Höhenzug von Diluvialbildung beginnt, der in nördlicher Richtung mit einigen Unterbrechungen sich in die Höhen der sog. Böninghardt und des Kleverberges fortsetzt, in zwei Arme, wovon der eine rechts der Gegend von Mörs zuffloss, der andere sich links in westlicher Richtung der Niers zuwandte, welcher letztere noch in der vorher angeführten sumpfigen Niederung auf der Gränze der Kreise Kempen und Geldern und weiterhin bis Geldern deutlich bezeichnet ist. Der erstere rechte Arm ist der stärkere, er wird durch die sumpfige Niederung und die zahlreichen Torf-Lachen bezeichnet, welche sich über einen grossen Theil des ehemaligen Fürstenthums Mörs hinziehen. Auch dieser Arm theilt sich wieder in zwei Hauptarme, wovon der eine als Mörsbach in den Inundationsstrom ausläuft, welcher aus dem Uerdingerbruche herabkommend, über Mörs, zwischen Rheinberg und Alpen, sich fortziehend, bei Birten

in den Rhein mündet, der andere, als die sogenannte Niep, sich in nordwestlicher Richtung über Vluyn bei Klosterkamp, am Fusse der Böninghardt vorüber, nach Issum wendet, um sich weiterhin in die Niers und mit ihr zuletzt in die Maas zu ergiessen. Alle diese, wie die weiter unten im Kreise Kleve gelegenen, alten und verlassenen Flussbette des Rheines, bieten viele, mehr oder weniger grosse sumpfige Partien dar, die ihren eigenthümlichen Einfluss auf die Bodencultur wie auf die Salubrität ausüben.

Ein ähnliches Verhalten zeigen auch die Niederungen, welche von der Mündung der Sieg abwärts das rechte Ufer des Rheines bilden. Auch hier sind die alten, nun verlassenen Flussbette noch in verschiedenen Bruch- und Sumpfstrecken zu erkennen. Namentlich sind es die Mündungen der Flüsse Sieg, Wupper, Düssel, Anger, Ruhr, Emscher und Lippe, in deren Umgebung, durch das häufige Austreten derselben, Sümpfe und stagnirende Wasseransammlungen entstehen.

Wenn wir bei Vergleichung der beiderseitigen Rheinufer einen näheren Blick auf die Bucht werfen, welche das rheinische Schiefergebirge in keilförmiger Gestalt bis über Bonn hinaus trennt und durch ein mächtiges Diluvialgebilde ausgefüllt ist, so muss es auffallend erscheinen, dass der Rhein, indem er in die Spitze der Bucht eintritt, sich in seinem ferneren Laufe so nahe längs dem rechten Rande derselben hält, um in einem Bogen und auf einem Umwege das Meer zu erreichen, während er an der linken Seite, am Fusse der Eifel, durch das Jülichsche Flachland einen viel näheren Weg zu demselben hatte. Dazu kommt, dass das Bett der Maas und deren Uferterrain, wenigstens von der Mün-



dung der Roer ab, bedeutend niedriger liegt als das correspondirende des gegenwärtigen Rheinlaufs. Die Erklärung dieser Erscheinung möchte aber wohl in derselben Ursache liegen, warum überhaupt alle in nördlicher Richtung in das grosse belgisch norddeutsche Flachland eintretende Flüsse, bevor sie sich zum Meere wenden, eine Biegung ostwärts erleiden. Diese Krümmung ist besonders stark an der Maas zu sehen, gleichsam als habe sie dem sumpfigen Peelland zum Trotz sich mit Gewalt dem Rheine nähern wollen. Wir haben aber früher gesehen, dass sowohl längs dem Vorgebirge sich Spuren eines früheren mehr westlichen Laufes des Rheines sich vorfinden, als auch, dass derselbe, weiter abwärts im Niersgebiete, in einem westlichen Strome mit der Maas in Verbindung stand, und zwar bei einer Höhe seines Bettes, welche 20 bis 30 Fuss über dem gegenwärtigen liegt. Es möchte aber auch nichts der Annahme entgegenstehen, dass er in einer noch viel früheren Zeit, bei noch weit bedeutenderer Höhe, in breiten, unregelmässigen Strömungen sich über die Jülichische Ebene ergoss und nachdem er hier die mächtigen Lehmlager abgesetzt, erst durch die Hebungen der Eifelvulcane, namentlich an der unteren Ahr, mehr nach Osten gedrängt wurde, wo er sich dann im Laufe der Zeit mit concentrirter Strömung das tiefe Bett grub, in welches er sich nach und nach zurückzog. Das Vorkommen von Bimsteingerölle-Lagern an den Rheinufern selbst in einer Tiefe von 15 Fuss unter der Bodenfläche, fast in gleicher Höhe mit dem gewöhnlichen Wasserspiegel, wie ich dieses namentlich an frisch abgerissenen Uferabhängen bei Urdingen beobachtet habe, beweist aber, dass der Rhein oder das Wasser, welches dieses Bimsteingerölle

in Schichten absetzte, damals an diesen Stellen bereits einen tiefen Stand hatte, wenigstens ist es nicht wahrscheinlich, dass dieses leichte Gerölle, welches in rundlichen Körnern von Hirsekorn- bis Haselnuss-Grösse besteht, anders als auf dem Wasser schwimmend, bei ruhigem Stande desselben, oder auf überschwemmtem Boden abgesetzt und nachher überdeckt worden. Ich habe solcher Lager an jenem Orte hin und wieder 3 bis 4 übereinander durch Kies- und Sandschichten von mehreren Fuss getrennt gefunden, doch nur da, wo diese Schichtungen wellenförmig und verworfen waren, nicht aber in der Höhe, wo die Schichten ganz horizontal lagen und einer jüngeren Zeit anzugehören schienen. Hiernach wäre anzunehmen, dass der Rhein, bevor er das holländische Delta gebildet, durch die Wucht des stärkeren Falles und seiner vielleicht grösseren Wassermasse das Diluvialgebilde unserer Bucht weit tiefer eingeschnitten habe und dann später, nachdem die Strömung schwächer geworden, sich durch den dadurch erleichterten Absatz und Niederschlag sein Bett wieder gehoben habe.

Von diesen geologischen Verhältnissen kann uns aber hier eigentlich nur dasjenige von Interesse sein, was unserer Periode am nächsten liegt, und dem Alluvialgebilde angehört. Dahin sind namentlich die Veränderungen der Erdoberfläche zu rechnen, wie sie noch gegenwärtig durch veränderten Lauf der Flüsse, durch Alluvion und Sedimentbildung, so wie auf chemischem und organischem Wege vor sich gehen. Die namhaftesten unserer gegenwärtigen Sumpfdistricte haben ohne Zweifel schon zur Zeit der ersten geschichtlichen Nachrichten von diesen nieder-

rheinischen Gegenden bestanden. Die menapischen Sümpfe, von denen CÆSAR spricht, haben sich wohl, wie auch das Volk, bis über das rechte Maasufer herübergezogen. Wenn wir der Darstellung des TACITUS in seiner Beschreibung des Kampfes bei Vetera zwischen Cerialis und Civilis, in Bezug auf die örtlichen Verhältnisse, Glauben schenken, so muss man annehmen, dass damals das Terrain gegen den Spiegel des Rheines viel niedriger lag als heutiges Tags. Denn wenn es dort heisst, dass Civilis durch Aufwerfung eines Dammes quer in den Rhein hinein die Gegend von Vetera, dem heutigen Birten, unter Wasser setzte, so möchte dieses unter den gegenwärtig obwaltenden Verhältnissen wohl nicht so leicht zu bewerkstelligen sein, als es dort der Fall gewesen zu sein scheint. Auch finden wir die römischen Heerstrassen und die Sohle der Gebäude längs dem Rheinstrome gewöhnlich mehrere, selbst 6 bis 7 Fuss unter der gegenwärtigen Oberfläche des Bodens liegen. Daraus lässt sich aber auch vermuthen, dass die Ueberschwemmungen des Rheines zu damaliger Zeit viel seltener und unbedeutender waren, als heut zu Tage. Diese Annahme ist umsoweniger unwahrscheinlich, wenn wir bedenken, dass damals im Flussgebiete des Rheines die Bodencultur noch ziemlich beschränkt und grösstentheils noch alles in mehr oder weniger wildem Zustande mit Waldung bedeckt war. Es konnte demnach auch noch kein so plötzliches Abfliessen der Wässer nach Regengüssen und Schneeschmelzen stattfinden, wie dies heutiges Tages als eine nur zu häufig wiederkehrende, unerwünschte aber nothwendige Folge der Cultur der Fall ist. Die erst in späterer Zeit entstandenen Schutzdämme konnten nur dazu beitragen,

den Uebelstand eher zu vermehren, als zu vermindern, indem dadurch das Bett des Rheines eingeengt und sein Spiegel für das Hochwasser erhöht wurde. Denn während er früher sich weit über die niedriggelegenen Ufer hinaus ergiessen konnte, die man ihm frei und unbewohnt überliess, waren die höher gelegenen, angebauten Uferstrecken mehr geschützt. Es war demnach der Rhein damals im Durchschnitte hier viel breiter als jetzt, was sich auch schon daraus entnehmen lässt, dass man hier in seinem Unterlaufe nirgendwo zwei alte Orte unmittelbar am Rheine gegen einander überliegend findet. Gewiss werden die Römer ihre Städte und Castelle auf dem rechten Ufer ausserhalb des Ueberschwemmungsgebietes angelegt haben, und es lässt sich annehmen, dass sie, zu grossartigen Unternehmungen überhaupt geneigt, es auch hier an der Anlage solcher Werke, um den Rhein in Schranken zu halten, nicht hätten fehlen lassen, wenn die Nothwendigkeit dazu dagewesen, und dass wir dann darüber wohl irgend eine Notiz finden würden. Wo wir von Ueberschwemmungen lesen, waren sie als Vertheidigungsmittel im Krieg künstlich hervorgebracht. Wenn sie aber auch hin und wieder Schutzdämme angelegt haben sollten, so werden sie doch dieses nur diesseits gethan haben, indem sie das jenseitige Ufer als einen ohnehin in politischer Absicht uncultivirt und auch dem Feinde unbewohnbar gelassenen Gränzstrich dem Strome ganz preisgaben. Hieraus lässt sich schliessen, dass es auch damals hier nicht an Sümpfen werde gefehlt haben, um so mehr, je weniger in dieser, einen fast fortwährenden Kriegsschauplatz darstellenden Gegend, für geregelte Cultur des Bodens geschehen mochte, und je mehr das Land noch

mit Waldung bedeckt war. Was eine Hauptsumpfggend am Niederrhein, die der ehemaligen Grafschaft Mörs, betrifft, so war dieselbe gewiss damals schon vorhanden. In dem batavischen Kriege ist von dem Zerstören der Brücken auf der Heerstrasse von Vetera nach Gelduba die Rede;\*) diese konnten nur über die nach dem Rheine führenden Bäche und Abzugsgräben aus jener Sumpfggend gehen. Mehrere solcher Wasserläufe hier und im Geldernschen führen den Namen Kennelt, welcher offenbar von „Canalis“ herkommt und auf einen künstlichen Ursprung hinweist. Auch mochte diese Sumpfggend bei der Gränz-scheidung der alten Gaue und Dekanate eine stärkere Abtrennung gewähren, als selbst der Rhein, da der Duisburger Gau und Dekanat bis hierher reichte.

Es haben aber diese Sümpfe im Laufe der Zeit bedeutende Veränderungen erlitten, und zwar so, dass sie im Allgemeinen lange nicht mehr in der frühern Ausdehnung bestehen. Schon an sich sind die Sümpfe, gleich allen Vertiefungen der Erdoberfläche, sich selbst überlassen, einer fortwährenden, wenn auch unmerklichen Erhöhung unterworfen, nicht nur durch die festen Stoffe, welche ihnen von den Höhen durch die Winde zugeführt werden, sondern auch, und zwar hauptsächlich, durch ihre nicht selten üppige Vegetation. Diese trägt fortwährend zur Vermehrung und Erhöhung der Humusdecke bei, und manche Sumpflachen mit freiem Wasserspiegel sind auf diese Weise bald überwachsen und in Moorboden verwandelt worden. So finden sich in unseren Brüchen oft grosse Strecken, wo

---

\*) TACITUS, Hist. IV. 35.

sich auf diese Weise oberflächlich eine ziemlich feste Decke gebildet hat, während in der Tiefe ein noch weicher Moor mit überwiegendem Wassergehalte vorhanden ist, was sich beim Gehen darüber durch eine elastische, zitternde Bewegung zu erkennen gibt. Viel grösser mögen aber die Veränderungen sein, welche unsere Sumpfdistricte auf künstlichem Wege durch die Cultur erlitten haben. Dass letztere schon früh bedacht gewesen sein werde, dieselben zu vermindern und zu entfernen, lässt sich bei der so frühen politischen Entwicklung dieser Landestheile und ihrer starken Bevölkerung wohl erwarten. Die bedeutendsten Veränderungen sind aber erst in den letzten Jahrhunderten und zwar vorzüglich in dem gegenwärtigen geschehen, indem durch zweckmässige Wasserleitungen, durch Wege- und Brückenbauten theils absichtlich theils unabsichtlich auf fortwährende Verminderung und Trockenlegung hingearbeitet wurde. Besondere Unternehmungen zu diesem Zwecke durch Anlegung von Abzugskanälen von Staatswegen haben erst in letzter Zeit stattgefunden. Namentlich ist dieses im Regierungsbezirke Düsseldorf mit den Norfbrüchen bereits geschehen, und es soll nun auch in grösserem Maassstabe zur Entsumpfung der Niersbrüche geschritten werden. Auf indirecte Weise hat auch die Erbauung des Duisburger Rheinkanals einen segenreichen Erfolg auf die Entsumpfung der dortigen Gegend gehabt. Aber auch die vielen mehr oder weniger stagnirenden Lachen, welche auf künstliche Weise in Folge der Torfgewinnung an die Stelle eines sumpfigen oder moorigen Bodens getreten sind, wie wir deren bereits im Flussgebiete der Nette, Mörs &c. gefunden haben, harren noch der Trockenlegung für eine bessere Cultur entgegen.

Dieselben Umstände, welche wir bisheran in dem nördlichen Theile der Rheinprovinz als die das Vorkommen des Malariasiechthums bedingenden Momente betrachtet haben, walten auch im ferneren Laufe unseres Stromes, in dem eigentlichen niederländischen Rheindelta ob, ja sie sind hier in noch weit höherem Maasse vorhanden. Nicht allein, dass hier der Wasserreichthum an Flüssen, Kanälen, Seen und Sümpfen sehr gross ist und Ueberschwemmungen hier zu den gewöhnlichsten, alljährlich regelmässig wiederkehrenden, selbst für die Bodencultur benutzten Erscheinungen gehören, so waltet in einem grossen Theile der Niederlande noch der merkwürdige, hier noch besonders zu berücksichtigende Umstand ob, dass der Boden des Landes nicht nur niedriger als der gewöhnliche Wasserspiegel der Flüsse und Kanäle, sondern selbst noch unter dem Meeresspiegel liegt. Dass diese unter dem Namen Polder bekannten, einer fortwährenden künstlichen Entwässerung unterworfenen Ländereien selbst in der trockensten Jahreszeit, wenigstens unmittelbar unter der Oberfläche, stets feucht bleiben, und diese Feuchtigkeit, und mit ihr die einem solchen Boden eigenthümlichen Exhalationen, der Luft mittheilen, versteht sich von selbst. Hier müssen also vorzugsweise die mit einem abwechselnd überschwemmt und wieder aufrocknenden Boden verbundenen Nachtheile stattfinden. In der That hat die Erfahrung die Richtigkeit dieser Annahme sowohl in neuerer als älterer Zeit durch viele traurige Beispiele bestätigt, indem das Malariasiechthum hier nicht nur endemisch herrscht, sondern auch von Zeit zu Zeit in sehr verheerenden Seuchen aufgetreten ist.

Wie es aber in einem solchen Lande, welches nur

aus angeschwemmtem, der jüngsten Formation angehörendem Boden besteht, mit dem Trinkwasser sich verhalte, ist leicht einzusehen. Dasselbe ist überall, mit wenigen Ausnahmen, von schlechter Beschaffenheit, so dass man sich dazu nur des Regenwassers oder des gekochten Flusswassers bedienen kann. Dieses ist besonders in denjenigen Theilen des Landes der Fall, welche hauptsächlich aus Torfboden bestehen. Dahin gehören namentlich die Provinzen Nord- und Südholland, zum grössten Theile auch Friesland so wie Drenthe und Overysse. Höher gelegen und mehr aus Sandboden bestehend, daher auch hin und wieder mit besserem Trinkwasser versehen, sind die Provinzen Geldern und Utrecht. Letztere werden daher auch für vorzugsweise gesund gehalten.

Aehnlich verhält es sich auch mit dem, den unteren Lauf der Maas und der Schelde begleitenden und um deren Mündungen, die mit denen des Rheines zusammenfliessen, gelegenen Landstriche, obgleich hier mehr Sand als Torfboden ist, und derselbe auch nirgendwo unter den Spiegel des Meeres herabgesunken ist. Ueberall hat hier seit Jahrhunderten die Kunst und die Industrie des Menschen, um etwas Land zu gewinnen, mit der Natur im Kampfe gestanden, und während er auf der einen Seite die Ausdehnung des Wassers beschränkte, hat er auf der andern, indem er es nicht verhindern konnte, dass nicht wenigstens einen Theil des Jahres die trocken gelegten und vor den Fluten geschützten Strecken wieder unter Wasser zu liegen kommen, auch den Nachtheil nicht beseitigen können, welcher mit dem Auftrocknen eines periodisch überschwemmten Bodens verbunden ist. Denn da wegen der



niedrigen Lage des Bodens und bei dem geringen Gefälle der Flüsse und Kanäle, während der kälteren und feuchten Jahreszeit, das Wasser keinen Abfluss hat und die Verdunstung gehemmt ist, aber auch die dem Wiesenbau dienenden Ländereien während dieser Zeit absichtlich nicht der künstlichen Entwässerung unterworfen werden, so muss sich, da letztere grade mit der wärmeren Jahreszeit beginnt, jener nachtheilige Einfluss alljährlich wiederholen. Selbst die von den Flüssen und Kanälen entfernt gelegenen Gegenden, wenn sie auch nicht unter Wasser zu stehen kommen, müssen doch wegen ihrer allgemein niedrigen Lage von der Feuchtigkeit des Bodens leiden, da das Grundwasser in geringer Tiefe häufig unmittelbar unter der Oberfläche des Bodens liegt. PRINGLE\*) hat in seiner Beschreibung der Feldzüge in Nordbrabant und Flandern auf diesen Gegenstand besonders aufmerksam gemacht und bemerkt, dass man aus dem höheren oder tieferen Stande des Grundwassers auf den grösseren oder geringeren Grad der Ungesundheit einer Gegend schliessen könne. Diese allgemein niedrige Lage des Bodens und der hohe Stand des Grundwassers schützt aber auch wiederum manche sumpfige Gegenden vor dem Nachtheile einer vorübergehenden Auftrocknung, da deren Boden selbst während der heissen Sommerzeit noch hinreichend mit Wasser bedeckt ist, um die unmittelbare Einwirkung der Luft auf denselben und somit eine faulige Zersetzung zu verhüten. Durch denselben Umstand werden auch die Kanäle und Gräben der Städte vor völliger Auftrocknung bewahrt, welche letz-

---

\*) A. a. O. C. 1.

tere, wenn sie stattfände, wegen der den Boden derselben ausfüllenden, aus Auswurfstoffen bestehenden, leicht zersetzbaren Schlamm Massen, von den schlimmsten Folgen für die Gesundheit sein würde.

