



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

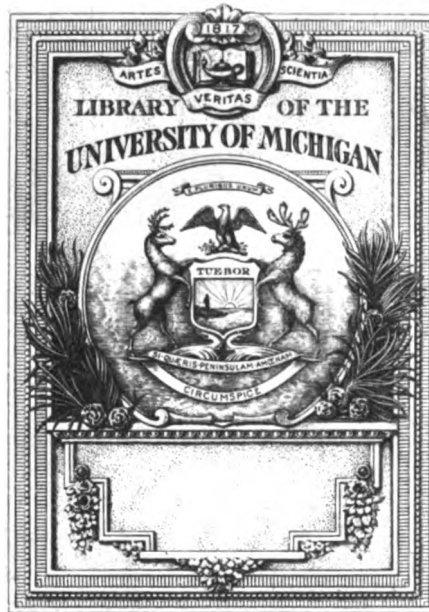
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

**B** 529699



THE GIFT OF  
Estate of  
Heinrich Hasselbring



QH  
5  
.N251

1

1





24  
5  
N 251  
4. Jahrg.

Detmold, Januar 1927

Heft Nr. 1

# Der Naturfreund

Illust. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung



mit Beilage: „Natur und Technik“  
Schriftleitung: Studiendire. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.



## Inhaltsverzeichnis:

Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von B. Bavink. • Gemüt. Von A. Mayer. • Der Gletschergarten. Gedicht von R. Fuchs. • Die schwarze Meer-echse — ein vorweltliches Ungetüm. Von William Beebe. • Bilder von griechischen Inseln. Von E. Herrmann. • Kleine Beiträge. • Der Sternhimmel im Januar. • Naturwissenschaftliche Umschau. • Neue Literatur.

**Natur und Technik:** Das größte Fernrohr der Welt. Vom Herausgeber. • Selbstleuchtende nächtliche Verkehrszeichen. Von A. May. • Was versteht man unter Induktion? Von W. Möller.

## Inhaltsverzeichnis der zweiten in unserem Verlag erscheinenden Zeitschrift „Unsere Welt“.

Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von B. Bavink [Fortsetzung]. • Goethe und die Technik. Von P. Martell. • Deutsche Luftfahrt. Von B. Bavink jr. • Bilder von griechischen Inseln. Von E. Herrmann. • Ein großer Fortschritt in der Agrikulturchemie. Von A. Mayer. • Selbstreinigungsvorgänge in Gewässern. Von H. Fehlinger. • Die Lebensweise vorweltlicher Cephalopoden. Von E. Hüffner. • Kleine Beiträge. • Naturwissenschaftliche Umschau. • Neue Literatur.

## Der Naturfreund

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigen-Aannahme bis 15. des Monats Postscheckkonto Hannover 45 744.

### Zahlstellen für Auslandsbeiträge

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156038. **Schweiz:** Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10639. **Alle Anschriften sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold**

## Eine Fahrt

durch die Sonnenwelt. Astro- nom. Unterhaltungen v. Dr. Fr. Becker. Mit 29 Abb. geb. M. 5.50.

### Aus den Tiefen

des Raumes. Der astron. Unterhaltungen zweiter Teil v. Dr. Fr. Becker. Mit 33 Abb. und 1 Sternkarte. geb. M. 3.50.

### Das Gewitter

v. Univ.-Prof. Dr. A. Gockel. 3. Aufl. Mit 3 Taf. u. 36 Abb. M. 8.— geb. 11.—

### Kl. Himmelskunde

Gemeinfaßl. Darstellung des Wissenswertesten aus der Astronomie. Von Prof. Dr. J. Plassmann. Mit vielen Abbild. Geb. M. 6.—

### Am Fernrohr

Sammlung von Beobachtungs- objekten f. Freunde d. gestirnten Himmels v. Dr. Fr. Becker. Geb. M. 2.50.

### Hevelius

Handbuch f. Freunde d. Astro- nomie u. kosm. Physik, heraus- gegeben v. Prof. Dr. J. Plass- mann n. Mit viel. Abb. M. 12.— geb. 15.—

### Sternatlas

Nach d. A. Aufl. v. Littrows Atlas d. gestirnten Himmels vollst. neu bearb. v. Dr. Fr. Becker. Geb. M. 8.—, Taschenausg. 3. Aufl. Geb. 2.50

Ferd. Dümmers Verlag Berlin SW 68 (Postscheck 145)

## Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Dia- tomeen, Typen- und Test- platten, Geologie usw.

### Schulsammlungen mit Textheft

Liste über Schulsamm- lungen, auch mit Einzel- preisen, auf Anfrage.

J. D. Möller, Wedel in Holstein  
Gegründet 1864.

## Messner Mikroskope



Ein neues fesselndes Brockhaus-Reisewerk!

William Beebe:

## Galápagos, das Ende der Welt.

Aus dem Englischen überfetzt von Studiendirektor Dr. Müller-Lage.

Mit 6 bunten und 89 einfarbigen Abbildungen und 3 Karten. Reinen Mt. 16.—

Die Schilderung — mit überwältigender Kraft der Sprache — einer Forschungsreise an das „Ende der Welt“, auf die Galápagos-Inseln, wo sich die Erde noch im Urzustand zu be- finden scheint.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder unmittelbar vom Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig, Querstraße 16.