Somit bildet das Wasser gegen das Uebel, welches wesentlich durch seine Mitwirkung bedingt ist, selbst auch wieder das beste Gegenmittel, indem man ihm allein die Oberhand über den Boden lässt und dadurch die Einwirkung der Luft auf denselben abschneidet. Interessant ist in dieser Beziehung das Beispiel der Ueberschwemmung der Gegend von Sternbergen in Nordbrabant, welche im Sommer 1747 stattfand. Um sich von den nach deren Beseitigung in dieser Jahreszeit in hohem Grade sich entwickelnden böartigen Ausdünstungen zu befreien, hatte man kein anderes Rettungsmittel, als die ganze Gegend von neuem wieder unter Wasser zu setzen und die Trockenlegung in der späteren Jahreszeit vorzunehmen \*). Hieraus leuchtet ein, mit welcher Vorsicht man bei Trockenlegungen von Sümpfen und sonstigen Wasserbehältern überhaupt zu verfahren hat. Mit besonderer Beziehung auf die grösste Unternehmung dieser Art in unserer Zeit, die Trockenlegung des Harlemer Meeres, hat VAN GEUNS \*\*) auf diesen Gegenstand besonders aufmerksam gemacht.

Bei so günstigen Bedingungen, welche in den Niederlanden für die Entwicklung des Malariamiasmas in der

---

\*) FINKE a. a. O. II. 323.

\*\*) In seiner mit ungemeinem Fleisse und umfassender Gelehrsamkeit ausgearbeiteten Schrift: Natuur- en Geneeskundige beschouwingen van Moerassen en Moeraszickten enz. Amsterdam 1839.

Beschaffenheit des Bodens obwalten, würde es dem Menschen, trotz aller Kunst, unmöglich sein, mit Erfolg gegen solches Uebel anzukämpfen, wenn nicht die Natur selbst diese Nachtheile des Bodens durch ein anderes Element wiederauszugleichen gesucht, und in der Beschaffenheit und dem Verhalten der Luft das wirksamste und heilsamste Gegenmittel dargeboten hätte. Gleich allen nördlich gelegenen Küstenländern geniessen auch diese Gegenden eines fast beständigen Luftwechsels, indem die hier herrschenden Westwinde von der See her stets frische Luft zuführen, während dem freien Abzuge durch die nach allen Seiten offene Lage des Landes kein Hinderniss entgegensteht. So wohlthätig demnach die Nachbarschaft des Meeres auf das Klima dieses ganzen Landstriches einwirkt, insofern hier blos sein Einfluss auf die Beschaffenheit der Luft gemeint ist, so bringt doch diese Nachbarschaft nicht immer Segen, vielmehr ist sie bei Sturmfluthen und dadurch einbrechenden Ueberschwemmungen oft die fruchtbarste Quelle für die Entstehung der Miasmen, wie dieses namentlich in Folge der Meeresüberschwemmungen des Jahres 1825 der Fall war. Nicht allein dass die Meeresfluthen eine Menge organischer Materien mit sich fortreissen und bei ihrem Verschwinden auf der Oberfläche des Bodens zurücklassen, sie geben auch, indem sie in den Boden eindringen, die eigenthümlichen Bestandtheile des Meereswassers an letzteren ab, so dass dessen Beschaffenheit wesentlich verändert, namentlich durch die Beimischung der schwefelsauren Salze des Meerwassers zu den organischen Stoffen des noch feuchten Bodens bei der Einwirkung der Sonnenhitze eine schnelle Zersetzung mit Entwicklung miasmatischer Ausdünstungen erzeugt wird.

Bei der vielbesprochenen Wirkung der Vermischung des süßen Wassers mit Meerwasser, als vorzüglichste Ursache der Malaria in den Küstengegenden warmer Länder, möchte immerhin noch die Frage entstehen, ob, statt dieses nach der gewöhnlichen Annahme der Besonderheit der aus solcher Vermischung hervorgehenden chemischen Zersetzung zuzuschreiben, hier nicht vielmehr der allgemeine Umstand vorzugsweise in Betracht komme, dass durch die Nachbarschaft oder Verbindung mit dem Meere die Sümpfe an den Mündungen der Flüsse nie ganz austrocknen, sondern stets einen solchen Grad der Feuchtigkeit behalten, welcher zu einer fortwährenden chemischen Zersetzung und Entwicklung miasmatischer Ausdünstungen grade am geeignetsten ist. Dafür spricht auch, dass nur an jenen Meeresküsten, wo Sümpfe sich befinden, die Wirkungen der Malaria vorkommen, während doch die Vermischung von süßem und Meerwasser an allen Mündungen der Flüsse und an allen Seestädten stattfindet. Der unangenehme Geruch der Kanäle in Amsterdam wird nach MULDER \*) durch Schwefelwasserstoff erzeugt, welcher sich auf die angegebene Weise aus dem Wasser entwickelt; es ist aber nicht der Fall, dass hier die Wirkungen der Malaria sich stärker zeigten als an andern Orten des Landes, wo solche Vermischung von süßem und Meerwasser nicht vorhanden ist \*\*).

---

\*) Lucht en Wateren der stad Amsterdam. — v. GEUNS a. a. O. S. 33.

\*\*\*) Vergl. oben S. 11. ff.

Nach solcher Darstellung der Bodenbeschaffenheit, so wie der sonstigen physisch örtlichen Verhältnisse in diesen Landen, welche wir als das niederrheinische Gebiet in seiner weitesten Ausdehnung, mit Einschluss der Niederlande und eines grossen Theils von Belgien, bezeichnet haben, lässt sich leicht erwarten, dass hier alle die Einflüsse und Wirkungen, welche das Vorhandensein der Sumpfmiasmen zu begleiten pflegen, in besonders hohem Grade vorkommen werden. In der That ist das Wechselfieber hier fast allenthalben und von Alters her als eine endemische Krankheit bekannt, und wenn auch derselben, wenigstens an manchen Orten, von Seiten der medizinischen Wissenschaft, namentlich in Bezug auf ihren historischen und geographischen Gang in diesen Gegenden, früher keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden zu sein scheint, insofern die Literatur darüber nichts aufzuweisen hat, so lässt sich doch schon aus der Menge von Volksmitteln gegen diese Krankheit, wie sie allenthalben in Gebrauch sind, auf ein lang beständenes endemisches Verhältniss schliessen. Dieses gilt namentlich von demjenigen Theile dieser Lande, welcher der preussischen Rheinprovinz angehört, den wir hier vorzugsweise im Auge haben. In Holland, wo die das Malariasiechthum begünstigenden Verhältnisse in besonderer Intensität vorhanden sind, wurde die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Aerzte schon früh auf diesen Gegenstand hingeleitet, ohne dass jedoch derselbe anders als von einer einseitig nosologischen oder praktisch therapeutischen Seite aufgefasst worden wäre. Die medizinische Geographie in unserem gegenwärtigen Sinne kannten diese alten Praktiker nicht, wie gross auch die Ver-

dienste der Niederländer um die Geographie sonst gewesen sind.

Erst mit dem Jahre 1825 tritt im Gefolge gewaltiger Naturereignisse, namentlich der grossen Ueberschwemmungen, welche in diesem und dem vorhergegangenen Jahre fast ganz Europa heimsuchten, für die Geschichte des Wechselfiebers eine Epoche ein, die sich auch in unseren nieder-rheinischen Gegenden besonders geltend machte und diese Krankheit an mehreren Orten als Epidemie auftreten und sich ausbreiten liess, wo dieselbe seit Menschengedenken nicht vorgekommen war. Wir wollen diese wichtige Epoche, den ferneren Gang und die geographische Verbreitung der Krankheit in dem zwanzigjährigen Zeitraume bis zum Jahre 1845 so genau betrachten, als es uns nach den vorhandenen Materialien, welche, insofern sie die Rheinprovinz betreffen, hauptsächlich in den Generalberichten des Königl. Rheinischen Medizinal-Collegiums bestehen, möglich ist.

Die letzten Monate des Jahres 1824 hatten durch ungewöhnlich häufige Gewitter, heftige und anhaltende Regengüsse und Wolkenbrüche, denen furchtbar verheerende Ueberschwemmungen folgten, und daneben noch durch an mehreren Orten verspürte Erderschütterungen einen so allgemeinen Schrecken über Europa verbreitet, dass allenthalben im Volke der Glaube an den prophezeiten Untergang der Welt auftauchte. Statt dessen folgte ein sehr gelinder Winter und die ausserordentlichen Sturmfluthen, die im Februar des Jahres 1825 den niederländischen und norddeutschen Küsten eine so furchtbare Verheerung brachten, hatten auf unsere Gegenden keinen unmittelbaren Einfluss. Im Ganzen war das Jahr 1825 mehr warm als

kalt, im Hochsommer selbst sehr heiss, und nur vom August an war die Witterung 4 Monate hindurch vorwaltend feucht, während das Barometer unter der mittleren Höhe blieb. Hinsichtlich der Fruchtbarkeit und namentlich auch der Qualität des Weines war das Jahr ein gesegnetes zu nennen.

Bereits im Beginne des Frühlings wurde ein ungewöhnlich häufiges Erscheinen des Wechselfiebers beobachtet und zwar in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln, zuerst in den am Rhein gelegenen überschwemmt gewesenen Orten. Im Reg.-Bezirk Aachen erschien es zuerst zu Aachen, Düren und Jülich blos sporadisch. In der Stadt Aachen, wo das Wechselfieber in den vorhergegangenen 14 Jahren nie epidemisch und auch nur äusserst selten sporadisch vorgekommen war, wurde es zuerst in dem Theile der Stadt beobachtet, welcher zunächst an Burtscheid liegt, woselbst schon im letzten Semester d. J. 1824 das Wechselfieber allgemein geherrscht hatte. Selbst im Reg.-Bezirk Koblenz wurden bereits im ersten Quartale häufige Fälle von Wechselfieber beobachtet, jedoch hauptsächlich nur bei Flössern; dagegen geschieht desselben im Reg.-Bezirk Trier noch keine Erwähnung. Eine grössere und allgemeinere Verbreitung erlangte das Wechselfieber jedoch erst im zweiten Quartale dieses Jahres und es erschien selbst in dem gebirgigen Theile der Provinz an Orten, wo es bisheran nur selten oder gar nicht beobachtet worden war; als solche werden namentlich Kreuznach, Stromberg und Saarbrücken angeführt. Ausserdem werden noch besonders die im Flussgebiet der Roer gelegenen Kreise Düren, Jülich, Geilenkirchen und Heinsberg genannt. Am

meisten aber hatte sich die Krankheit in den Städten Jülich, Burtscheid und Aachen verbreitet. Besonders stark trat sie ferner noch in dem untern Theile des Siegkreises auf, wo sie seit 1814 nicht mehr beobachtet worden war. In dem kleinen Dorfe Stossdorf wurden von 234 Einwohnern 125 vom Wechselfieber befallen, und so hat es verhältnissmässig an allen übrigen Orten geherrscht. Ebenso waren die übrigen niedrig gelegenen Theile der Regierungsbezirke Köln und Düsseldorf, besonders des letzteren, wo diese Fieberform an mehreren Orten stets endemisch war, davon stark heimgesucht. Während des Sommers fing sie an den meisten Orten an abzunehmen, obgleich sie an andern sich noch als eine ungewöhnliche Erscheinung bemerklich machte, wie dieses namentlich im Kreise Ottweiler der Fall war. Auch zu Saarlouis war sie im Juli noch in steigender Häufigkeit vorgekommen, worauf sie im August jedoch ganz verschwand. Im vierten Quartale nahm das Wechselfieber jedoch allgemein sehr ab, indem nur noch bloß sporadische Fälle beobachtet werden, mit Ausnahme der unteren Ahrgegend, wo dasselbe noch als epidemisch bezeichnet ward.

In dem folgenden Jahre 1826 trat das Wechselfieber mit dem Frühjahre zuerst wieder am häufigsten im Regierungsbezirke Düsseldorf auf, namentlich in den Kreisen Grevenbroich, Neuss, Krefeld, Geldern, Solingen und Elberfeld, ferner in den Städten Wesel und Emmerich. Im Regierungsbezirke Aachen erschien es hierauf besonders häufig in den Kreisen Aachen, Jülich und Heinsberg, ausserdem aber auch noch in den Kreisen Düren, Erkelenz und selbst in den gebirgigen Gegenden von Eupen und Montjoie,



wo es sonst sehr selten war. Dasselbe wird auch von Linz und Wetzlar bemerkt. Im dritten Quartale herrschte das Wechselfieber sehr stark im Kreise Düsseldorf und vom Kreise Elberfeld hauptsächlich in den Bürgermeistereien Haan, Mettmann und Wülfrath. Im Kreise Solingen kam es auch nun im gebirgigen Theile vor. Im Kreise Kleve erschien es jedoch seltener als im vorigen Jahre. In Duisburg hatte es während der sehr grossen Sommerhitze einen typhösen Charakter angenommen und eine sehr ausgebreitete Epidemie erzeugt.

Im Frühjahre 1827 erschien das Wechselfieber an allen genannten Orten fast in gleicher Stärke wieder. Namentlich war dieses in sämmtlichen Kreisen des Reg.-Bez. Düsseldorf der Fall. Im Kreise Rees war es noch nicht in solcher Häufigkeit vorgekommen. Ebenso zeichnete sich der Kreis Grevenbroich und namentlich der an der Niers und in der Umgebung von stagnirenden Wässern gelegene Ort Wickrath durch das häufige Vorkommen desselben aus. Ausserdem wird dasselbe nicht nur in den Kreisen Kleve, Geldern, Kempen, Krefeld, Gladbach, Neuss und Duisburg, sondern auch in den gebirgigen Theilen der Kreise Elberfeld, Solingen und Lennep als epidemisch erwähnt. Im letzteren Kreise kam dasselbe namentlich zu Burg sehr häufig vor. Im Reg.-Bez. Köln war das Wechselfieber ebenfalls ziemlich allgemein verbreitet erschienen, ebenso in dem von Aachen. Hier wird besonders seiner grossen epidemischen Verbreitung in der Festung Jülich erwähnt, wo dasselbe fast in jedem Hause herrschte. Schaarenweise brachte man die Garnisonstruppen ins Lazareth, und binnen wenigen Wochen musste man noch anderweitige Locale

einräumen, um eine grosse Anzahl fieberkranker Soldaten unterzubringen. Auch im Reg.-Bezirk Koblenz kam das Wechselfieber ungewöhnlich häufig vor, wenn auch dessen Erscheinen nicht mit dem in den vorgenannten Gegenden zu vergleichen war. Im Reg.-Bezirk Trier litt vorzüglich der Kreis Saarlouis daran, und es kam ausserdem noch in den Kreisen Ottweiler und Merzig, so wie in dem Stadt- und Landkreise Trier vor, an Orten, wo man seit Menschen- gedenken nichts davon gehört hatte. Endlich geschieht noch seines Erscheinens im Kyllthale bei Hillesheim Erwähnung, wo dasselbe auch bereits im vorigen Jahre beobachtet worden war. Gegen den Herbst hin nahm das Vorkommen desselben allgemein ab.

Im Jahre 1828 trat das Wechselfieber noch immer sehr allgemein, jedoch nicht mehr so häufig, wie in den vorhergegangenen Jahren, auf. Es hatte sich an einigen Orten durch den ganzen gelinden Winter hindurch erhalten. In dem Mülheimer und Sieg - Kreis wurde es bereits im ersten Quartale als ein allgemein herrschendes Volksleiden bezeichnet. Im ferneren Jahreslaufe spielte das Wechselfieber vorzüglich noch in den ihm stets unterworfenen Kreisen des Regierungsbezirks Aachen eine Hauptrolle. Namentlich wurde auch des häufigen Vorkommens desselben auf einigen Hüttenwerken bei Düren erwähnt, so dass diese wegen Mangel an Arbeitern ruhen mussten. Endlich mag hier noch seine um diese Zeit beobachtete grössere Verbreitung im Kreise Saarlouis hervorgehoben werden, welche jedoch um die Herbstzeit wie überall wieder nachliess.

Das Jahr 1829 lässt schon eine deutlichere Abnahme der Verbreitung des Wechselfiebers im Allgemeinen wahrnehmen. Es wurde hauptsächlich nur in den niedrig gelegenen Gegenden des Reg.-Bezirktes Düsseldorf und Köln, so wie des nördlichen Theils des Reg.-Bez. Aachen in weiterer epidemischer Verbreitung beobachtet. In den sonst so sehr heimgesuchten Kreisen Aachen, Jülich und Düren kam es nur noch bloß sporadisch vor. Dagegen behauptete es im Kreise Saarlouis noch sein epidemisches Auftreten.

Auch im Jahre 1830 war das Wechselfieber im Allgemeinen weniger verbreitet als in früheren Jahren. Nur in denjenigen niedrig gelegenen, feuchten Gegenden am Rheine, an der Niers, Erft und Roer, wo es von jeher mehr oder weniger endemisch vorgekommen, erschien dasselbe noch ziemlich häufig, hin und wieder selbst sehr verbreitet, so angeblich in den Kreisen Geldern und Erkelenz, und zu Herzogenrath im Landkreise Aachen. Aber auch im Kreise Elberfeld wurde desselben noch zu Wülfrath und Mettmann als einer herrschenden Krankheit erwähnt. Ebenso wurde sein häufiges Vorkommen in den Kreisen Saarlouis, Merzig und Saarbrücken berichtet, und selbst in den Eifelkreisen Bittburg und Daun, so wie im Kyllthale, hat man dasselbe hin und wieder noch beobachtet.

Im Jahre 1831 geschieht hauptsächlich nur des häufigen Vorkommens des Wechselfiebers in sämtlichen Kreisen des Reg.-Bez. Düsseldorf, mit Ausnahme des Kreises Lennep, Erwähnung. Ausserdem wurde es in den Reg.-Bezirken Köln und Aachen beobachtet.

Mit dem Jahre 1832 tritt wieder eine merkliche Zunahme in der epidemischen Verbreitung des Wechselfiebers ein. Im Reg.-Bezirk Düsseldorf erlangte dasselbe schon bald eine grosse Ausdehnung, so dass es im zweiten Quartale die allgemein verbreitetste Krankheit war. Auch im Regierungsbezirk Köln und Aachen nahm das Wechselfieber sehr überhand. In den Kreisen Düren und Jülich war es wiederum sehr verbreitet, so wie auch im Kreise Erkelenz, wo es sich angeblich keineswegs auf die an der Roer gelegenen feuchten Ortschaften beschränkte, sondern allenthalben und in allen Klassen vorkam. Auch im Reg.-Bez. Koblenz erschien es fast in allen Kreisen, wenn auch hin und wieder bloß sporadisch und eingeschleppt. In der Stadt Koblenz und deren Umgegend war es im April und Mai so häufig, als es früher noch nie hier gewesen war. Im Regierungsbezirk Trier kam es hauptsächlich in den Kreisen Saarlouis, Saarbrücken und in der Gegend von Hillesheim im Kreise Daun epidemisch vor. Im dritten Quartale nahm dessen Häufigkeit jedoch allenthalben sehr ab, mit Ausnahme des Reg.-Bezirks Aachen, namentlich der Städte Aachen und Burtscheid, wo dasselbe fortwährend sehr stark grassirte und keinen Stand und kein Alter verschonte, zu derselben Zeit, als hier auch die asiatische Cholera aufzutreten begann.

Eine bedeutende Abnahme in seiner Verbreitung zeigte das Wechselfieber in dem nun folgenden Jahre 1833. Selbst in den seit einer Reihe von Jahren anhaltend von ihm, als einer endemischen Krankheit heimgesuchten Gegenden der Regierungsbezirke Düsseldorf und Aachen, war dieselbe verhältnissmässig nur wenig verbreitet. Im Reg.-Bezirk

Köln kam sie einigermaßen häufig nur im Siegkreise vor. In den anderen Reg. - Bezirken wurde sie fast gar nicht beobachtet.

Im Jahre 1834 kam das Wechselfieber schon wieder häufiger vor, jedoch bei weitem nicht in der früheren Ausbreitung. Nur in Aachen und seiner Umgegend, so wie in Jülich und einigen Orten des Kreises Erkelenz, wurde dasselbe in bedeutender epidemischer Verbreitung beobachtet.

Im folgenden Jahre 1835 spielte das Wechselfieber wieder eine Hauptrolle, namentlich in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Aachen, so wie in der fieberreichen Gegend von Saarlouis. — Im Allgemeinen war dieses auch im Jahre 1836 in den bezeichneten Gegenden der Fall, jedoch in etwas geringerem Grade.

Auch im Jahre 1837 kamen die Wechselfieber zwar in mehreren der bisher ihnen unterworfen gewesenen Gegenden der Regierungsbezirke Düsseldorf und Aachen, namentlich wieder zu Jülich noch häufig vor, doch waren andere fast ganz verschont geblieben, und in den übrigen Regierungsbezirken geschah ihrer, mit Ausnahme der unteren Sieg- und Ahr-Gegend, keine Erwähnung. — Noch merklicher war im Allgemeinen die Abnahme dieser Fieberform im Jahre 1838, da dieselbe nirgendwo mehr in wahrhaft epidemischer Verbreitung beobachtet wurde. — Dagegen scheint sie im Jahre 1839 wieder etwas häufiger aufgetreten zu sein. Im Jahre 1840 kam das Wechselfieber nur an wenigen Orten noch bemerkenswerth vor, und im folgenden Jahre 1841 war es fast ganz verschwunden.

Im Jahre 1842 kam es in denjenigen Gegenden des

Regierungsbezirks Düsseldorf, wo es sich bisher endemisch gezeigt, wieder häufiger zum Vorschein, und in noch höherem Grade im Jahre 1843, während es in den übrigen Regierungsbezirken nur wenig oder gar nicht beobachtet wurde. Fast in gleicher Weise verhielt es sich auch in den Jahren 1844 und 1845.\*)

Aus dieser Zusammenstellung des Verlaufs des Wechselfiebers in der ganzen Rheinprovinz während des zwanzigjährigen Zeitraums, seit dem für dessen Geschichte denkwürdigen Jahre 1825, geht hervor, dass in dem Vorkommen desselben, sowohl in Hinsicht auf Extensität als Intensität, wie auf sein flüchtiges oder beharrliches Verweilen und Wiedererscheinen, in den verschiedenen Gegenden eine grosse Verschiedenheit obwaltet. Während dasselbe an einigen Orten endemisch oder sporadisch mit jedem Jahre wiederkehrte, war sein Erscheinen an anderen sowohl als Epidemie wie als sporadische Erkrankung blos vorübergehend. Schon beim ersten Blicke zeigt es sich klar, dass der Grund hiervon nur in der Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse zu suchen sein kann. Nachdem wir diese verschiedenen örtlichen Verhältnisse unserer Rheinprovinz im Allgemeinen bereits oben für sich berührt haben, wollen wir dieselben nun in Verbindung mit den aus der Geschichte der Entstehung und Verbreitung des Wechsel-

---

\*) In den medizinischen Jahrbüchern für das Herzogthum Nassau (B. I. S. 86) befindet sich ein ausführlicher, in tabellarischer Form abgefasster Bericht von v. FRANQUE über das Vorkommen des Wechselfiebers in diesem Herzogthume während des Zeitraums von 1818 bis 1842, wonach diese Krankheit auch im Rheingau, wo sie namentlich bei Eltville und Rüdesheim häufig vorkommt, im Ganzen einen gleichen Verlauf, wie am Niederrhein, hatte.

fieters in diesen Gegenden geschöpften Thatsachen, zu einem den Gegenstand möglichst umfassenden medizinisch-geographischen Bilde zusammenstellen. Zu diesem Zwecke möchte die Betrachtung nach Flussgebieten die natürlichste und zugleich übersichtlichste sein.

In dem an der nördlichsten Gränze der Provinz, zu beiden Seiten des Rheins, und grossentheils selbst innerhalb seines Inundationsgebietes gelegenen niedrigen Landstriche, ist das Wechselfieber von jeher als eine endemische Krankheit bekannt. Der ganz flache, an organischen Stoffen reiche Alluvialboden, darin die vielen alten, jetzt verlassenenen und versumpften Flussbette des Rheines, die unzähligen kleinen Gewässer in Teichen und Gräben, mit sehr geringem oder gar keinem Gefälle, die häufigen Aufstauungen derselben bei dem wechselnden Wasserspiegel des Rheines, und endlich die jährlichen grösseren oder geringeren Ueberschwemmungen dieses Stromes selbst, machen hier das Entstehen der Malaria mit ihren Folgen sehr begreiflich. In den Städten Kleve, Emmerich Rees, Kalkar, Xanten und ihren Umgebungen herrscht das Wechselfieber häufig epidemisch, und es ist auch sonst wenigstens sporadisch stets vorhanden. Dasselbe gilt auch von der im Ganzen ähnlich beschaffenen Gegend zwischen Xanten, Rheinberg, Mörs und Uerdingen, von deren zum Theil durch Torfgewinnung erzeugten mehr oder weniger stagnirenden Gewässern und Sümpfen bereits oben die Rede war. Vieles liesse sich jedoch, besonders an den vom Rheine etwas entfernt und höher gelegenen Orten, durch eine bessere Wasserleitung und Bodencultur für die Beseitigung der endemischen Fieberconstitution thun. Besonders findet die-

ses auch auf die sumpfigen Niederungen bei Krefeld Anwendung, wo das Wechselfieber ebenfalls endemisch ist und nur zu häufig das beim gemeinen Volke so gern, hier noch besonders durch die Art der Beschäftigung in dumpfer Stubenluft, entstehende allgemeine cachectische Siechthum zur Folge hat.

Im Flussgebiete der Niers ist das Wechselfieber ebenfalls endemisch. Eine Stunde von deren Ursprunge zu Wickrath herrschte dasselbe bereits vor 1825. Die dort befindliche Cavalleriekaserne, welche viel davon zu leiden hatte, musste deshalb verlegt werden. Die Arbeiten, welche man zur Trockenlegung der das Schloss zunächst umgebenden Weiher und Gräben unternahm, waren sehr mangelhaft und konnten es, wegen des für die anliegende Mühle künstlich sehr erhöhten Bettes der Niers, nicht anders sein. Ebenso verhält es sich mit den hierauf folgenden, an den bruchigen und sumpfigen Niersufern gelegenen Orten Odenkirchen, Rheydt, Neersen. Diese sowohl als auch die davon ab und etwas höher gelegenen Ortschaften, wo die Terrainbildung leicht Wasserstagnationen veranlasst und wo ausserdem hin und wieder, wie z. B. in der Umgebung des Schlosses Dyk, das Wasser in künstlichen Teichen und Gräben gesammelt ist, sind vom Wechselfieber ziemlich heimgesucht. Dasselbe ist auch zu Gladbach in dem niedrig gelegenen Theile der Stadt, wo sich grosse Wasserbehälter befinden, der Fall, während es in der auf einem Sandhügel gelegenen Stadt nur sporadisch und selten vorkommt. Ferner mögen hier noch die im weiteren Laufe der Niers gelegenen Hauptorte Viersen, Süchteln, Oedt, Grefrath, Wachtendonk, Geldern, Kevelaer, Weeze und



Goch als solche genannt werden, wo das Wechselfieber endemisch ist und häufig eine epidemische Verbreitung erlangt. Ebenso verhält es sich auch mit den an der Nette gelegenen Orten Lobberich, Breyll &c., während die mehr auf einer das Thal der Maas begränzenden Höhe gelegenen Orte Kaldenkirchen und Bracht wenig davon zu leiden haben. Imgleichen sind auch die auf der rechten Seite im Niersgebiete an Bruchwässern gelegenen Orte Hüls und St. Hubert, so wie die Landgemeinde von Kempen viel von Wechselfiebern heimgesucht. Dahin gehört auch die Bruch-Niederung, welche die Kendel und der Fleuthbach durchfließt, und worin die Orte Reurdt, Issum und Kapellen liegen.

Auf der gegenüberliegenden rechten Seite des Rheines in den bruchigen und sumpfigen Niederungen, welche von der Lippe, Emscher und Ruhr durchschnitten werden, kommt das Wechselfieber ebenfalls endemisch vor, namentlich zu Wesel, Dinslaken, Holten, Ruhrort, Duisburg und den dazwischen gelegenen Orten. Zu Duisburg, wo dasselbe in früherer Zeit, namentlich in den Jahren 1826 und 1827, in hohem Grade epidemisch herrschte, scheint es seit der Anlegung des Rheinkanals, wodurch die früher stagnirenden Wässer abgeleitet wurden, sich sehr vermindert zu haben.

In dem an das Niersgebiet angränzenden Flussgebiete der Roer ist, mit Ausnahme des südlichen ganz gebirgigen Theiles, das Wechselfieber ebenfalls endemisch. Sowohl an dem Hauptflusse, als auch an den Nebenflüssen Inde und Wurm herrschen sie häufig epidemisch. In hohem Grade war dieses in den bekannten Fieberjahren 1825, 1826 und

1827 vorzüglich zu Jülich, Aachen und Burtscheid der Fall. In Jülich wird die Erzeugung des Fiebermiasmas hauptsächlich dem stagnirenden Wasser in den Festungsgräben zugeschrieben, dessen Spiegel häufig wechselt und namentlich zur Sommerzeit die schlammigen Ufer entblösst lässt, und der zersetzenden Einwirkung der Luft preisgibt. Dasselbe findet auch zu Burtscheid statt, das gegen Westen zwei grosse Wasserbehälter hat, welche stagnirend sind und dabei einen grossen Theil der Kloaken der Stadt aufnehmen, wodurch sie namentlich bei niedrigem Wasserstande, wenn die flachen, schlammigen Ufer blos zu liegen kommen, alle Nachtheile stagnirender Sümpfe in hohem Grade in sich vereinigen. Im Jahre 1834 fand eine Reinigung dieser Teiche statt, worauf die bis dahin alljährlich sehr verbreitet gewesenen Wechselfieber merklich abgenommen haben. Auch in Aachen hat sich das Vorkommen dieser Krankheit, welche besonders in dem niedrig gelegenen, an mehrere mit der Wurm in Verbindung stehende Teiche angränzenden Theile der Stadt epidemisch zu herrschen pflegten, seitdem man der Reinigung derselben mehr Sorgfalt gewidmet, sehr vermindert. Vorzüglich häufig und sehr verbreitet kommt das Wechselfieber noch in den unterhalb Jülich an der Roer gelegenen Orten vor, so wie auch im Verlaufe der Wurm zu Herzogenrath, Geilenkirchen und Heinsberg. Oberhalb Düren, welches ebenfalls noch ziemlich davon heimgesucht ist, im gebirgigen Theile des Flussgebietes, nimmt dasselbe allmählig ab. Ebenso verhält es sich über Eschweiler, Stollberg und Cornelimünster hinaus, an welchen Orten dasselbe noch gern epidemisch erscheint. In dem hoch gelegenen Montjoie, wenn auch in

der sumpfigen Gegend des hohen Vecns, wurde dasselbe nur selten und blos sporadisch beobachtet. Aehnlich verhält es sich auch mit Eupen.

Eine vom Wechselfieber viel heimgesuchte Gegend ist ferner das Flussgebiet der Erft, namentlich in seinem unteren Theile. Zu Neuss, Wevelinghoven, Grevenbroich, Kaster, Bedburg, Bergheim, Kerpen und den dazwischen gelegenen Orten, wo der Fluss ausgedehnte, zum Theil sumpfige Brüche und Torfmoore durchfließt, und, da er an vielen Stellen durch Mühlenstau höher liegt als die Umgebung, diese leicht überschwemmt, ist dasselbe endemisch, besonders ist dieses zu Bedburg der Fall, wo es durch die das Schloss umgebenden Weiher und andere mehr oder weniger stagnirende Gräben begünstigt wird. Oberhalb Euskirchen, wo es mitunter noch beobachtet wird, scheint es ganz zu verschwinden.

Die östlich vom Erftgebiete, von deren Mündung bis oberhalb Bonn, sich längs dem Rhein erstreckende Ebene ist nur an einzelnen Orten am Rheine und am Vorgebirge dem Wechselfieber unterworfen. Vorzüglich häufig wird es in den, an bruchigen und der Ueberschwemmung leicht ausgesetzten Rheinniederungen gelegenen Orten Zons, Dormagen und Worringen beobachtet. Endemisch kommt es auch in der bruchigen Gegend von Stommeln und Pulheim vor \*). Eine besondere Erwähnung verdienen noch die zwischen Brühl und dem Rheine gelegenen Orte Berzdorf und Keldenich, in welchen, seitdem der Churfürst Clemens

---

\*) WERRES, Beiträge zur medic. Topographie des Landkreises Köln. S. Rhein. Westphäl. Jahrb. für Medicin und Chirurgie. B. V. S. 51.

August hier einen grossen Teich, der Entenfang genannt, angelegt hat, das Wechselfieber einheimisch geworden ist. Sonst kommt es in der, oberhalb Köln, dem Rheine zunächst und ziemlich hoch gelegenen Ebene, namentlich zu Bonn äusserst selten, und dann nur als eingeschleppt oder, nach ALBERS,\*) bei noch nicht Acclimatisirten vor. Dagegen wird dasselbe schon häufig in dem ganz nah, jedoch in feuchter Umgebung gelegenen Poppelsdorf, so wie in den übrigen am Fusse des Vorgebirges, in dem bereits erwähnten ehemaligen Rheinbette, gelegenen Orten angetroffen.

Auf der gegenüberliegenden rechten Rheinseite, deren Flüsse, sobald sie aus dem Gebirge treten, gleich dem Rheine zufließen, ohne erst durch eine lange Ebene zu gehen, ist das Wechselfieber hauptsächlich blos an deren Mündungen und in den am Rheine gelegenen, so wie in einigen am Fusse der Gebirgsabdachung sich hinziehenden bruchigen Niederungen zu Hause. Nachdem wir seines häufigen Vorkommens an der Mündung der Ruhr und bei Duisburg bereits erwähnt haben, finden wir dasselbe nicht weniger verbreitet weiter aufwärts in den Niederungen, welche von der Anger, dem Schwarzbach, der Düssel und dem Itterbach durchströmt werden. Namentlich ist auch Düsseldorf viel davon heimgesucht, wo es noch besonders durch die künstlichen Wasserstauungen in Teichen und Kanälen und alten Festungsgräben begünstigt wird. Ferner kommt es häufig in den Umgebungen der alten Rheinbette bei Urdenbach und Monheim, so wie der Wuppermündung vor. Auch ist dieses in den Bruchniederungen des Strun-

---

\*) CANSTATT'S Jahresh. v. 1846 S. 71.

den- und Volsbaches der Fall, besonders in den sumpfigen Umgebungen des Dorfes Merheim. Vorzüglich zeichnet sich aber noch die untere Sieggegend, von Hennef bis zu deren Mündung, durch das endemische Vorkommen des Wechselfiebers aus. Aber nicht blos in dem untern Rheinthale und in der Nähe der Flussmündungen, auch in dem gebirgigen Theile hat man zuweilen das Wechselfieber hin und wieder häufig vorkommend gefunden. Namentlich sind es die Thäler der Wupper und der Düssel nebst ihren Nebenbächen, wo dasselbe häufig beobachtet ward, z. B. bei Burg, Elberfeld, Mettmann, Wülfrath etc. Selbst die Gegend von Hückeswagen, Wipperfürth und Gummersbach blieb in dem Fieberjahre 1829 nicht frei davon.

Was nun das Vorkommen des Wechselfiebers in den übrigen gebirgigen Theilen der Rheinprovinz, namentlich in den Flussgebieten der Ahr, Nette, Mosel, Nahe und Saar betrifft, so zeigt sich hier gleich der grosse Unterschied, welcher durch die physische Ortsbeschaffenheit in der Entstehung und Verbreitung desselben im Vergleiche zu dem Flachlande bedingt wird. Während hier dasselbe fast allenthalben in den Umgebungen der Flüsse endemisch, und bei besonderem epidemischem Auftreten selbst über das ganze Flachland mehr oder weniger verbreitet erscheint, sehen wir es in jenen Gebirgsgegenden blos an einigen wenigen Orten einzelner Flussthäler auftreten. Im Flussgebiete der Ahr ist es blos der untere Theil desselben unweit ihrer Mündung, wo es so häufig vorkommt, dass es als hier endemisch betrachtet werden kann. Im Gebiete der Nette wird es selten beobachtet; häufiger kommt es dagegen auf der gegenüberliegenden rechten Rheinseite an der

Mündung der Wied vor, namentlich tritt es zu Neuwied in manchen Jahren ungewöhnlich häufig auf. In Coblenz wird es selten bei Eingebornen beobachtet. Die meisten hier vorkommenden Fälle betreffen Flötzer und Schiffsleute, die dasselbe, oder die Disposition dazu, aus den Niederlanden mit hierherbringen. In dem schmalen Moselthale kommt es nirgendwo vor, und von den Flussthälern der Eifel wird bloß das Kyllthal, namentlich die Gegend von Hillesheim, als solche genannt, wo das Wechselfieber in den Jahren, da es besonders herrschend war, in ziemlicher Häufigkeit beobachtet worden ist; was wohl seinen Grund in den daselbst befindlichen sumpfigen Partien hat. Dagegen tritt es an der Saar wieder häufig auf und erscheint namentlich zu Saarlouis und in seiner Umgebung als eine endemische Krankheit, wozu wohl, wie dies auch bei Jülich der Fall ist, die Festungsgräben nicht wenig beitragen. Auch bei Merzig, Saarbrücken und noch einigen anderen Orten des meistens ziemlich breiten und viele niedrige Wiesengründe enthaltenden Saarthales ist dasselbe in epidemischer Verbreitung beobachtet worden. Im Nahethale hat es sich während der Fieberjahre 1825—27 ziemlich häufig gezeigt, scheint aber hier nirgendwo endemisch vorzukommen.

Wenn wir nun Alles zusammenfassen, was sich aus der verschiedenen Oertlichkeit der im Bereiche dieser Untersuchung gelegenen Lande, wo das Wechselfieber vorzugsweise herrscht und wo es gar nicht vorkommt, ergibt, so finden wir, dass es hier nur in solchen Gegenden endemisch ist, welche eine anhaltend feuchte oder sumpfige Beschaffenheit haben, wie dieses vorzüglich in der Umgebung der ein flaches Terrain durchfließenden Gewässer der Fall ist;

während solche Oertlichkeiten, wo wegen zu grosser Neigung der Bodenfläche und zu grossen Gefälles der Flüsse sich keine Feuchtigkeit anhaltend ansammeln und kein Sumpf entstehen kann, wie dieses in Gebirgsgenden der Fall zu sein pflegt, davon frei sind. Zwar gibt es auch sumpfige Partien in den Gebirgen, aber sie sind von denen der Ebenen sowohl hinsichtlich ihrer Ausbreitung als auch ihrer Beständigkeit gewöhnlich sehr verschieden, indem sie meist nur eine kleine Strecke einnehmen und mit der warmen Jahreszeit leicht und schnell austrocknen. Häufig werden sie, wo sie an Gebirgsabhängen oder in sehr abschüssigen Thalgründen liegen, durch Rieselwässer gebildet und sind dann, selbst wo sie beständig sind, nicht mit den stagnirenden Sümpfen der Ebene zu vergleichen. Wo aber in Gebirgsgegenden wirklich stagnirende Wässer und eine daher rührende Bodenfeuchtigkeit vorkommt, da ist auch das Wechselfieber vorhanden. Dass die Krankheit im Saarthale an verschiedenen Orten endemisch ist, liegt eben darin, dass diese Oertlichkeiten, obgleich von Gebirgen umgeben, sich doch sonst durch nichts vom Flachlande unterscheiden. Die Erhöhung des Bodens über dem gewöhnlichen Niveau ist ganz ohne Einfluss. Wir finden das Wechselfieber rheinaufwärts bis in die Thäler der Schweiz unter denselben Bedingungen und von derselben Beschaffenheit, wie in der Nähe seiner Mündung.

In den Generalberichten des Medizinal-Collegiums wird mehrmals des sporadischen Vorkommens des Wechselfiebers sowohl an den Gebirgsufern des Rheines, an Orten, wo es sonst nie vorzukommen pflegt, als auch auf der Höhe des Hunsrückens, des Westerwalds &c., wo es eben-

falls sonst eine grosse Seltenheit ist, erwähnt, und zwar in jenem Falle bei Flötzern und Schiffsleuten aus den Niederlanden, und in diesem bei beurlaubten Soldaten aus Garnisonsorten, z. B. Saarlouis. In beiden Fällen ist das Erscheinen des Wechselfiebers an solchen Orten leicht erklärlich, und es möchte wohl überall, wo es unter ähnlichen örtlichen Verhältnissen sporadisch vorgekommen, dasselbe nie hier primitiv entstanden, sondern blos eingeschleppt sein. Dies mag namentlich auch da der Fall sein, wo Handel und Industrie einen besonders lebhaften Verkehr und Wechsel der Bevölkerung erzeugt und der neue Ankömmling die Disposition zu der Krankheit der früheren Heimath mitbringt, die vielleicht durch die ungewohnten Einflüsse des neuen Aufenthaltsortes zum Ausbruche geweckt wird. Ueberhaupt aber wird man sich, was die Erwähnung des Wechselfiebers in jenen Generalberichten betrifft, hüten müssen, aus dessen mehr oder weniger hervorgehobenem Vorkommen an den verschiedenen Orten einen Schluss auf die Häufigkeit desselben in den verschiedenen Gegenden zu ziehen, da der Arzt, für den es eine seltene Erscheinung ist, dessen zu erwähnen eher der Mühe werth hält, als derjenige, dem es als etwas Gewöhnliches erscheint.