## Einbanddecken für den Jahrgang 1926

sind bei uns vorrätig und zum Preise von 1.15 Mk zu beziehen.

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold

# Der Naturfreund

Unstirte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

**4. Jahrgang**

**Januar 1927**

**Heft 1**

## Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von B. Davint. ☞

### I.

Es war längst meine Absicht, an dieser Stelle einmal ausführlicher auf einen Fragenkomplex einzugehen, der je länger desto mehr in den Vordergrund des Interesses bei allen denen tritt, welche über die Möglichkeiten eines Wiederaufstiegs unseres Volkes und weiterhin über die Abwendung des von Spengler prophezeiten „Unterganges des Abendlandes“ ernsthaft nachdenken.

Unseren Ausgangspunkt nehmen wir bei der großen Welle der Entwicklungslehre, die die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts kennzeichnet, jedoch interessiert uns hier nicht so sehr der Sieg des Entwicklungsgedankens an sich, der seit Darwins epochemachendem Werk (1859) sich unaufhaltsam vollzog, als vielmehr einzelne besondere mit dem Entwicklungsgedanken verknüpfte Lehren. Für die öffentliche Meinung bedeutete das Werk Darwins hauptsächlich zweierlei: erstens glaubte man, daß nunmehr jede teleologische<sup>1)</sup> Weltauffassung endgültig überwunden und nur noch die mechanisch-kausale haltbar sei, und zweitens sah man in dem Sieg der naturwissenschaftlichen Abstammungslehre zugleich den Sieg des (längst vor Darwin bestehenden) Glaubens an die unbeschränkte Entwicklungsfähigkeit auch des Menschen und seiner Kultur. Auf die erstere Frage gehen wir hier nicht ein, uns interessiert nur die zweite. Nicht der moderne sog. Liberalismus allein nahm mit jenem Glauben die Gedanken der Aufklärungszeit wieder auf, ihm schlossen sich vielmehr auch Propheten einer an sich aristokratischen Welt- und Lebensanschauung, wie Nietzsche, und auf der entgegengesetzten Seite auch der moderne Sozialismus an. Wie Nietzsche den Ueber-

menschen, so erwarteten Marx und Lassalle den sozialistischen Idealmenschen des Zukunftstaates. Gegen diesen Glauben setzten sich nun freilich insbesondere die Kirchen zur Wehr und außer ihnen auch manche konservativ politischen Kreise, in denen das bekannte Wort Friedrichs des Großen an den fortschrittsbegeisterten Pfarrer: „Er kennt die Kanaille nicht“ mit Beifall zitiert wurde; diese Kreise blieben aber in der öffentlichen Meinung im Hintertreffen, sie galten als unbelehrbare Reaktionäre oder Schlimmeres, und trotz aller Hinweise auf die zunehmende sittliche Verwilderung und andere Entartungserscheinungen plätscherte man fröhlich in dem Glauben an die vorwärts und aufwärts führende Entwicklung weiter. Erst der Weltkrieg und die Revolutionen haben weitere Kreise stutzig gemacht, und nun schlugen Bücher wie das Spengler'sche plötzlich durch. Der „Untergang des Abendlandes“ erschien auf einmal vielen als das unabwendbare Schicksal, dem eben eine jede Kultur ihren Zoll einmal bezahlen müsse, nachdem sie wie eine Blume gewachsen, erblüht und gewelkt sei, und die bisher als „Reaktionäre“ verschrieenen Kreise konnten triumphierend den „totalen Zusammenbruch des Kulturglaubens“ feststellen.

Um nun in dieser verfahrenen Lage zu einer klaren Einsicht zu kommen, müssen wir zunächst erkennen, daß in dem eben geschilderten älteren Evolutionismus mehrere ganz verschiedene Grundideen heillos miteinander verquickt sind, die außerdem ganz oder teilweise unhaltbar sind. In Lamarck's älterer Fassung der Abstammungslehre (1809) war der Umwelt die maßgebende Rolle für die Umbildung der Arten in dem Sinne zuerkannt, daß durch die Einflüsse der Umwelt das Lebewesen, sei es aktiv, sei es rein passiv, gewisse Änderungen

<sup>1)</sup> D. h. den Zweck zum Erklärungsprinzip machende Auffassung.