Es steht also fest, dass das Wechselfieber ursprünglich nur in Malariagegenden vorkommt, und dass die in anderen Gegenden beobachteten Fälle blos Recidiven sind. Um zu beurtheilen, ob in einer Gegend die Bedingungen zur Entstehung der Malaria vorhanden sind oder nicht, gehört aber mehr, als blos die Oberfläche des Bodens zu untersuchen, ob derselbe etwa feucht und sumpfig ist. Es ist schon früher mehrmals darauf aufmerksam gemacht wor-



den, dass das Charakteristische in der Beschaffenheit des Malariabodens sich nicht immer äusserlich auf der Oberfläche zu erkennen gibt, dass dasselbe hauptsächlich auf dem Verhalten des unterirdischen Wassers, des Grundwassers, beruht. Je nachdem das letztere nah oder entfernt unter der Oberfläche liegt, in festem oder lockerem, in sandigem und magerem, oder in humusreichem und mit organischen Stoffen zersetztem Boden sich befindet, auf einer thonigen oder felsigen Unterlage ruht, oder sich durch ein der Infiltration günstiges Erdreich bis in ungemessene Tiefen erstreckt, ob jene Unterlage horizontal oder abhängig und geneigt liegt, ob das Grundwasser mit höher gelegenen und entfernteren Wasserbehältern, mit Flüssen oder Sümpfen in Verbindung steht, ob es einer fortwährenden Bewegung und Erneuerung durch seitliche Infiltration unterworfen, oder ob es sich im Zustande der Stagnation befindet, alles dieses sind Umstände, die sich der äusseren Beobachtung entziehen, aber bei der Frage über die Entstehung des Malaria-miasmas von höchster Wichtigkeit sind und deren Untersuchung namentlich da, wo von Malaria und Sumpffieber die Rede ist, ohne dass Sümpfe vorhanden sind, unumgänglich nothwendig ist.

Hiernach ist es eine leicht zu begreifende Erscheinung, dass gewisse sehr wasserreiche und feuchte Gegenden ganz frei von Malariakrankheiten sein können, während an andern, anscheinend trockenen Orten, dieselben als etwas Gewöhnliches angetroffen werden. Wir haben bereits der Beobachtung PRINGLE'S erwähnt, dass er in der Ebene Nordbrabants aus dem Wasserstande der Brunnen auf das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein endemischer Sumpffieber

schloss. Dieses gilt auch für die Ebenen des Niederrheins. Da, wo das Grundwasser hoch liegt, kann man in der Regel auch das Vorhandensein einer endemischen Disposition zu Malariakrankheiten annehmen, wogegen da, wo die Brunnen tief liegen, wenn auch die Gegend sonst reich an Wasser ist, jene Krankheiten nicht vorzukommen pflegen. Daher wird das Wechselfieber auch nie an Flüssen mit hohen Ufern als endemisch gefunden, weil hier dasselbe Verhältniss, wie in Gebirgsgegenden stattfindet, dass das Wasser sich nicht unter der Bodenfläche ansammeln und stagniren kann, sondern alsbald in die Thal- und Flussrinnen abfließt. In der unmittelbaren Nähe des Rheines beginnen unterhalb Bonn erst da die Wechselfieber häufiger vorzukommen, wo die Ufer niedriger sind und leicht Stauungen der einmündenden Seitengewässer stattfinden.

Dass nun bei so grosser Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse auch das Vorkommen der Malariakrankheiten sowohl an Intensität als an Extensität ein sehr verschiedenes ist, dass namentlich bei so verschiedenen Jahresconstitutionen, wie wir dieselben im Vorhergehenden, während eines zwanzigjährigen Zeitraums, gefunden haben, auch die Constitution des Malariafiebers und des Malariafiebers überhaupt manche Verschiedenheit und Anomalie darbietet, ist leicht zu begreifen. In der That sind die Veränderungen und Complicationen, welche das Malariafieber unter der Einwirkung aussergewöhnlicher äusserer Einflüsse und Krankheitsreize erleidet, oft so bedeutend, dass dasselbe kaum noch in seiner ursprünglichen Grundform, als Wechselfieber, zu erkennen ist. Dieses war namentlich im Jahre 1826 der Fall, wo dasselbe an verschiedenen Orten in sehr

heftigen und verheerenden Epidemien auftrat, namentlich in den Küstengegenden Hollands und Ost-Frieslands, und vor allen zu Gröningen. Obgleich dieser Ort, so wie die ganze durch jene Krankheit so schwer heimgesuchte Provinz Friesland, eigentlich nicht mehr in den Bereich des hier zu betrachtenden niederrheinischen Gebietes gehört, so wollen wir doch diese denkwürdige Epidemie, wegen ihres nahen und unmittelbaren Zusammenhanges mit dem Gange derselben in den übrigen Niederlanden und am Niederrhein, in ihrer Entstehung und ihrem Verlaufe, etwas näher betrachten, indem wir uns dabei an der Beschreibung halten, welche THUCESSINK \*) davon gegeben hat.

Auf die ungewöhnliche Sturmfluth und Ueberschwemmung im Februar des Jahres 1825 folgte ein angenehmer Sommer, so wie ein schöner Herbst und wenig Kälte oder Frost im folgenden Winter. Sogenannte Herbst- oder Gallenfieber hatten sich keine gezeigt; um so stärker und verbreiteter waren aber die auch sonst alljährlich in höherem oder geringerem Grade hier vorkommenden Wechselfieber aufgetreten, welche einen hartnäckigen und mitunter bösartigen soporösen Charakter hatten. Auf den milden Winter folgte ein trockener Frühling mit Nord- und Nordostwinden und ziemlich starken Nachtfrösten, die jedoch der Blüthe der Fruchtbäume so wenig schadeten, dass die Obsternte sehr reichlich ausfiel. Indess waren schon in den Monaten April und Mai ungewöhnlich warme Tage und die Hitze stieg bereits im Juni zu einer solchen Höhe,

---

\*) Beschreibung der epidemischen Krankheit zu Gröningen im Jahre 1826 A. d. Holländ. übers. von GITTERMANN. Bremen 1827. — Die Schriften von BARKER und THYSEN über diese Epidemie sind mir leider nicht zur Hand.

dass das Fahrenheitsche Thermometer mehrmals auf 90<sup>o</sup> stand. Hierzu kam, da es während drei Monaten gar nicht regnete, eine solche Dürre, dass alles verdorrte und sogar hier und dort die Fruchtbäume abstarben. Während dieser Zeit hörte man von keinen ungewöhnlichen Krankheiten. Obgleich die Dürre auch noch während des Monats Juli anhielt, so sah man im Anfang dieses Monats doch keine Gallenfieber. In der Mitte und gegen das Ende desselben Monats traten Gewitter mit starken Platzregen auf. Da erst, gegen das Ende desselben, wurden in einer Gegend, welche auf hohem, ausgetrocknetem Kleiboden liegt, und wo damals schon ein allgemeiner Mangel an gutem Trinkwasser herrschte, nur hin und wieder gewöhnliche Gallenfieber beobachtet. Bald verbreitete sich nun auf einmal, gleichsam in einem Augenblicke, das Gallenfieber durch alle Theile der Provinz, die auf Kleiboden liegen, und zwar so allgemein, dass die von der Behörde ermittelte Anzahl der Kranken bereits 5000 überstieg \*). Was nun das Auftreten und den Verlauf der Krankheit in der Stadt Gröningen selbst betrifft, so ergab die nähere Untersuchung, dass sich in dem niedrigsten und der Ueberschwemmung des verflossenen Jahres am meisten ausgesetzt gewesenen Theile der Stadt, seit der Mitte des Monats Juli eine bedeutende Anzahl von Kranken vorfand, dass die Krankheit ihren Anfang genommen hatte in den Hinter-

---

\*) An einer andern Stelle S. 17. seiner Schrift bemerkt THUESSINK: „Weit früher als gewöhnlich, bemerkten die Stadtärzte im Monat Juni die gewöhnlichen Gallenfieber, welche nicht langsam, sondern gleichsam durch schnellen Ausbruch im nördlichen und westlichen Theile der Stadt zum Vorschein kamen.“

strassen, längs dem Walle zwischen dem Aa- und Kranenthor, wo meist nur geringe Leute, in kleinen Hütten zusammengedrängt wohnen; dass sie sich dann nach der Nordseite hin, in den ebenfalls niedrigsten und häufig überschwemmten Theil der Stadt, und sodann durch die kleinen Strassen und Gassen längs dem Stadtwalle weiter verbreitet hat; dass sie sich am meisten festgesetzt hatte an dem Buttertief-Kanäle, welcher durch die Hitze und Dürre, durch die Ausflüsse aus den Stadtkloaken in denselben, so wie durch allerlei hineingeworfenen Unrath, in eine Kothlache verwandelt war, die einen unausstehlichen Gestank verbreitete. Hier wurden meist alle Häuser so inficirt, dass fast niemand frei blieb, und die Krankheit, als sie böartig wurde, sehr viele Menschen weggraffte. Von jetzt an verbreitete sich die Krankheit mehr nach allen Seiten hin über die mit fliessendem Wasser versehenen Kanäle und längs denselben, besonders nach den westlichen und südlichen Theilen der Stadt, nach dem Süder- und Norderhafen und den angränzenden Strassen. Sie hat sich zwar eine Zeitlang meist auf den nördlichen und westlichen Theil der Stadt beschränkt, aber es zeigte sich deutlich, dass sie nach und nach gleichsam von einem Hause zum andern sich weiter fortschlich, so dass im Monat October die Epidemie nicht nur in der ganzen Stadt, sondern auch sogar vor den Thoren in den sämmtlichen Vorstädten mit aller Gewalt wüthete, mit dem Unterschiede jedoch, dass dieselbe in den am höchsten gelegenen Stadttheilen nicht so allgemein und heftig zu sein schien \*).

---

\*) Die hier mitgetheilte Beobachtung THUESSINKS über den Verlauf der

Bei der Untersuchung der Ursachen dieser Epidemie führt THUESSINK \*) folgende Thatsachen und Beobachtungen an.

„Es ist eine allgemeine; hier seit vielen Jahren gemachte Beobachtung, dass die Herbst-Gallenfieber sich immer auf Klei- und niemals auf Sandboden zeigen und diese Herbstfieber sich sogar genau abscheiden, wo der Klei- in Sandboden übergeht. Dieses hat auch in diesem Jahre stattgefunden. Erstlich haben sich die Herbstfieber weit früher als sonst auf dem Kleiboden dieser Provinz überall ohne Ausnahme eingestellt, mit dem Unterschiede jedoch, dass sie, so allgemein auch verbreitet, sich an einem Orte mehr gut, am andern mehr bösartig zeigten. Auch in der Stadt Gröningen war solches der Fall, indem sie

---

Epidemie in Hinsicht der Localität stimmt, wie GITTERMANN bemerkt, ganz mit derjenigen überein, welche er in der Stadt Emden gemacht hat. Auch hier äusserte sich die Krankheit vorzugsweise zuerst in denjenigen niedrigsten Theilen der Stadt, welche besonders durch die Ueberschwemmung im Februar 1825 am meisten gelitten hatten, wo ein bedeutender Flächeninhalt nicht gepflastert ist, sondern aus Gärten und mit stillstehendem Wasser versehenen Teichen und Pfuhlen besteht, welche letzteren im heissen Sommer 1826 beinahe gänzlich austrockneten. In diesen Bezirken der Stadt hielt sich die Epidemie nicht nur am längsten, indem sie daselbst bis ans Ende fort dauerte, so dass kein Haus ganz verschont geblieben sein mag, sondern war auch hier die Krankheit am bösartigsten. In dem einzigen sehr hoch gelegenen Stadtviertel dagegen, welches bei der Ueberschwemmung im Jahre 1825 nicht inundirt gewesen war, kamen während der ganzen Epidemie nur verhältnissmässig sehr wenig Kranke vor, und zwar hauptsächlich nur erst gegen Ende derselben, nachdem vielleicht ein Contagium sich gebildet hatte. S. dessen Bemerkungen zu der THUESSINK'schen Schrift S. 6.

\*) A. a. O. S. 63.

zuerst am Aa- und Norderhafen auf Kleiboden zum Vorschein gekommen sind, sich dort lange aufgehalten haben, bis sie endlich auch den übrigen, auf Sandboden liegenden Theil angriffen, obgleich dieselben in den höchsten Theilen der Stadt weniger allgemein und minder bösartig gewüthet haben. Aber auch in Friesland, Overyssel, so wie in dem Theile der Insel Borkum, welcher Kleiboden hat, war dies der Fall. Doch scheint es, dass sich mehrere Umstände vereinigen müssen, dass der Kleiboden eine Hauptursache an der Erzeugung dieser Krankheiten werde. Zwar sind die Bedingungen nicht immer vorhanden; allein, wenn frühzeitig trockene und heisse Sommer eintreten, und nicht Regen genug fällt, die Gräben und Abwässerungen fliegend zu erhalten und den Boden derselben hinlänglich mit Wasser zu bedecken, so hat die Erfahrung gelehrt, dass alsdann Herbstfieber erfolgen. In den Jahren 1822 und 1823, wo die Sommer ungewöhnlich heiss waren, sah man beinahe gar keine Herbstfieber, ein Beweis, dass Hitze allein nicht im Stande ist diese Fieber hervorzurufen. Dies geht ferner auch daraus hervor, dass in der Umgegend von Dordrecht, Rotterdam, dem Haag, auf dem Lande, sich diesen Sommer beinahe gar keine Kranken befunden haben. Den ganzen Sommer hindurch zeigten sich auch keine Gallenfieber in dieser Provinz, so wenig in der Stadt, als auf dem Lande, obgleich der Boden so ausgetrocknet und geborsten war, dass fast gar nichts wachsen wollte und alles verdorrte; kaum hatten sich aber dann und wann Gewitter mit Regenschauern, und darauf wieder trockene Hitze eingestellt, als auch die Fieber hier und anderwärts häufig wieder zum Vorschein kamen.“

„Es ist auffallend, bemerkt THUESSINK, dass die Ueberschwemmung des Landes durch Seewasser im vorhergegangenen Jahre 1825 keine Krankheiten erzeugt hat. Man hat zwar Wechselfieber allgemein beobachtet, aber sie waren von gewöhnlicher gutartiger Beschaffenheit. So lange nämlich das Wasser auf dem Lande stand und sich nicht so weit verminderte, dass dieses ganz davon befreit wurde und sumpfig zu liegen kam, so lang wusste man von keiner Krankheit, wenigstens gab es keine böartigen Herbstfieber weder bei Gröningen noch in Friesland oder Overyssel; sobald aber das Wasser verdunstet und der Boden völlig trocken wurde, begann auch die Krankheit sich hier zu entwickeln. Sie ist fast überall zu gleicher Zeit ausgebrochen. Sonderbar aber ist es, bemerkt derselbe Beobachter, dass die Krankheiten allein da geherrscht haben, wo Seewasser gestanden hat; überall, wo das süsse Wasser aus Flüssen und Gräben, vom Seewasser aufgestaut, das Land überschwemmt hatte, ohne mehr oder weniger salzig zu sein, wie z. B. bei Steenwyk, oder weiter hinauf bei Giethoorn, Staphorst und Rouveen, Dalfzen u. s. w. hat man keine Krankheiten verspürt, wogegen in Vollenhoven, Blockzyl, Kuinder und anderen unmittelbar am Meere gelegenen Orten, die Krankheit am heftigsten gewüthet hat. In Friesland und Overyssel hat sich dieselbe nicht blos auf den Kleiboden beschränkt, sondern sich ernstlich und in hohem Grade in den vom Seewasser überströmt gewesenen niedrigen Veenlanden, wie z. B. zu Wolvega in Lemsterland, auf dem Heerenveen und in allen angränzenden Nachbarschaften, verbreitet.“



Wir sehen also, dass diese grosse Epidemie vom Jahre 1826, wenn sie auch ihren Hauptheerd in den friesischen Küstengegenden hatte, die im vorhergegangenen Jahre vom Meerwasser überschwemmt waren, doch nur an solchen Orten beobachtet worden ist, wo überhaupt das Malaria, oder Wechselfieber als endemische Krankheit vorzukommen pflegt. Auch ist ihre enge Verbindung oder Verwandtschaft mit dem gewöhnlichen epidemischen Wechselfieber von fast allen Aerzten, und von einigen selbst die wesentliche Identität beider anerkannt worden, und in der That beruht der Unterschied blos in den Modificationen, welche das gewöhnliche Malariafieber durch die eigenthümlichen Wirkungen der abnormen äusseren Einflüsse, namentlich der Witterung dieses Jahres, erleiden musste. Diese machten sich aber nicht blos in jenen Küstengegenden, sondern auch an andern Orten, wo Wechselfieber endemisch sind, geltend. Als Beispiel möge hier die Epidemie angeführt werden, welche um dieselbe Zeit in Duisburg und dessen Umgebung herrschte. GUENTHER gibt davon folgende Beschreibung \*).

„Die Epidemie hat mit dem 24. Juli begonnen, oder noch genauer, in der Nacht vom 23. auf den 24. Sie kam, als wäre sie durch den Wind oder einen Luftzug herbeigeführt worden, und zwar von Osten her über das  $\frac{1}{4}$  Stunde von der Stadt gelegene Dorf Düssern, wo sie gleich anfangs heftig wüthete; dann ergriff sie das einzige vor dem Thore gelegene Haus, kam durch das Stapelthor herein

---

\*) Generalbericht des Königl. Rhein. Med.-Colleg. vom Jahre 1826. S. 25.

und theilte sich in die am Thore zusammenlaufenden drei Strassen, gleichsam in drei Ströme, nämlich durch die ganze Niederstrasse, welche vom ersten bis zum letzten Hause davon befallen wurde, dann durch die Oberstrasse, wo sie sich bis über die Mitte derselben fast in alle Häuser lagerte, und ferner durch die hinter dem östlichen Theile der Stadtmauer verlaufende Strasse bis zum sogenannten Poht. Zwei Tage nachher, also am 26. Juli, hatte GUENTHER schon aus gedachter Gegend 53 Kranke namentlich aufgezeichnet; nach ein paar Tagen wies die Krankenliste 100 nach, welche aber dem Anscheine nach nur den 24. Juli erkrankt waren. Bald hernach zeigte es sich, dass die Krankheit in der angefangenen Richtung fortgegangen war, nämlich von der Niederstrasse durch die Brüderstrasse über den Markt, die Schwanenstrasse zum Thor hinaus westlich ins Kasselerfeld und in die dort gelegenen Wohnungen. Ebenso hinter der Mauer her, beim Kuhthor vorbei bis zum Marienthor und durch die Rheinstrasse, die Augst und den Oederich bis an's Schwanenthor, so dass nun der ganze Umkreis der Stadt längs der Mauer ergriffen war. Doch wurden die Häuser hier nicht so allgemein befallen als im östlichen Quartiere. Der dritte Strom zog durch die Oberstrasse zur Burg, Jöris- und Kuhstrasse und den übrigen Theil der Stadt, doch blieb die Beckstrasse auffallend verschont und es wurden nur hier und da einzelne Häuser ergriffen. Die Zahl der Kranken, welche sich nach dem Sturm der ersten paar Tage neuerdings meldeten, belief sich täglich gewöhnlich auf 16 bis 26, so dass die Zahl der am Ende August behandelten 562 betrug. Im Monat September breitete sich die Krank-

heit weniger aus, und nur in den schon ergriffenen Häusern meldeten sich neue Kranke. Die Zahl der am Ende dieses Monats namentlich aufgezeichneten und behandelten Kranken belief sich auf 706. Im October kamen nur wenige, im Tage 2 bis 3, und gegen die Mitte desselben Monats meldeten sich keine Kranken mehr. Es ist bemerkenswerth, dass die Seuche gleich am Stapelthor fast alle Menschen sehr heftig befiel; so sind die, welche lange krank waren, und die, welche jetzt noch nicht hergestellt sind, solche, welche damals und nahe beim Eingange der Stadt erkrankten.

Die Abnahme der Heftigkeit der Krankheit schien mit dem Fortschreiten derselben in der Stadt in geradem Verhältnisse zu stehen, oder die Krankheit nahm mit der Ausbreitung an Kraft ab, weshalb auch mehrere, in bereits inficirten Häusern wohnende, Individuen frei blieben. Die verderblichen Wirkungen der Krankheit waren in Düssern, wo sie herkam, und im Kasselerfelde, wo sie hinzog, bedeutender als in der Stadt selbst. Die Sterblichkeit betrug bis Ende September in der Stadt Duisburg 23, in Düssern und Kasselerfeld 12. Sie war also im Ganzen gering.“

Diese, wie es scheint, nicht ganz vorurtheilsfreien Beobachtungen GUENTHERS, welcher übrigens die Krankheit bei ihrem Eintritte von atmosphärischen Einflüssen ableitet, es jedoch unentschieden lässt, ob sie in der Folge contagiös geworden sei, erhalten ihre richtige Deutung erst durch die das ätiologische und pathogenetische Verhältniss mehr berücksichtigenden Angaben seines Collegen

CARSTANJEN \*). Derselbe bemerkt nämlich, dass die anhaltende und ausserordentliche Wärme alle Bäche, Fischteiche und den sumpfigen Boden um die Stadt ausserhalb der Ringmauern, vom Stapel- bis zum Marienthor, worin die meisten Gassenrinnen ihr unreines Wasser ergiessen, völlig ausgetrocknet, dass sich die Zahl der Wechselfieberkranken vermehrt, und dass dieses Wechselfieber einen unregelmässigen Gang und einen mehr remittirenden Typus angenommen habe. Dieses Fieber zeigte sich als ein gelindes Nervenfieber (*typhus mitis cum torpore*). Bei Vielen wurde es jedoch heftiger und bei Andern ging es in Faulfieber (*typhus putridus*) über. Es war gewöhnlich mit Unreinigkeiten des Magens und der dünnen Därme complicirt; daher wurden galligtes Erbrechen und erschöpfende Durchfälle nicht selten beobachtet. Die Remissionen und Exacerbationen waren besonders auf den andern Tag sehr bemerklich und letztere fingen bei vielen Kranken mit Schauern und Frost, wie beim Wechselfieber, an. Manche Kranke wurden an einem Tage nicht nur ein-, sondern zweimal von Frost und Hitze befallen, ohne dass jedoch hierauf Schweiss erfolgte. Das Fieber gab sich durch diesen irregulären Typus als dasjenige zu erkennen, welches von den älteren Aerzten unter den Namen *Hemitritaeus* und *semitertiana* beschrieben wird. Es fanden sich nämlich bei diesen Fiebern solche Erscheinungen, welche auf ein irreguläres Wechselfieber hindeuteten, und damit waren Zufälle verbunden, die beim Gallenfieber und Typhus vor-

---

\*) Ebendasselbst S. 26.

zukommen pflegen. Bei Einigen machte ein regelmässiges Tertianfieber den Anfang der Krankheit, welches nach einigen Anfällen in den *Hemitritaeum biliosum et nervosum* überging und zuletzt wieder, wenn es nicht zur Entscheidung kam, in das erste Fieber verwandelt wurde. Die entfernte Ursache sucht CARSTANJEN in einer Mephitis, welche durch die grosse und anhaltende Hitze in den Sommermonaten dieses Jahres aus den eingetrockneten Sümpfen erzeugt worden sei. Hinsichtlich der Therapie bemerkt derselbe, dass nach Beseitigung des gastrischen Zustandes mittelst Brechmittel, die Chinarinde ein Hauptmittel gewesen sei.

Berücksichtigen wir nun, dass in den letzten Jahren vor 1826 das Wechselfieber in Duisburg und der ganzen Umgebung allgemein herrschend war, dass überhaupt in der Ortsbeschaffenheit hier alle Bedingungen gegeben sind, welche einer Gegend mit endemischem Malariafieber eigenthümlich zu sein pflegen, so lässt sich nicht bezweifeln, dass jene Epidemie im Wesentlichen ein Malariafieber war, welches, gleich dem von Gröningen, durch die ausserordentlichen Witterungseinflüsse dieses Jahres in seinen Krankheitserscheinungen besondere Modificationen und Complicationen erlitten hatte. Uebrigens war die Krankheit keine andere, als wie wir sie immerhin in Malariagegenden, besonders bei Malariaepidemien, in einzelnen Fällen vorkommen sehen; nur die grosse Anzahl, das gleichzeitige massenhafte Auftreten der Krankheitsfälle war hier das ungewöhnliche, was Veranlassung gab, sie irrthümlich als eine Epidemie eigenthümlicher Art, als eine Art Typhusfieber; zu betrachten.

Wenn wir überhaupt die in Malariagegenden vorkommenden Krankheiten mit den gleichnamigen anderer Gegenden vergleichen, so bemerken wir, dass die Krankheitserrscheinungen bei beiden im Allgemeinen eine wesentliche Verschiedenheit zeigen, dass dieselbe Krankheit in einer Malariagegend, durch die dem Körper inwohnende besondere, oft constitutionelle Krankheitsdisposition, ein eigenthümliches Gepräge erhält. Die reinen Krankheitsformen und spezifischen Organleiden der Schule kommen hier selten vor. Namentlich ist dieses bei solchen Individuen der Fall, welche schon einmal an Malariafieber gelitten haben. Es ist bereits erwähnt und besonders darauf aufmerksam gemacht worden, wie ausserordentlich lang, nach überstandener Krankheit, bei jenen die Geneigtheit zu Rückfällen zurückbleibt, so dass man annehmen muss, dass in den meisten Fällen die Krankheit noch in latentem Keime fortbesteht, wenn auch keine Spur von wirklicher Krankheit mehr wahrgenommen wird, und dieselbe unter günstigen prophylaktischen Umständen auch nie wieder als solche zum Vorschein kommt. Mir wenigstens ist unter der grossen Zahl der seit mehr als zehn Jahren, wo ich diesem Umstande besondere Aufmerksamkeit schenkte, von mir beobachteten Krankheitsfälle, so viel ich mich erinnere, kein Fall vorgekommen, wo der Kranke nicht bereits vorher, wenn auch vor vielen Jahren, daran gelitten oder wo nicht die Disposition dazu von den Eltern oder von der endemischen Natur des früheren Wohnortes nachweisbar gewesen wäre. Wenn nun auch bei einem solchen Individuum im Falle einer Erkrankung nicht immer das Wechselfieber zum Vorschein kommt, so geschieht es doch meistens, dass

durch jene Disposition die Natur der Krankheit einen besonderen, anomalen Typus erhält, dass namentlich bei Fieberkrankheiten, durch die vorwaltende Opportunität der Unterleibsorgane, jene vorzugsweise den Charakter des Unterleibsfiebers annehmen. Daher erscheint bei Typhusepidemie diese Krankheit in Malariagegenden gemeinlich ganz anders als in denjenigen, welche ganz frei von Malaria sind. Die reine Form des Typhus wird dort nur selten beobachtet, und es ist begreiflich, dass, da die Krankheit hier ihren Hauptheerd im Unterleibe aufschlägt, die Cerebralerscheinungen mehr in den Hintergrund treten. Man hat daher auch, durch die Erfahrung geleitet, dass der reine Typhus in Malariagegenden selten vorkommt, ohne den wahren Grund dieser Erscheinung zu beachten, die Behauptung aufgestellt, dass das Wechselfieber den Typhus ausschliesse. Dieses ist aber nur so zu verstehen, dass bei Typhusepidemie die aus gleicher Ursache in Malariagegenden Erkrankenden der durch die Wechselfieber-Disposition oder Dyskrasie modificirten Form der Krankheit, dem eigentlichen Abdominaltyphus, oder einer anomalen, der sogenannten gastrisch nervösen Form des Wechselfiebers anheimfallen.

Besonders viel ist aber in neuerer Zeit über den Antagonismus des Wechselfiebers und der Lungenphthisis geschrieben und verhandelt worden. Nachdem bereits vor mehreren Decennien zuerst von WELLS \*) die Behauptung

---

\*) Transactions of a society for the improvement of med. and chirurg. knowl. Vol. 3. p. 417 ff. — Archiv für med. Erfahr. etc. v. HORN etc. 1818. B. 2. S. 330.

ausgesprochen worden, dass in denjenigen Gegenden, wo Wechselfieber herrschen, die Lungentuberkulose selten vorkomme, ist dieser Gegenstand neuerdings besonders durch BOUDIN \*) weiter untersucht und von ihm jene Immunität als eine entschiedene Thatsache aufgestellt worden. Aber schon weit früher hatte HEUSINGER sich bereits für die Behauptung WELLS'S ausgesprochen, indem er sich dabei auf die Vergleichung von Seeland und Flandern auf der einen und von Brabant und Hennegau auf der andern Seite stützte \*\*). Auch von NASSE wurde bereits im Jahre 1825 diesem Gegenstande besondere Aufmerksamkeit geschenkt, und es erschien damals auf seine Veranlassung eine Dissertation \*\*\*), welche die angebliche Phthisis-Immunität der in der Nähe von Bonn gelegenen Dörfer Berzdorf und Keldenich untersuchte. Diese Orte sollten nämlich, seitdem vom Churfürst Clemens August, wie bereits oben angeführt, hier ein grosser Teich, der sogenannte Entenfang, angelegt, und in Folge dessen hier das Wechselfieber einheimisch geworden, bisheran ganz frei von Lungenphthisis geblieben sein. Die geringe Zahl der Bevölkerung und der vorkommenden Krankheiten dieser Orte boten jedoch keinen genügenden Massstab zur Vergleichung dar, um daraus ein einigermaßen

---

\*) *Traité des fièvre. intermitt. etc.* 1842. — *Essai de Géographie médic.* 1843. — *Études de géologie médicale etc.* 1845.

\*\*) S. CANSTAT'S *Jahresb.* 1844. S. 341.

\*\*\*) *De salutari vi quarundam regionum ad Rhenum inferiorem sitarum, phthisin, e tuberculis pulmonum oriundam, praecavendi et coercendi.* Dissert. inaug. auct. C. E. HEYDRICH. Bonnae.



zuverlässiges Resultat zu ziehen. Anderweitig scheint aber im Bereiche der Rheinprovinz über diesen Gegenstand keine Beobachtung oder Erfahrung bisheran bekannt geworden zu sein \*). Es dürfte jedoch hier, bei der Wichtigkeit des Gegenstandes, vor den eigenen Bemerkungen, die ich hierüber zu machen Gelegenheit hatte, dasjenige, was bisheran die wissenschaftliche Untersuchung und Erfahrung im Allgemeinen anderwärts herausgestellt hat, kurz anzuführen, nicht an unrechter Stelle sein.

Nach BOUDIN, der die für seine Ansicht sprechenden Beobachtungen und Erfahrungen aus allen Gegenden und Ländern mit vielem Fleisse, jedoch ohne Auswahl und Kritik, gesammelt,

---

\*) Eine von H. SCHWEICH (Zwei Abhandlungen zur prakt. Med. Düsseldorf, 1846. S. 10) bekannt gemachte Beobachtung über örtliche Phthisis- und Typhus-Immunität, obgleich in keiner nähern Beziehung zum Gegenstande dieser Schrift stehend, möchte doch hier nicht unerwähnt bleiben. „Auf dem rechten Rheinufer“, so bemerkt derselbe, „ $\frac{3}{4}$  Stunde von Neuwied liegen nordwestlich auf dem Abhange eines Berges drei zu demselben Kirchspiele gehörige Dörfer an verschiedenen Höhepunkten (Wollendorf, Gönnersdorf und Hüllenberg). Nach meinen beinahe siebenjährigen Beobachtungen und nach genauen Erkundigungen ist in diesen Dörfern noch niemals der Fall eines Typhus vorgekommen, während in allen benachbarten, theils in kleinen Thälern, theils unmittelbar am Rheinufer gelegenen Dörfern der Abdominaltyphus alljährlich zur Herbst- und Winterszeit bald mehr bald weniger vereinzelt erscheint. Auch habe ich in dem Zeitraume von 7 Jahren, während dessen ich fast der alleinige Arzt dort war, nicht einen einzigen Fall von Phthisis dort beobachtet. Auch die Scrophelkrankheit ist dort sehr selten.“ Es wäre gewiss sehr interessant und wünschenswerth, diese Beobachtungen noch durch fernere Untersuchungen bestätigt zu sehen.

hat in neuester Zeit besonders SALVAGNOLI-MARCHETTI \*) auf Grund der numerischen Methode durch Beobachtungen in den Maremmen Toskanas das antagonistische Verhalten des Malariafiebers und der Lungenphthisis zu beweisen gesucht. Seiner Angabe zufolge sind während 4 Jahren in der Provinz Grosseto unter 106,071 Kranken nur 139 Lungensüchtige vorgekommen, oder 1 Lungensüchtiger auf 768 Kranke. Diese Seltenheit der Phthisis soll noch deutlicher hervortreten, wenn man nur die Gemeinden, welche unter der Herrschaft der Malaria stehen, ins Auge fasse, wonach in diesen Gemeinden (Grosseto, Castiglione, Suvereto, Magliano und Campagnatico) unter 4216 Kranken nur 2 Fälle von Lungensucht, oder 1 auf 2108, vorkommen. Gegen diese Angaben ist aber nun neuerdings von BUFALINI \*\*) bemerkt worden, dass man in der Maremme das Verhältniss der Phthisischen zu den andern Todten nicht genau kenne, schon deshalb nicht, weil häufig Malariagegenden, welche eine feuchte, kalte, wechselnde Temperatur haben, mit solchen als gleichbedeutend angegeben werden, die zwar tief liegen, aber ein warmes, gleichmässiges Klima haben; dass kein gleiches Verhältniss der Kranken in der Maremme und gesunden Orten bestehe, indem in der ersteren ein krankmachendes Moment vorhanden sei, welches in den letzteren fehle; dass man keine richtige Vergleichung erhalte hinsichtlich des Einflusses des Wechselfiebers auf

---

\*) Saggio illustrativo le tavole della statistica medica delle Maremme. Firenze 1844. — Bericht über die Leist. in d. med. Geogr. v. HEUSINGER in CANST. Jahresh. 1845. II. 351.

\*\*) Gazz. Toscan. 1847. 1 e 6. — SCHMIDT's Jahrb. B. 58. S. 310.

Phthisis, da an gesunden Orten Wechselfieber fehle oder sehr selten vorkomme; dass man ferner die Berechnung nur auf die wirklichen, beständigen Bewohner der Maremme ausdehnen und vergleichen dürfe, wie häufig bei diesen in einer bestimmten Zeit die Phthisis vorkomme, und wie oft im gleichen Zeitraume an andern Orten, wo keine Malaria vorhanden sei. Nachdem BUFFALINI nun auch die Angaben SALVAGNOLI-MARCHETTI'S von verschiedenen Orten im Einzelnen gewürdigt und bestritten, wobei er noch besonders auf das Unpassende der Vergleichung von Landbewohnern mit denen grosser Städte aufmerksam macht, zieht er folgende Schlüsse: „1) Dass man bei Benutzung statistischer Angaben sehr vorsichtig sein muss, und dass die hier angeführten Zahlenverhältnisse nicht dazu dienen können, den angeblichen Antagonismus zu unterstützen. 2) Dass den vermeintlichen Gesetzen des Antagonismus durch That-sachen, vieljährige Beobachtung durch wissenschaftliche und Vernunftgründe widersprochen wird. 3) Dass viele Thatsachen dafür sprechen, dass die Phthisis an gewissen Orten der Maremme häufiger ist, als in sogenannten gesunden Gegenden. 4) Dass die Statistik der hier betrachteten Maremme, statt für eine heilsame, antihektische Kraft der Miasmen zu sprechen, viel eher die Schädlichkeit derselben für Phthisische beweist. 5) Dass es aber unverständlich und unmenschlich sein würde, wenn man Phthisische dadurch heilen wollte, dass man sie an Orte der der Gesundheit schädlichen Maremmen schicken wollte.“

Die hier zunächst in Bezug auf die Toscanischen Maremmen ausgesprochene Ansicht, dass die Beobachtungen über den Antagonismus der Wechselfieber und der

Lungentuberkulose grösstentheils auf irrigen Angaben beruhen, scheint aber jetzt auch im Allgemeinen die meisten Stimmen für sich zu haben. Namentlich ist dieses auch bei der Mehrzahl der niederländischen Aerzte, die darüber in Betracht der in ihrem Lande allgemein verbreiteten endemischen Wechselfieberconstitution, wohl ein Urtheil haben können, der Fall, wie aus einer Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten darüber hervorgeht. Nach WEMAER \*), welcher mit Rücksicht auf die angeblich von SCHOENLEIN herrührende Behauptung, dass im Rheindelta, in Amsterdam, Rotterdam und überhaupt in den am niedrigsten gelegenen Gegenden Hollands, wo die Wechselfieber endemisch sind, die Tuberkulose selten sei, während in geringer Entfernung, in der sandigen Gegend um Brüssel, wo Wechselfieber nicht herrschen, jene Krankheit sehr selten vorkomme, Erkundigungen anstellte, stimmen die dortigen Aerzte mit diesen Angaben keineswegs überein. In Helvoetsluis, wo Wechselfieber im höchsten Grade herrschen, soll nach ROMBACH \*\*) jährlich  $\frac{1}{11}$  sämmtlicher Todten an Lungensucht sterben. So soll es sich fast in der ganzen Provinz Seeland verhalten. Auch die Erfahrungen in Rotterdam und Haarlem, so wie in Amsterdam, sollen entschieden dafür sprechen. Ueberhaupt seien alle ältere und neuere Schriftsteller nur einer Meinung über die

---

\*) SCHMIDT'S Jahrb. B. 45. S. 170. — Arch. de Belge 1843. — HEIJE'S Arch. 1844. B. 3. — Vergl. auch: ALEXANDER, über das Verhältniss des Wechself. zu d. Lungenschwinds. In OPPENHEIM'S Zeitschr. f. d. ges. Med. B. 30. S. 290.

\*\*) Ibid.

Häufigkeit der Phthisis in Holland, so dass man noch, wie SYBRANDI bemerkt, mit dem alten TULPIUS behaupten dürfe: Pulmonis vomica vix ullibi locorum conspicitur frequentius quam in nostra Batavia. NIEUWENHUIS \*), der auch die Häufigkeit der Phthisis zu Amsterdam meldet, fügt nur hinzu, dass sie keinen so raschen Verlauf in Holland habe, wie im südlichen Europa. Auch SNEEVOGT \*\*) bemerkt nach Erfahrungen in seinem Krankenhause, dass in den Jahren wo mehr Wechselfieberkranke vorkamen, auch mehr Phthisiker aufgenommen wurden. Entschieden spricht sich auch GROOSHANS \*\*\*) zu Rotterdam gegen den Antagonismus des Wechselfiebers und der Phthisis aus. Wie Schwindsüchtige nach seiner Erfahrung ebensogut als andere vom Wechselfieber befallen würden, so sei sein Einfluss, obgleich es hier seltener als bei anderen Krankheiten eine grosse Heftigkeit besitze, doch meistens ein unheilvoller, weil die Erweichung der Tuberkeln und ihr Uebergang in Vomica dadurch begünstigt werde. Auf dem durch sein Malariamiasma so berücktigten Walcheren soll, wie SCHEDEL †) berichtet,  $\frac{1}{4}$  der Sterbefälle an Phthisis erfolgen. Derselbe erwähnt auch der Häufigkeit der Phthisis in Antwerpen, wobei er bemerkt, dass namentlich die Alluvialgegenden des linken Scheldeufers, welche unvollkommen gegen Ueberschwemmungen gesichert seien, und wo fast immer Fieber herrschen, eine grosse Zahl Phthisiker in

---

\*) Topographie méd. d'Amsterdam 1817.

\*\*) Gazette méd. 1845. Nro. 32.

\*\*\*) Verslag over de inwendige Cliniek etc. Utrecht 1847.

†) Gazette méd. 1845. Nro. 32.

das Bürgerspital lieferten. Damit stimmt auch GOUZÉE\*) überein. Nach ihm rafft die Phthisis daselbst jährlich sowohl in der Familie als in der Armee eine grosse Menge Menschen hin, und sind daran in den 9 Jahren von 1834 bis 1842, in dem dortigen Militairspitale allein 123, unter 453 Todesfällen, also 1 auf  $3\frac{2}{3}$  gestorben, ein Verhältniss, welches viel ungünstiger ist, als es in dem nicht sumpfigen Theile des Landes besteht. SEBASTIAN\*\*) führt blos die Ansichten der Schriftsteller über den Antagonismus zwischen Phthisis und Wechselfieber an, ohne dieselben mit eigenen Erfahrungen zu unterstützen. Fügen wir diesen Mittheilungen der niederländischen Aerzte noch die Erfahrungen GOLDSCHMIDT's\*\*\*) in Bezug auf das Herzogthum Oldenburg hinzu, indem er mit Ausnahme der Meeresküste, dem Ausspruche KOPP's †) beipflichtet, welcher sagt: „Im Flachen, von Wasser durchdrungenen Sandlande, in Ebenen von Gräben, Kanälen, Flüssen, Bächen durchschnitten, in tief gelegenen Gegenden mit Sümpfen, Teichen, Seen besetzt, so wie auch an der Meeresküste kommt die Lungensucht am häufigsten vor. Wasserreiche Umgebungen befördern ihr Entstehen, und in hochliegenden, trockenen, gebirgigen Gegenden ist sie seltener als in den bezeichneten. Deshalb erscheint die Lungenschwindsucht häufiger da, wo Wechselfieber endemisch sind, als da, wo letztere selten sich zeigen.“

---

\*) Arch. de Belge. Juill. 1843.

\*\*) Ueber Arthritis und Scrophulosis. Uebers. v. SCHROEDER. 1838.

\*\*\*) HAESER'S Arch. B. 7. S. 308.

†) Denkwürdigkeiten. B. 3.

Nach solchen Beobachtungen und Thatsachen, wenn auch das, namentlich bei den Angaben über Handels- und Fabrikstädte, so wichtige Moment der Abstammung, worauf HEUSINGER \*) mit Recht aufmerksam macht, nicht gehörig berücksichtigt ist, werden wir doch wohl den von mehreren Seiten so bestimmt behaupteten Antagonismus zwischen Wechselfieber und Lungentuberkulose, so wie die gerühmte Heilkraft der Malariagegenden gegen die Schwindsucht etwas einschränken müssen, wofern es nicht erlaubt ist, die für das antagonistische Verhältniss sprechenden Beobachtungen überhaupt in Zweifel zu ziehen. Gegen letztere Annahme scheinen allerdings einige zu gewichtige Stimmen zu sprechen. Noch jüngst hat die Gesellschaft der Aerzte in Wien sich im Allgemeinen für diesen Antagonismus ausgesprochen, welchem auch ROKITANSKY \*\*), auf Leichenbefunde gestützt, beipflichtet, wobei er jedoch bemerkt, dass, da dieser Ansicht in neuerer Zeit viel widersprochen werde, und den Wiener Aerzten, wegen der Gutartigkeit der dortigen Wechselfieber, nur höchst selten Gelegenheit zur Untersuchung des Gegenstandes an Leichen gegeben werde, es den Aerzten jener Gegenden, wo bösartig verlaufende Wechselfieber vorkommen, eine bestimmte und gründliche Entscheidung vorbehalten bleiben müsse. Der Streit scheint sich aber auch schon mit Hülfe der gegenwärtigen Erfahrungen recht gut vermitteln zu lassen, wenn man nur nicht zu ausschliesslich verfährt und die Erscheinungen

---

\*) A. a. O. S. 344.

\*\*) Zeitschr. d. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, 1847. B. 1.

nicht vereinzelt, sondern in ihrem Zusammenhange auffasst. In dieser Beziehung erscheint folgende Mittheilung **SCHOENLEIN'S** \*), worauf sich die Vertheidiger des Antagonismus so gern berufen, von besonderer Wichtigkeit. „Wiewohl,“ sagt er, „sich Intermittens und Lungenphthise in der Art ausschliessen, dass an den Orten, wo Intermittens grassirt, die Phthise höchst selten ist, so zeigt sich doch, dass wenn Individuen, die lange Zeit an Intermittens gelitten und scheinbar geheilt sind, aus der Gegend, wo Intermittensmalaria geherrscht, in ein anderes Land kommen, und sich häufig Katarrhen der Respirationsorgane aussetzen, bei ihnen sich Phthisis pulmonum (auch wenn sie keine Anlage dafür hatten), und zwar mit galoppirendem Verlaufe, ausbildet. Ich habe dies zuerst an den aus Hollands Fiebernestern zurückkehrenden Schweizern gesehn und später mehrfach beobachtet. Ich glaube dabei bemerkt zu haben, dass der Sitz der Tuberkulose meist in der linken Lunge (der Milz entsprechend) und gewöhnlich in ihrem unteren Lappen war; zugleich war mehr oder minder hervorstechend die Milzaffection. Wie dies bei einzelnen Individuen vorkommt, so kann man es auch im Grossen sehen; davon gibt ein schlagendes Beispiel das Land zwischen dem Zürcher und Wallenstädter See, das Gasterland, welches früher wegen des Austritts des Flusses immer der Intermittens ausgesetzt war. Später wurde es ausgetrocknet, und die Intermittens schwand; nun aber trat hier eine fürchterlichere Krankheit, die Lungenphthise, auf, die früher hier ganz unbekannt gewesen. Das Mortalitätsverhältniss blieb dasselbe, aber

---

\*) Klinische Vorträge. Herausgeg. v. GUETERBOCK. S. 98.



nicht mehr durch Intermittens, sondern durch Lungenphthise.“ Eben dieser letztere Umstand, dass das Mortalitätsverhältniss dasselbe blieb, dass bei anscheinend alleiniger Herrschaft des Wechselfiebers jenes nicht günstiger war, als da, wo an dessen Stelle die Lungenphthisis trat, spricht aber nicht allein gegen die angebliche Salubrität der Malaria-gegenden in Bezug auf letztere Krankheit, sondern es wird auch dadurch die Annahme nahegelegt, dass, da das Wechselfieber im Verhältnisse zur Lungenphthisis keine tödtliche Krankheit ist, dennoch eine gleiche Tödtlichkeit, wie diese, zeigte, ein anderes tödtliches Moment sich ihr zugesellt haben mochte. Warum sollte dieses nun nicht eben jenes phthisische Grundleiden sein, welches nur durch das vorhandene Wechselfieber oder die Disposition dazu nicht zu der gewöhnlichen Entwicklung und vorherrschenden Affection der Lungen gelangte? Aber ein gewisses antagonistisches und vicariirendes Verhältniss zwischen den verschiedenen Hauptheerden beider Krankheiten, der Brust und des Unterleibs, wird niemand leugnen, und die Gegner des ausschliessenden Antagonismus werden den von seinen Vertheidigern angeführten physiologischen und pathologischen Thatsachen oder Hypothesen im Wesentlichen gern beipflichten, wenn sie auch die daraus gezogenen Folgerungen in deren Sinne nicht anerkennen.

Hierauf beschränkt es sich auch, was mir meine eigene Erfahrung über diesen Gegenstand in der dem endemischen Wechselfieber unterworfenen Umgebung von Krefeld gezeigt hat. Auch hier wird die Lungenschwindsucht verhältnissmässig selten beobachtet. Bei der grossen Vermehrung und Fluctuation in der Bevölkerung, namentlich bei dem

starken Zuwachs aus anderen, selbst sehr entfernten Gegenden, wodurch sich die Bevölkerung dieser Stadt in den letzten 20 Jahren verdoppelt hat, ist es jedoch schwer, über das Verhältniss der Lungenschwindsucht zum Wechselfieber oder zur allgemeinen Mortalität etwas bestimmtes anzugeben. So viel kann ich jedoch behaupten, dass seit einer Reihe von Jahren die meisten Lungenschwindsüchtige, welche ich als Armenarzt unter der arbeitenden Klasse behandelt habe, ursprünglich Fremde und Eingewanderte waren. Wenn auch Brustleiden, namentlich katarrhalische und rheumatische, sonst hier häufig sind und sich oft sehr in die Länge ziehen, so nehmen sie doch selten für sich allein, ohne weitere Complication, einen tödtlichen Verlauf, und man findet sich oft durch eine völlige Genesung überrascht, wo man einen sicheren Ausgang in Schwindsucht erwartete. Auch sind mir mehrmals Fälle vorgekommen, wo Brust und Unterleib gleichzeitig sehr leidend waren, das Brustleiden aber das hauptsächlichste und bedenklichste zu sein und mit einem baldigen Ausgange in Phthisis zu drohen schien, wo jedoch dieses nach und nach in den Hintergrund trat, während das Unterleibsleiden fortbestand und sich immer mehr als den Hauptkrankheitsheerd herausstellte und behauptete. Darin liegt aber auch, wie bereits anderwärts bemerkt wurde, gar nichts Auffallendes. Wie häufig hat nicht die Lungenschwindsucht ihren Grund in einer Metastase, z. B. derjenigen eines ursprünglichen Hautleidens. Wie gern wirft sich ein verschwundener Flechtenaussschlag, ein unterdrückter Fusschweiss auf das dafür vicariirende Athmungsorgan. Es wird dieses aber vorzugsweise nur dann geschehen, wenn kein anderes Organ durch vermehrte

Reizbarkeit zur Aufnahme des metastasischen Processes geneigter ist als die Lungen. In Malariagegenden ist aber der Unterleib die schwächste, die verletzlichste Partie, er ist daher auch am meisten geneigt, den Krankheitsprozess an sich zu ziehen, wo er sich dann im Verhältnisse der Dignität der ergriffenen Organe und ihrer Function, und in der dadurch bedingten eigenthümlichen Form entwickelt. Dass aber die Organe des Unterleibs an Anomalien und Störungen ihres Functionslebens mehr gewöhnt sind und feindliche Einflüsse eher überwinden, gleichsam assimiliren und somit unschädlich machen können, ist aus vielfachen physiologischen und pathologischen Thatsachen erwiesen; und so lässt sich annehmen, dass derselbe Krankheitsprozess, welcher in den Lungen einen gefährlichen und vielleicht schnell tödtlichen Verlauf genommen hätte, hier im Unterleibe einen viel weniger gefährlichen und sehr chronischen Verlauf zeigen werde. Es ergibt sich aber auch, dass hieraus allerdings, in Bezug auf die Prophylaxis und Therapie der Lungenphthisis, nicht unwichtige Folgerungen zu ziehen sind, und die angebliche Immunität der Malariagegenden vor der Phthisis in gewisser Beziehung und Einschränkung nicht ganz ohne Grund ist. Dieses kann aber nur für die blosse Disposition zu Malariafieber oder die fieberlose Malariacconstitution oder Malariadyskrasie Geltung haben. Keineswegs darf es aber so verstanden werden, als ob das wirkliche Wechselfieber, grade durch die Fieberanfalle, für die vorhandene Lungentuberkulose heilsam sein könne. Mögen dadurch mittelbar immerhin Unterleibsstockungen, Leber- und Milzanschoppungen bei passender Behandlung gehoben werden, auf das zarte, einer ungestörten und

gleichmässigen Function bedürftige Lungenorgan können solche heftige Eingriffe, wie sie im Fieberparoxysmus hier stattfinden, nur nachtheilig sein und die Entwicklung der Krankheit beschleunigen. Jedenfalls können die Malaria-gegenden sich mit den wegen ihrer angeblichen Heilsamkeit für Schwindsüchtige so gerühmten Curorten Südfrankreichs und Italiens trösten, deren Verdienst um die kranke Menschheit, besonders um die Schwindsuchtskandidaten, die aus dem Norden dahinwanderten, in neuester Zeit sehr in Zweifel gezogen, namentlich von CASPER \*) gründlich beleuchtet und mit schlagenden Thatsachen als illusorisch nachgewiesen worden ist.

Es ist bereits oben eines anderen angeblichen Antagonismus erwähnt worden, nämlich des Verhaltens des Malariafiebers zum Typhus. Auch dieser vorzüglich von BOUDIN behauptete Antagonismus hat in jüngster Zeit von mehreren Seiten Widerspruch und bedeutende Einschränkung erfahren. Namentlich hat, was Holland betrifft, SYBRANDI \*\*) noch kürzlich durch Thatsachen während einer im Jahre 1846 zu Amsterdam sehr herrschend gewesenen Malaria-epidemie jener Ansicht widersprochen. Ausser den Fällen, wo sich eine Continua aus einer Intermittens bildete, dann wieder eine Intermittens dem Typhus folgte, kamen, wie er bemerkt, auch andere Fälle von Abdominaltyphus vor, die rein von Anfang bis zu Ende als solche verliefen, ohne dass Intermittens vorherging oder nachfolgte.

Was die Erfahrung über diesen Gegenstand als bestimmt

---

\*) Denkwürdigkeiten zur med. Statistik etc. Berl. 1846.

\*\*) v. DEEN'S N. Archiv II. 3. 1847.

herausgestellt hat, ist, dass der Typhus in seiner reinen Form in Malariagegenden seltener als anderwärts vorkommt. Der Grund hiervon scheint aber kein anderer zu sein, als derjenige, weshalb auch andere spezifische Krankheiten, und, wie wir eben gesehen haben, auch die Tuberkulose, auf einem schon anderweitig krankhaften und dyskratischen Boden, sich nicht in ihrer gewöhnlichen Form entwickeln können. Wenn Malarialfieber und Typhus gleichzeitig herrschen, so kommt es wohl vor, dass beide mit einander verwechselt werden. Es ist aber von wesentlicher Bedeutung, beide Krankheitsformen bestimmt von einander zu trennen. Mag dieses auch mitunter so von vornherein seine Schwierigkeiten haben, so wird eine gehörige Berücksichtigung der endemischen Krankheitsconstitution, wie der Anamnese, doch leicht auf den richtigen Weg der Diagnose hinführen. Schon die Thatsache, dass der Typhus als eine bekannte Erscheinung, und selbst in den ausgebreitetsten Epidemien, da vorkommt, wo das Wechselfieber nie beobachtet wird, lässt hinreichend schliessen, dass er mit letzterem nichts gemein hat. Es kann daher auch von keinem Uebergang der einen Krankheit in die andere die Rede sein, sondern nur von einer Complication beider Krankheitsformen. Dabei wird aber immer das Malarialeiden als die Grundkrankheit zu betrachten sein. Denn das Malariafieber entsteht nur da, wo eine besondere Disposition dazu vorhanden ist. In Malariagegenden wird aber jeder krankmachende Einfluss vorzugsweise das eigenthümliche Malarialeiden aufwecken, besonders bei denjenigen Individuen, welche schon an Malariadyskrasie gelitten. Die Malaria-krankheit wird aber das Typhusmiasma nicht zu seiner

eigenthümlichen Entwicklung kommen lassen, jedoch durch letzteres immerhin eine besondere Modification und Störung in seinem eigenen Verlaufe erleiden. Es ist demnach wohl denkbar, dass Typhus zum Malarialeiden hinzutrete, und hier wie auf fremdem Boden sich besonders, wenn auch in abnormer Weise, entwickelt, keineswegs aber lässt sich annehmen, dass zu einem bereits vorhandenen Typhus noch ein eigentliches Wechselfieber hinzutrete. Man wird daher in solchen complicirten Fällen nicht leicht darüber in Zweifel sein, welches man als das Grundleiden zu betrachten und wie man dasselbe zu benennen habe. Wie aber die Lungentuberkulose und der Typhus in Malariagegenden, durch die hier vorherrschende eigenthümliche Dyskrasie, und zu Zeiten, wo Wechselfieber im hohen Grade epidemisch sind, so werden auch alle andere Allgemeinleiden und Fieberkrankheiten wesentlich umgeändert und zum Theil von jener allgemeinen Krankheitsconstitution gleichsam absorbirt. So erleiden namentlich auch die gewöhnlichen Erkältungsfieber und örtliche Entzündungen nicht selten eine wesentliche Abweichung von ihren gewöhnlichen Erscheinungen, was für die Therapie begreiflicher Weise von höchster Wichtigkeit ist. Endlich spricht auch die Erfahrung, wo mit der Abnahme der Wechselfieber in Gegenden, wo sie sonst endemisch herrschen, der Typhus an Ausbreitung zunahm, wie dieses SPENGLER \*) in letzter Zeit im Rheingau beobachtet hat, keineswegs grade für das gegenseitige Ausschliessungsvermögen beider Krankheiten, sondern sie beweist blos, dass der Typhus sich nun

---

\*) CASPER'S Wochenschrift. 1848. Nr. 21.

im Allgemeinen mehr in seiner reinen Gestalt und Eigenthümlichkeit zeigt. In diesem Sinne ist auch die Angabe aufzufassen, welche VOLZ \*) nach einer ihm gemachten Mittheilung berichtet, dass in Oppenheim am Rhein, wo Wechselfieber in hohem Grade herrschend sind, gar keine Typhen vorkommen. So kann auch ich aus Erfahrung bestätigen, dass in unsern niederrheinischen Malariagegenden der Typhus eben so selten als das Wechselfieber häufig ist, dass wenigstens die reine typhöse Form der Krankheit, wie sie in andern Gegenden vorkommt, nur selten beobachtet wird.

In derselben Weise wie beim Typhus, will man auch ein besonderes Verhältniss des Wechselfiebers zum Schleimfieber gefunden haben. Wie VOLZ \*\*) bemerkt, soll nach RÖDERER und CONSBRUCH ein gehörig durchgemachtes Wechselfieber das sicherste Präservativ gegen Schleimfieber sein, wie denn auch Gegenden, wo keine Wechselfieber vorkämen, mehr dem Schleimfieber ausgesetzt zu sein schienen. Dagegen ist als eine häufig mit dem Malariafieber gemeinschaftlich epidemisch vorkommende Krankheit hier noch der Ruhr zu erwähnen. In der That lässt sich eine nähere Beziehung beider Krankheiten zu einander, hinsichtlich der ätiologischen Momente, nicht verkennen, deren nähere Betrachtung jedoch ausser unserer gegenwärtigen Aufgabe liegt. Ueberhaupt ist ein nahes verwandtschaftliches Verhältniss des Wechselfiebers zu den bekanntesten, vom Klima abhängigen Seuchekrankheiten, wie sie

---

\*) HESER'S Arch. IV. S. 531.

\*\*) HESER'S Archiv. B. IV. S. 531.

namentlich in den wärmeren Ländern entstehen, nicht zu verkennen. So sagt auch HECKER\*): „In allen Welttheilen sind die Wechselfieber mit den Krankheiten höherer Ausbildung, welche diese hervorbringen, entschieden verwandt: in den Pestländern mit der Pest, in Amerika mit dem gelben Fieber, in Mitteleuropa mit dem Typhus, in Ostindien mit den anhaltenden Fiebern verschiedener Beschaffenheit und allen fieberhaften Leberübeln.“

Besonders verdient hier aber noch das Verhältniss des Wechselfiebers zur orientalischen Cholera beachtet zu werden. Es ist zwar schon früh, alsbald nach dem ersten Auftreten der Cholera, auf dieses Verhältniss von mehreren Seiten aufmerksam gemacht worden, namentlich hat der Umstand, dass die Krankheit aus einer der verrufensten Malariagegenden Indiens stammt, und vorzugsweise sich längs den Flüssen und in Flussebenen hinzieht und verbreitet, wo auch das Wechselfieber endemisch ist, eine gewisse Verwandtschaft oder Beziehung zu letzterer Krankheit muthmassen lassen. „Dem intermittirenden Fieber vollkommen gleich“, sagt SCHNURRER\*\*), „setzt sich die Cholera bei ihrer Verbreitung immer zuerst an Flüssen, Seen und Salzteichen fest, und verbreitet sich immer nach Flusssystemen, jedoch nicht in der Art, dass sie an der entgegengesetzten Seite der Wasserscheide herunterstiege, sondern ihre Uebergänge von einem Flusssysteme zum andern bewerkstelligt sie eher an der Küstenseite der Flüsse. Wo sie ausbricht, da zeigt sie sich immer zuerst unter der

---

\*) Geschichte der neueren Heilkunde. Berlin, 1839.

\*\*) A. a. O. S. 274.



Klasse von Menschen, welche in dumpfen, schmutzigen und feuchten Wohnungen nahe am Wasser wohnen, und welche vermöge ihrer anstrengenden Lebensweise und wenig kräftigen Nahrung auch vor den übrigen eine Prädisposition zur Aufnahme von Miasmen haben.“

Ausserdem spricht aber noch mehr für die Ansicht der näheren gegenseitigen Beziehung oder Verwandtschaft beider Krankheiten die von vielen Seiten her bestätigte Beobachtung, dass überall da, wo die Cholera auftritt und sich verbreitet, das Wechselfieber allmählig abnimmt und endlich ganz verschwindet, was wohl nur in einem Aufgehen des Wechselfiebers in die mächtigere Cholera seinen Grund hat. Um so mehr ist es zu verwundern, dass man diese Thatsache für die pathogenetische Erklärung der Natur und des Ganges dieser von Aerzten und Laien auf allen ihren Wegen so ängstlich verfolgten und vielbeschriebenen Krankheit so wenig benützt hat, so dass sie in pathologischer wie therapeutischer Hinsicht noch immer ein Räthsel, eine wahre *crux medicorum*, ist. Der noch immer fortdauernde Streit über Contagiosität oder Nichtcontagiosität der Cholera scheint in der That, wenn man jenes Verhältniss gehörig berücksichtigt, sich ohne besondere Schwierigkeit schlichten zu lassen. Denn wenn die Cholera, wie sie in einer Malariagegend ursprünglich entstanden, so auch in ihrer Verbreitung hauptsächlich Malariagegenden aufsucht, so bildet die Malariadyskrasie allerwärts die Prädisposition für sie. Sie wird also nur diejenigen Individuen befallen, welche an jener Dyskrasie, am Wechselfieber oder an dessen Folgen, vielleicht auch solche, welche an anderweitigen gastrischen oder biliösen Affectionen leiden. Die-

ser Zustand der Opportunität für das Wechselfieber bildet den Fruchtboden, gleichsam den Eikeim, ohne welchen keine Befruchtung durch das Choleracontagium stattfinden kann. Denn ein Contagium ist es ohne Zweifel, welches sich von Individuum zu Individuum wiedererzeugt. Diejenigen, welche die Art und den Gang der Verbreitung der Cholera blos durch eine miasmatische Beschaffenheit der Luft, wie die der Influenza, ohne Rücksicht auf jenen spezifisch prädisponirenden Zustand des Körpers, erklären wollen, setzen sich allzuleicht über die Zweifel und Schwierigkeiten hinaus, welche Erfahrung und unzählige Thatsachen solcher Annahme entgegenstellen.

Es gehört also immer, um an dem Wechselfieber zu erkranken, dazu eine gewisse Disposition des Organismus, welche gewöhnlich auf der bereits früher überstandenen Krankheit beruht. Wer nie an Wechselfieber oder Malaria-siechthum gelitten, weder die Disposition dazu ererbt hat, noch aus einer Gegend stammt, wo dieselbe herrschend ist, der kann ziemlich sicher vor derselben mitten in einer Malariagegend leben, wenn er nur die nothwendigen Vorsichtsmassregeln beobachtet, von welchen weiter unten die Rede sein wird. So lehrt es wenigstens die Erfahrung in unseren Malaria- und Marschgegenden, welche sich von denen der Tropenländer allerdings dadurch sehr unterscheiden, dass sie nicht zu jeder Zeit, das ganze Jahr hindurch, eine gleiche Schädlichkeit zeigen; ja wir haben gesehen, wie an sehr vielen Orten das endemische Vorhandensein des Malariafiebers nur ein vorübergehendes gewesen ist, und wie die Krankheit als eine ganz ungewohnte Erscheinung, die seit Menschengedenken nicht mehr da gewesen,

erschieden war, wie, mit einem Worte, die Krankheit nur als Epidemie auftrat und so auch zeitweise wieder verschwand.

Die Empfänglichkeit für das Malariamiasma bietet also eine sehr grosse Verschiedenheit dar. Wir haben bereits bemerkt, dass selbst bei den heftigsten Epidemien von Malariafieber doch nicht alle, die sich dem Einflusse des Miasmas aussetzen, von der Krankheit befallen worden. Dass man dasselbe nicht als ein dem organischen oder animalischen Leben überhaupt feindliches Gift zu betrachten hat, beweist der Umstand, dass die in Malariagegenden lebenden Hausthiere, das Hornvieh, sowie Pferde und Schweine, davon nicht nur nichts zu leiden haben, sondern hier, z. B. in den Marschgegenden an der Nordsee, wie bekannt, in ausgezeichnetem Masse gedeihen, worauf sich denn auch die Ansicht stützt, dass die Empfänglichkeit für das Wechselfieber bloß dem Menschengeschlechte eigen sei, eine Ansicht, der auch SCHNURRER\*) beipflichtet, indem er sagt: „Thatsache ist es, dass der Mensch, welcher allein vor allen Thieren über die ganze Erde verpflanzbar ist, auch das Wechselfieber zur weiteren Eigenthümlichkeit hat.“

Wenn wir aber sehen, dass die unter gleichen, ja noch viel ungünstigeren Umständen, als der Mensch, in den ungesundesten Malariagegenden lebenden Thiere aufs Beste gedeihen und gesund bleiben, so erhält die Frage über die Empfänglichkeit für das Malariamiasma eine um so höhere Bedeutung, als es auch eine durch vielfache Erfahrung bestätigte Thatsache ist, dass die Neger in Ame-

---

\*) Allgemeine Krankheitslehre. Tübingen 1831.

rika äusserst selten vom Wechselfieber befallen werden, was um so auffallender ist, als doch Malaria in ihrer ursprünglichen Heimath, wenigstens an der Westküste Afrika's, so verbreitet ist. \*) Berücksichtigt man aber den eigenthümlichen Organismus des Negers, sein vorwaltend kräftiges vegetatives Leben und die Energie der in dieser Sphäre thätigen Organe, so kann man sich nicht darüber wundern, dass er manche äussere Einflüsse, besonders wenn er von Haus aus und so ganz von Natur daran gewöhnt ist, zu überwinden vermag, denen der dem Naturleben so entfremdete Organismus des Europäers und der von ihm abstammenden Mischlinge keinen Widerstand leisten kann. Ebenso wenig kann es aber auch auffallen, wenn er nun hier unter ganz andern äusseren Einwirkungen und bei ganz anderer Lebensart, als diejenige, worin er in der Heimath lebte und aufwuchs, diesen neuen nachtheiligen Einflüssen vor allen anderen unterliegt, wenn er namentlich hier viel mehr der Lungenphthise unterworfen ist, als der Europäer oder der Mischling, eine Erfahrung, welche man auch so häufig an den Eingebornen der Tropenländer, die nach Europa kommen, zu machen Gelegenheit hat.

Hier ist noch der auffallenden Beobachtung zu erwähnen, dass Personen, welche sich in Malariagegenden aufhielten, ja Bewohner derselben, die hier nie das Wech-

---

\*) So bemerkt TSCHUDI, dass es an der peruanischen Küste Malariagegenden gebe, wo die Neger alle Monate einige Tage hindurch arbeiten, ohne je an Fieber zu leiden, während Indianer und halbe Mischlinge schon nach eintägiger Arbeit davon befallen werden. — Vgl. HELFT in OPPENH. Zeitschr. B. 36. S. 303.

selfieber hatten, von letzterem befallen wurden, als sie sich in eine andere, von Malaria ganz freie Gegend begaben. So bemerkt auch GOLDSCHMIDT \*) in Oldenburg: „Wir haben hier öfter Gelegenheit Individuen zu behandeln, die in der Fiebermarsch gelebt hatten und dort gesund geblieben waren, und welche nachher, nachdem sie lange Zeit das ungesunde Land verlassen, und auf der hohen Geest lebten, von Sumpfwechselieber ergriffen wurden.“ Wenn wir nun vorher gefunden haben, dass die äusseren Bedingungen zur Erzeugung des Malariafiebers allein nicht hinreichen, wo die innere Disposition des Körpers dazu nicht entsprechend ist, so wird durch letztere Beobachtung bewiesen, dass selbst bei vorhandener Anlage es dennoch der Fall sein kann, dass die Malaria, als äussere Bedingung, für sich allein noch nicht genügend ist, das Malariafieber zum Ausbruch zu bringen, dass es erst noch eines anderen ungewohnten und fremdartigen, darum aber auch um so tiefer wirkenden äusseren Reizes bedarf.

Es ist begreiflich, dass die Empfänglichkeit für das Malariamiasma um so grösser ist, je mehr die Harmonie des Körpers an sich und mit der Aussenwelt gestört ist, je mehr namentlich die Functionen des Organismus innerhalb der vegetativen Sphäre von ihrem ursprünglichen Verhältnisse abweichen. Wenn auch hierbei die Acclimatisation als besonders bedeutsam in Betracht kommt, so will dieses weniger heissen, dass der Körper direkt gegen das Malariamiasma abgehärtet, gegen seine Einwirkung indifferent sei, als vielmehr, dass er an die übrigen äusseren

---

\*) HÆSER'S Archiv. B. 7. S. 317.

Einflüsse, denen, als begünstigenden und mitwirkenden Gelegenheitsursachen, der Körper ausgesetzt ist, gewöhnt und gegen ihren Nachtheil abgehärtet sei. Es ist leicht einzusehen, dass, wie der Bewohner einer Malariagegend, der mit der Anlage zum Wechselfieber sich an einen fremden Ort von ungewohntem Klima begibt, hier von dieser Krankheit befallen wird, so auch die Daheimgebliebenen, wenn sie hier dieselbe Affection, sei es durch einen plötzlichen und ungewohnten Luft- und Witterungswechsel oder durch veränderte Lebensweise, erleiden, allgemein vom Wechselfieber ergriffen werden können, wenn auch das Verhältniss der Malaria selbst ganz dasselbe geblieben ist. Es ist also bei epidemischem Auftreten des Wechselfiebers nicht immer nothwendig, dass das Malariamiasma an sich vermehrt oder verstärkt sei, sondern es kann jenes auch blos Folge einer vermehrten Empfänglichkeit für dessen Wirkung sein, wie sie durch die angegebenen Umstände hervorgerufen wird.

Wie auf alle, mit atmosphärischen und klimatischen Verhältnissen in gewisser Verbindung stehende Krankheiten, so übt auch auf das Wechselfieber die Witterung einen grossen Einfluss aus. Dass in dem häufigeren oder seltneren Vorkommen desselben zwischen den verschiedenen Jahreszeiten ein grosser Unterschied obwaltet, dass namentlich in unserem Klima dasselbe im Frühjahr und Herbst am häufigsten und im Winter am seltensten vorkommt, ist bekannt und für unsere niederrheinischen Lande allgemein geltend. Aber auch in den zwischenlaufenden täglichen Witterungswechsel zeigt sich auf unsere Krankheit ein grosser Einfluss, und eine plötzlich eintretende

Veränderung in der Witterung lässt fast immer eine Steigerung oder Abnahme in der Zahl der Krankheitsfälle wahrnehmen. Dass ersteres besonders bei eintretender feuchter Witterung der Fall ist und darauf äusserst leicht Rückfälle der Krankheit erfolgen, ist eine allgemein bekannte Erfahrung. Dafür spricht auch die bereits oben angeführte Beobachtung LINK's, wo nach einem Gewitterregen in Athen plötzlich alle Hospitäler sich mit Fieberkranken füllten. Gewiss sind diese so plötzlich erfolgten Krankheitsfälle meistens, wo nicht gar insgesamt, nur Rückfälle eines früheren, wenn auch vor langer Zeit, überstandenen Wechselfiebers gewesen. Dasselbe lässt sich auch wohl von einer Beobachtung, welche PAULI\*) in Landau gemacht hat, annehmen, wo nach einem Sinken des Barometers von 18 Graden binnen 24 Stunden, in den folgenden 5 Tagen 32 Wechselfieberkranke in Behandlung kamen.

Aber auch in grösseren Perioden zeigt das Wechselfieber in seinem epidemischen Auftreten gleich anderen grossen Seuchen, deren die Geschichte Erwähnung thut, eine bemerkenswerthe Verschiedenheit. „Es zeigt sich im Verlaufe der Zeiten,“ sagt SCHNURRER\*\*), „da theils das Menschengeschlecht durch seine Nahrungsweise, Cultur und Geschichte überhaupt ein anderes wird, theils der Boden, welchen es bewohnt, sich periodisch verändert, dass auch das Vorkommen des Wechselfiebers nicht alljährlich dasselbe ist, sondern dieses auch seine kleineren und grösseren

---

\*) Heidelb. med. Annal. B. 4. 1838.

\*\*) A. a. O. S. 271.

Perioden hat, in welchen es sich als die herrschende Krankheit kund gibt. Nach dem so ausgezeichneten Fieberjahre 1809, um welche Zeit auch Ruhrepidemien recht allgemein waren, stand es länger als zwölf Jahre an, dass mehr als vereinzelte Fälle von Wechselfieber, wenigstens in den verschiedenen Gegenden, wo der Verfasser seinen Beruf ausübte, vorkamen \*). Wie aber dem gewaltigen Meeresaufbrausen im Jahre 1717, dem ein Jahrhundert lang als Weihnachtsfluth gedachten Meereseinbruche an der nordwestlichen Küste Deutschlands und weiterhin an der Küste von Holland, welchem in eigenthümlichen Nebeln verderbnissvolle Ausdünstungen der Erde und die den Boden zum Bersten bringende Trockenheit zweier auf einander folgender ausgezeichnet heisser Sommer sich anschlossen, eine weit verbreitete und in jenen Gegenden ganz allgemeine Wechselfieberepidemie im Jahr 1719 folgte: so bildeten sich wieder die Wechselfieber zur wahrhaft europäischen Krankheit aus, nachdem früher in Ueberschwemmungen, wie sie vom Regen allein nicht hergeleitet werden konnten, überhaupt in einer wunderbaren Bewegung der Quellen und dann um Lichtmess 1825 in Meeresfluthen in der Nordsee und später in der Ostsee ein eigenthümliches tellurisches Treiben sich kund gegeben hatte, welchem wieder die Hitze zweier Sommer verstärkte Kraft geben mochte. Da ge-

---

\*) Dagegen ist zu bemerken, dass auch im Jahr 1811 das Wechselfieber in Deutschland sehr verbreitet und epidemisch war. Wenn überhaupt die Erfahrung gemacht worden ist, dass ausgezeichnet fruchtbare Jahre auch fruchtbar an Krankheiten sind, so gilt dieses für das Wechselfieber vorzugsweise von guten Weinjahren.



schah es auch, dass sogar in solchen Gegenden, wo man längst über die Wechselfieber Meister geworden zu sein wähnte, wie z. B. in England, die Krankheit in einer Allgemeinheit hervortrat, wie sie seit SYDENHAM'S und MORTON'S Zeiten sich nicht mehr gezeigt hatte, und Gegenden heimsuchte, von welchen man gar nicht glaubte, dass dasselbst je Wechselfieber vorkommen könnten.“ Ohne uns hier in das Gebiet der Geschichte unserer Krankheit, welche in dem Sinne einer wahren Nosohistorik, wie sie HARLESS \*) wünscht, als ein lebendiges Bild der geschichtlichen Entwicklung der Krankheit, ihres Wachsthums und Abfalls, ihrer Metamorphose und Verbreitungsweise im Laufe der Zeiten, gewiss ein höchst interessanter, freilich aber auch sehr schwieriger Gegenstand einer besonderen, künftigen Bearbeitung wäre, weiter hineinzuwagen, möge blos, was die letztere Angabe SCHNURRER'S betrifft, dass das Wechselfieber bei solcher, in grösseren Perioden auftretenden, seucheartigen Verbreitung selbst Gegenden heimsuchte, wo man sein Vorkommen nicht für möglich hielt, bemerkt werden, dass solches doch nur auf mangelhafter Kenntniss dieser Gegenden beruhen dürfte. Nach allen bisherigen, auf genauer Erfahrung und Thatsachen gegründeten Angaben, ist das Wechselfieber stets nur da epidemisch beobachtet worden, wo dasselbe überhaupt auch endemisch angetroffen wird, wo somit auch die Möglichkeit des Vorhandenseins einer örtlichen Malaria anzunehmen ist. Dass letztere aber nicht immer in einer offenkundigen, äusserlich und sinnlich wahrnehmbaren Eigenthüm-

---

\*) Organ für d. ges. Heilkunde. B. II. S. 178.

lichkeit der Luft - und Bodenbeschaffenheit besteht, darauf ist schon mehrmals aufmerksam gemacht worden. Freilich kann es aber auch der Fall sein, dass durch eine künstlich oder in Folge eines Naturereignisses entstandene Veränderung der Bodenbeschaffenheit einer Gegend die Bedingungen zur Erzeugung der Malaria erst neuerdings entstanden sind.

Es würde ein vergebliches Bemühen sein, das Malaria-siechthum in ein bestimmtes nosologisches Bild zu fassen. Die Versuche, welche in dieser Beziehung nach MONFALCON'S Vorgang gemacht worden sind, haben es alle, durch die Masse und Verschiedenartigkeit des Materials, noch zu keiner klaren Uebersicht bringen lassen, wie verdienstlich und werthvoll auch manche derselben sein mögen. Wir werden dazu wohl noch weitere Beobachtungen und Erfahrungen, oder auch nur eine genauere Prüfung und Sichtung des bereits Vorhandenen abwarten müssen. Von der einfachsten Intermittens bis zu dem complicirtesten und bösartigsten Malariafieber oder den äussersten unmittelbaren Folgezuständen der Malariacachexie liegt eine Stufenleiter von Krankheitserscheinungen, wie sie sonst im Gebiete der Nosologie bei keiner Krankheitsspecies in Hinsicht auf Umfang und Bedeutung mehr vorkommt. Wir haben bereits an einer anderen Stelle der Veränderung und Umwandlung erwähnt, welche das Wechselfieber nach der Verschiedenheit des Klimas erfährt, wie der aussetzende Typus gegen die heisse Zone hin sehr gern in den nachlassenden und anhaltenden übergeht, und die Krankheit sich hier im gelben Fieber bis zu einer Höhe steigert, wo fast alle charakteristischen Spuren jener ursprünglichen

Form verwischt sind. Aber auch in unserer Zone schon und innerhalb des Bereichs dieser niederrheinischen Lande, deren Betrachtung uns hier zunächst beschäftigt, bietet unsere Krankheit unendliche Verschiedenheiten und Abstufungen dar, und wir haben gesehen, dass sie in ihrer epidemischen Form, als sogenanntes Sommer- oder Gallenfieber, wie es namentlich in der Epidemie von 1826 hier an vielen Orten auftrat, und in einzelnen Fällen alljährlich und allerwärts in Malariagegenden vorkommt, einen unmittelbaren Uebergang in jene böartigen Fieber der heissen Zone erkennen lässt.

Wie deutlich sich aber auch das Malariasiechthum, namentlich in seiner spezifisch reinsten Form als Wechsel- fieber, zu erkennen gibt und von anderen Krankheiten leicht und bestimmt unterscheidet, so hat diese charakteristische Eigenthümlichkeit seiner Erscheinungen doch noch nicht zu einer bestimmten und klaren Erkenntniss des ursprünglichen, ersten Sitzes der Krankheit, noch zu einer Ergründung der Ursache des eigenthümlichen, intermittirenden Typus geführt; es ist dieses um so auffallender, als es nicht nur die im Menschengeschlechte ausgebreitetste und populärste Krankheit ist, sondern auch diejenige ist, welche wir in der Regel durch ein wahrhaft spezifisches Mittel mit einer Sicherheit und Bestimmtheit, wie keine andere, zu heilen verstehn. Es kann nicht in unserer Absicht liegen, alle die hierüber aufgestellten Ansichten und Hypothesen anzuführen. Nachdem wir bereits oben im Allgemeinen bemerkt haben, wie der gegenwärtige Stand der Wissenschaft keineswegs hinreicht, irgend ein örtliches oder Organleiden als den eigentlichen, ursprünglichen Sitz

der Krankheit, oder auch nur ihres Hauptsymptomes, des intermittirenden Fiebertypus, mit Bestimmtheit nachzuweisen, wollen wir uns hier blos darauf beschränken, dem dort, hinsichtlich der vielbesprochenen Beziehung der Milz zum Wechselfieber, Gesagten nur noch die Ansicht eines unserer scharfsinnigsten und gelehrtesten Pathologen hinzuzufügen. Nach NAUMANN\*) ist die Milz dazu bestimmt, die letzte und innigste Verschmelzung des Chylus mit dem Blute zu vermitteln und zugleich durch den Chylus ein zur Absonderung der Galle taugliches Blut darzustellen. Daher finde man in den Fiebern im Allgemeinen, nicht aber, wie oft fälschlich angenommen werde, blos in dem Wechselfieber, Veränderungen der Milz. Demnach sei auch das Verhältniss der Milzgeschwulst zum Wechselfieber von doppelter Art: entweder sei der Grund derselben organisch, in sofern der eigenthümliche Scheidungsprozess in der Milz erschwert worden sei und langsamer vor sich gehe, oder mechanisch, indem bei bedeutendem und anhaltendem Fieberfroste das schlaffe Géwebe der Milz vorzugsweise dazu geeignet sei, einen grossen Theil des Blutes aufzunehmen, welches jetzt aus den Haargefässen der Haut ausgeschlossen bleiben müsste.

Aber auch die physiologischen und chemischen Versuche, welche man mit Hilfe der numerischen Methode an Wechselfieberkranken mit ihrem Blute, Harn, Schweiss etc. angestellt hat, haben durchaus keine Aufschlüsse darüber gegeben, worin sich der Krankheitsprozess des Wechselfiebers von anderen wesentlich unterscheidet. Eben so

---

\*) Pathogenie. II. Berlin. 1842.

wenig haben die von ZIMMERMANN \*) neuerdings angestellten Versuche über die Wirkung örtlicher Blutentziehungen bei Wechselfieberkranken unsere Kenntniss über das Wesen der Krankheit erweitert, da die Annahme einer örtlichen Congestion oder Blutstase noch sehr Vieles zur Erklärung der Krankheitserscheinungen übrig lässt, abgesehen davon, dass die Entstehung dieser örtlichen Hyperaemie in Folge einer Malariainfection und dadurch bewirkten Blutdyskrasie selbst noch unerklärt und unbewiesen ist. Was den Kopfschmerz betrifft, worüber Wechselfieberkranke während des Anfalls am meisten zu klagen pflegen, so ist es nicht wahrscheinlich, dass derselbe blos congestiver Natur ist. Jedenfalls ist er eine wesentliche Erscheinung der Krankheit, und er steht vielleicht zu dem Grundleiden und Krankheitssitze in näherer Beziehung, als wir bisher ahnten. Er dürfte daher auch wohl Gegenstand einer ganz besonderen Aufmerksamkeit und Erforschung sein.

Wie es aber nicht in der Absicht einer hauptsächlich vom Standpunkte der medizinischen Geographie aufgefassten Darstellung liegen kann, in eine nähere pathologische und nosologische Beschreibung des Malariasiechthums einzugehen, so wird hier auch die Berücksichtigung der Therapie sich nur auf dasjenige beschränken können, was zu jener Auffassung in näherer Beziehung steht. Sie wird sich also mehr an den allgemeinen Massnahmen der Hygiene und Prophylaxis zu halten haben.

Da die Malariakrankheit ihren Entstehungsgrund in dem Einflusse einer gewissen Ortsbeschaffenheit hat, so

---

\*) Med. Zeit. Berlin. 1847. Nr. 35.

folgt daraus von selbst, dass in prophylaktischer Beziehung das erste und Hauptmittel nur in einer Veränderung dieser Ortsbeschaffenheit bestehen kann, oder dass der Kranke diesen Ort mit einem andern von entgegengesetzter oder gesunder Beschaffenheit vertausche. In der That bedarf es, wie die Erfahrung zeigt, zur Tilgung der Krankheit oft keines andern Mittels; selbst die hartnäckigsten Wechselfieber, gegen welche alle andere Mittel ohne nachhaltigen Erfolg blieben, verschwanden, sobald der Kranke die Malariagegend verliess und sich in eine ganz anders beschaffene, höher gelegene oder Gebirgsgegend begab. Sehen wir aber, wie sich in Malariagegenden sowohl der Gesunde als der Kranke zu verhalten hat.

Das erste Bedürfniss, wie zur Verhütung, so auch zur gründlichen Heilung des Malariasiechthums ist der Genuss einer möglichst reinen, normal beschaffenen Luft. Ist es den Bewohnern solcher Gegenden auch nicht möglich, sich den nachtheiligen Wirkungen der Malaria ganz zu entziehen, so lässt sich doch in der Anlage der Wohnungen und ihrer Umgebung mit Rücksicht auf den freien, ungehinderten Zutritt frischer Luft, eines leichten und beständigen Luftwechsels, so wie in dem zweckmässigen Verhalten gegen gewisse bekannte Einflüsse derselben, namentlich in der Vermeidung des nachtheiligen Einflusses der Abendluft, manches zur Minderung der Schädlichkeit der Malaria thun. Die nächste, nicht minder wichtige Berücksichtigung verdient das Trinkwasser. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass an vielen Orten, welche im Rufe einer durch Malaria ungesunden Beschaffenheit stehen, ohne dass in der Luft noch auf der Oberfläche des Bodens der Grund davon

wahrzunehmen ist, dieser letztere bloß in der schlechten Beschaffenheit des Trinkwassers besteht. Wir haben oben bereits gezeigt, dass eine sumpftartige Beschaffenheit des Bodens in der Tiefe und somit auch des Grundwassers wohl bestehen kann bei gewöhnlich, besonders aber zur Sommerzeit, trockener und fester Oberfläche. Ist es nun für die Bewohner von Malariagegenden eben so wenig möglich, die Ursache dieser ungesunden Beschaffenheit des Wassers zu beseitigen, als sie die der Luft nicht tilgen können, so ist ihnen doch ein leichtes Mittel gegeben, diese Beschaffenheit möglichst unschädlich zu machen, und zwar dadurch, dass sie das Wasser nicht anders als gereinigt oder gekocht geniessen. Auf diese Weise hilft man sich denn auch z. B. in Holland, welches fast allenthalben ein ungenießbares und ungesundes Trinkwasser hat. Wie wäre es auch sonst möglich, dass sich hier noch irgend Jemand vom Malariasiechthum freihalten könnte. Hier steht der Kaffee- und Theetopf gewiss mit allem Rechte in Ehren, und die Huldigung, die ihm in so ausgedehntem Masse zu Theil wird, ist eben so verdient als nothwendig \*). Auch die geistigen Getränke sind für den

---

\*) Es ist fast unglaublich, wie schlimm es hier an vielen Orten, selbst mit ganzen Städten, hinsichtlich dieses nothwendigsten Lebensbedürfnisses bestellt ist, wie sich die Gewohnheit selbst in die Entbehrung oder den sehr verkümmerten Genuss dieses allgemeinsten, einfachsten und zugleich köstlichsten Geschenkes der Natur zurecht finden kann. So ist nach BUECHNER (Topographie van Gouda) das beste Wasser, welches die Grachten von Gouda, woraus das Trinkwasser geschöpft wird, erhalten, das Ysselwasser. Wie rein dieses aber ist, lässt sich denken, wenn man vernimmt, dass von dem Schlamm, welchen dasselbe absetzt, 25 Ziegelbrennereien versorgt werden, die im Jahre

Holländer mehr als ein bloß diätetisches Bedürfniss. Besonders ist der daselbst beliebte rothe Wein ein vortreffliches Vorbauungs- und Heilmittel des Malariasiechthums. Als Volksmittel leistet hier am Niederrhein ein guter Ahr- oder Bordeaux-Wein, worin ungefähr einen Tag lang ein Ei gelegen, dessen Schale dann durch die Säure kristallisirt und schwarz wird, indem auch der Wein eine dunkle Farbe und einen bitteren Geschmack erhält, beim Wechselfieber ausgezeichnete Dienste.

Von den eigentlich officinellen Heilmitteln des Wechselfiebers ist und bleibt aber die Chinarinde mit ihren Präparaten das beste und verdient mit vollem Rechte den Namen eines Specificums. Der in neuester Zeit wieder sehr empfohlene Arsenik, obgleich er oft gute Dienste leistet, findet doch nur eine beschränkte Anwendung, da er in sehr hartnäckigen Fällen mit Malariacachexie auf die Dauer nicht vertragen wird. Man hat aber auch neuerdings wieder das Blutlassen, und zwar, gestützt auf die beim Wechselfieber so häufig vorkommende Schmerzhaftigkeit an irgend einer Stelle der Rückenwirbelsäule, eine örtliche Blutentziehung an dieser Stelle empfohlen. Namentlich will auch ZIMMERMANN \*) nach GROSSHEIMS Vorgänge auf

---

75 Millionen Steine liefern können, und es ausserdem einen grossen Kostenaufwand erfordert, um die Yssel in der Nähe der Stadt durch Ausbaggern tief genug für die Schifffahrt zu erhalten. Im Winter liegt der Unrath oft Schuh hoch auf den gefrorenen Grachten, und nicht selten sieht man, dass zwei Leute neben einander stehen, von denen der eine einen Topf Unrath in die Gracht giesst, während der andere Wasser zu seinem Gebrauche schöpft. Aehnliches berichtet auch HEUSINGER (CANST. Jahresb. v. 1844).

\*) Med. Zeit. Berlin. 1847. Nr. 19 u. 35.



die Anwendung von Blutegehn an der schmerzhaften Stelle der Rückenwirbel oder auch von Schröpfköpfen längs denselben den besten Erfolg gefunden haben. Dieses Verfahren möchte jedoch schwerlich sich bei weiterer Erfahrung eines grösseren Beifalls erfreuen, als dies überhaupt mit so vielen andern Fiebermitteln der Fall ist, die alle mehr oder weniger sich schon einmal in manchen Fällen bewährt haben. Man sollte glauben, dass, wenn Blutentziehungen hier überhaupt zweckmässig und hilfreich wären, dann grade die in Wechselfiebern zuweilen vorkommenden spontanen Blutungen von besonderer kritischer Heilsamkeit sein müssten. Ich habe aber nie gesehen, dass z. B. durch das die Fieberanfälle häufig begleitende Nasenbluten der ganze Verlauf der Krankheit abgekürzt worden wäre, vielmehr ist es bekannt, dass dasselbe meistens als ein sehr unangenehmes, schwer zu hebendes, ja oft lebensgefährliches Uebel erscheint \*). ZIMMERMANN erkennt selbst an, dass, worin auch der Grund der von ihm angenommenen Hyperaemie des Rückenmarks liegen möge, in einer typisch fortschreitenden Alteration des Blutes oder in Beimengung eines schädlichen Stoffes zu demselben, sich doch aus der blossen localen Wirkung der Blutentleerungen nicht begrei-

---

\*) Hier mag auch noch des von HELMONT (Ortus medicinae. De Febr. C. IV. §. 16.) mitgetheilten Falles erwähnt werden, wo von des Königs von Spanien Bruder, der im J. 1641, nachdem er 89 Tage am Tertianfieber gelitten, im Alter von 32 Jahren, starb, und bei dessen Section man nach Durchschneidung sämmtlicher grossen Gefässe in der Brust kaum noch einen Löffel Blut sammeln konnte, es heisst: „Fuit nempe per venasectiones, purgationes hirudinesque ita exhaustus, ut dixi; non desinebat tamen tertiana suum typum servare“.

fen lasse, wie durch sie allein dem Wechselfieberprozesse ein Ende gemacht werden könne, dass man vielmehr unbedingt zugeben müsse, dass auch durch diese örtlichen Eingriffe eine Aenderung in dem supponirten dyskratischen Prozesse im Blute eintrete. Aber statt hier Alles aus Einem erklären zu wollen, ist es besser auf die Erklärung solcher Hypothese ganz zu verzichten, um so mehr, wenn wir sehen, dass das Wechselfieber auch nach sympathischen Mitteln und blossen Gemüthseindrücken verschwinden kann. Und wie häufig sehen wir nicht die Anfälle ausbleiben, ohne dass irgend ein Mittel dagegen gebraucht worden. Hier muss man mit dem post hoc ergo propter hoc besonders vorsichtig sein. Besonders aber ist noch, wie überhaupt bei allen Krankheiten, so besonders beim Malariafieber die Berücksichtigung der individuellen Beschaffenheit des Kranken, so wie der etwa vorhandenen Complicationen des Krankheitszustandes in Bezug auf die Würdigung der einzelnen und besonderen pathologischen Erscheinungen und auf das therapeutische Verfahren, von wesentlicher Bedeutung und Wichtigkeit. Immerhin muss aber zugegeben werden, dass sowohl bei sporadischem als bei epidemischem Wechselfieber die Anwendung der China sich gleich wirksam erwiesen hat und dieselbe durch gastrische Complication keineswegs ausgeschlossen wird.

In denjenigen Gegenden, wo das Wechselfieber und die ihm zum Grunde liegende Malariadyskrasie endemisch ist, kann aber von keiner gründlichen Kur und radikalen Beseitigung des Uebels die Rede sein, so lang die äussere Ursache, die Malaria, fortbesteht. Hier eröffnet sich nun für die medizinische Polizei ein grosses Feld segnenreichster

Wirksamkeit. Auch ist von jeher die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet gewesen, und es gibt wenige Länder, deren Geschichte nicht Beispiele aufzuweisen hat, wo in dieser Beziehung mit eben so viel Erfolg als Sorgfalt die kostbarsten, zum Theil grossartigsten Unternehmungen ausgeführt worden sind. Wie leicht und mit wie geringen Mitteln hier aber auch oft ein grosses Uebel zu bescitigen ist und eine ganze Gegend von solcher ungesunden Beschaffenheit befreit werden kann, davon hat SCHMIDT \*) ein interessantes Beispiel mitgetheilt. In der unweit Paderborn auf flachem Moorboden gelegenen Gemeinde Hövelhoff waren seit ungefähr 40 Jahren die Wechselfieber stationär geworden, dass beinahe kein Einwohner davon verschont blieb und der Ort wegen seiner Ungesundheit weit und breit verrufen war, obgleich es erwiesen war, dass man in dieser Gegend vor jener Zeit kein Wechselfieber gekannt hat. Die Ursache dieses Uebels erkannte nun SCHMIDT in einer Versumpfung, welche hauptsächlich durch die zu damaliger Zeit stattgefundene Zerstörung eines Stauwerks und dadurch bewirkte Ableitung eines Baches, so wie durch das Austreten des Emswassers aus seinem eigentlichen Bette, bei mangelhaftem, durch Waldungen gehindertem Luftwechsel, entstanden war. Es wurde demnach das alte Flussbett wieder hergestellt, jenes der Ems rectificirt und gehörig eingefriedigt, so wie freier Luftzug durch die Waldung eröffnet, und der Erfolg war, dass jene Gegend seitdem von dem endemischen Wechselfieber wieder ganz befreit worden ist. In diesem Falle konnte also

---

\*) Med. Zeit. Berlin. 1833. Nr. 41.

das hauptsächlich auf künstlichem Wege hervorgerufene Uebel auch wieder durch die Kunst gehoben werden, und gewiss liessen sich auf solche Weise auch viele Malaria-districte hier am Niederrhein, besonders diejenigen, welche durch Mühlenstau in solchen Zustand versetzt wurden, durch Entfernung dieser widernatürlichen Hemmung des Wasserlaufes von jenem Uebelstande befreien. Hier hat oft die Cultur, in ihrer unverständigen Anwendung, den höchsten Segen der Natur in Fluch verwandelt, und um dem Einzelnen ein verjährtes, unnatürliches Recht zu wahren, werden ganze Gegenden und Generationen rücksichtslos aufgeopfert. Wenn aber auch der Staat es unterlassen mag hier, im Interesse der Bodencultur oder eines ähnlichen materiellen Vorthells für das Gemeinwohl, gegen solche Uebelstände einzuschreiten, so sollte doch eine Sanitätsbehörde oder der Arzt sich nicht der Pflicht entschlagen, ihre Stimme zu erheben gegen solche Versäumnisse und Missbräuche, welche nicht blos den Einzelnen, nein ganze Ortschaften und Gegenden von Generation zu Generation, im traurigsten Zustande eines hinsiechenden Lebens dem Elende und Verderben zuführen. Möge daher die ärztliche Wissenschaft, die freie Stellung des Arztes sich hier ihres erhabenen Berufes in seinem ganzen Umfange recht lebhaft bewusst fühlen, des Berufes nicht blos Krankheiten zu heilen, sondern was viel mehr ist, sie zu verhüten. Leider treten jedoch hier dieser Aufgabe nur zu oft Beschränkungen und Hindernisse entgegen, deren Beseitigung bald an der Willkür der Menschen, bald an der Uebermacht der Natur selbst scheitert. Mag es aber auch unmöglich sein, die Aufgabe, die dem Arzte als Sa-

nitätsbeamten obliegt, in ihrer vollen und unbeschränkten Ausdehnung zu lösen, so bleibt doch die Sphäre, worin hier im Dienste der menschlichen Gesellschaft und des öffentlichen Gemeinwohls zu wirken vergönnt ist, gross genug, um diese Aufgabe zu einer der einflussreichsten und wohlthätigsten, um den Beruf des eigentlichen Sanitätsbeamten zu den reizendsten und lohnendsten zu zählen, so dass man ihn auch heute noch in jener erhabenen Beziehung zur Religion und Gottheit auffassen darf, worein ihn die Verehrung und Dankbarkeit aller Völker im Beginne ihrer ersten Culturentwicklung versetzt hat. Wie hoch namentlich die uns hier vorliegende Aufgabe, die Ausrottung des über ganze Länderstrecken sich ausdehnenden Malariasiechthums, bereits im grauen Alterthume, selbst in der ersten Kindheit der Geschichte der Menschheit anerkannt und gesegnet worden, beweisen die unsterblichen Thaten des Herkules, die Ausrottung pesthauchender Sümpfe in der mythischen Tödtung der Lernäischen Schlange, die Ableitung der Flüsse Alpheus und Peneus durch die Ställe des Augias und vieles Andere. Auch hat es nie von jenen ersten Zeiten an bis auf unsere Tage an solchen Unternehmungen, selbst an den grossartigsten Werken zur Vertilgung von Sümpfen und zur Verbesserung des Gesundheitszustandes der Bewohner solcher Gegenden gefehlt. Leider aber hat selbst der grösste Aufwand an Arbeit und Kosten solche Uebelstände in manchen Gegenden bisheran nicht zu beseitigen vermocht, wie dies das Beispiel der pontinischen Sümpfe beweist. Und doch darf keine Rücksicht von der unverdrossenen Fortsetzung solcher Arbeiten abhalten, so lang noch Hoffnung da ist, die als so offenbar erkannte Ursache

solch unheilvollen Uebelstandes zu heben. Im Bereiche unserer Rheinprovinz möchte es aber schwerlich solche Malariadistricte geben, wo sich der Beseitigung ihres gesundheitswidrigen Einflusses unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen. Anders verhält es sich mit den ursächlichen Momenten der Entstehung des Malariamiasmas in unseren benachbarten Niederlanden. Hier ist dieselbe zum grossen Theil Folge von Umständen, auf welchen selbst die Existenz des Landes beruht. Wie aber dennoch auch hier vieles zur Verminderung des Nachtheiles der Sümpfe und Polder, besonders auch zur Gewinnung eines besseren Trinkwassers geschehen könne, mag füglich einer, über den nächsten Zweck unserer gegenwärtigen Untersuchung hinausgehenden, speziellen Erörterung auf technologischem Gebiete vorbehalten bleiben.







Rare Books

11.U.56.

Das Malaria-Siechthum in den Ni1848

Countway Library

BEF5946



3 2044 045 736 584

Hare Books

11.U.56.

Das Malaria-Siechthum in den Ni1848

Countway Library

BEF5946



3 2044 045 736 584