erfahren sollte, die es dann auf seine Nachkommen in irgend einem wenn auch schwachen Grade schon vererben sollte. Wenn demnach diese Einflüsse lange genug fortgesetzt würden, so würde schließlich eine wesentliche Umbildung resultieren. (Beispiel des Giraffenhalses.) Diese Lehre vom umweltschaffenden Einfluß dauernder Umweltbedingungen, im folgenden kurz als Umweltlehre bezeichnet, wurde nun von Darwin bekanntlich ersetzt durch die Lehre von der Auslese. Der Giraffenhals entstand nach ihm nicht durch aktive Anpassung (Necken der Hälse bei eintretender Hungersnot, um an die obersten Blätter zu gelangen), sondern durch die Auslese der langhalsigsten Tiere im Kampfe ums Dasein. Darwin vermied so die schon ihm bedenklich erscheinende Annahme der „Vererbung erworbener Eigenschaften“, er hat jedoch eine ganz konsequente Stellung zu dieser Frage nicht genommen, vielmehr den Lamarckschen Prinzipien ausdrücklich eine Nebenrolle bei der Bildung der Arten zugebilligt. Außerdem aber beging er den gleichen Fehler wie Lamarck insofern, als er seinerseits ohne weiteres die erbliche Übertragbarkeit derjenigen Variationen voraussetzte, zwischen denen der Kampf ums Dasein die Auslese treffen sollte. Um bei dem Beispiel zu bleiben: diejenigen Giraffenrassen, die zufällig etwas längere Hälse hatten, hatten nach Darwin auch schon Nachkommen mit einer etwas größeren Halslänge als der Durchschnitt der Giraffenrassen zur gleichen Zeit hatte. Suchte nun der Kampf ums Dasein darunter abermals die längsten aus, so hatte die nächste Generation wiederum einen etwas größeren Durchschnittswert der Halslänge und so steigerte sich dieser weiter bis zur heutigen Länge. — In der öffentlichen Meinung war man sich über diese verschiedenen Unterfragen natürlich erst recht ganz unklar. Obwohl man „Darwinist“ sein wollte, huldigte man zuweilen wenigstens in Bezug auf die Fragen der menschlichen Kulturentwicklung durchaus dem Lamarckschen Prinzip der Umbildung durch den dauernden Einfluß der Umwelt. Alle „fortschrittlich“ gesinnten Richtungen glaubten, den körperlichen wie den geistigen, insbesondere sittlichen Durchschnittsstand der Menschheit bzw. eines einzelnen Volkes dadurch auf eine wunderbare Höhe heben zu können, daß man dieses Volk, insbesondere die noch bildungsfähige Jugend, unter die bestmöglichen äußeren wie inneren Bedingungen setze. Wenn nur hinreichend viele Generationen hindurch unsere ganze Jugend ausreichend ernährt, körperlich „erzuchtigt“, geistig mit wertvollstem Gute gefüttert und sittlich von den edelsten Vorbildern beeinflusst würde, dann würde schon bald ein herrlich hoher

Stand unseres ganzen Volkes erreicht werden — so glaubte man. Die Männer der Kirche lächelten zwar über derartigen Glauben, sie blieben bei der Lehre, daß das Dichten und Trachten des menschlichen Herzens böse sei von Jugend auf. Sie merkten jedoch nicht, daß sie mit dem, was sie nun ihrerseits an positiven Vorschlägen vorbrachten, im Grunde demselben lamarktistischen Gedankengang huldigten. Auf kirchlicher Seite lautet nämlich die Forderung bis heute: möglichst intensive religiöse Beeinflussung der einzelnen Individuen, insbesondere der heranwachsenden Generation! Nur dadurch wird es allmählich wieder besser mit unserem Volke. Man ist hier ebenso fest von der Wirksamkeit und zwar alleinigen Wirksamkeit dieses Rezeptes überzeugt, wie auf jener Seite von dem fördernden Einfluß der kulturellen Erziehung. Beide sich so heftig bekämpfenden Gegner übersehen aber, daß vor allem Streite um die Wahl der Förderungsmittel doch erst die Frage entschieden sein müßte, ob überhaupt auf dem Wege über die Beeinflussung der Individuen eine Besserung des Gesamtstandes möglich ist. Wiewenn weder die in Kübeln auf die Jugend ausgegossene Kultur, noch die aufrichtigst gemeinte Erziehung zur Frömmigkeit überhaupt imstande sein sollten, eine aus ganz anderen Ursachen entstandene und weiterfresende Degeneration unseres Volkes zu verhindern? — Man wird hier den Kopf schütteln, — neue Gedanken sind immer zuerst mit Kopfschütteln aufgenommen worden —, ich hoffe aber, den Leser zu überzeugen, daß in der eben gestellten Frage tatsächlich der Schlüssel des Problems: Kulturaufstieg oder Abstieg liegt. Um das zu verstehen, müssen wir nun zuerst die naturwissenschaftliche Seite der Sache einen Augenblick weiter verfolgen.

Jeder Biologiekundige weiß, daß die nachdarwinische Zeit einen sehr wichtigen und gründlichen Neubau der Fundamente der Entwicklungslehre gebracht hat, der in der Hauptsache der modernen experimentellen Vererbungslehre zu verdanken ist. Es sind die zwei oben bereits erwähnten schwachen Punkte der älteren Abstammungstheorien, die Annahme der Vererbung erworbener Eigenschaften und die Annahme der Vererbbarkeit aller Variationen, an welche sich die Kritik anknüpft und welche durch diese in sehr wesentlichen Zügen berichtigt worden sind. Zunächst steht dies fest: Eine Vererbung der vom Individuum erworbenen Eigenschaften auf die Nachkommen findet jeden-

falls in dem von Lamarck angenommenen Sinne und Umfange im allgemeinen nicht statt. Wenn es so etwas überhaupt gibt, dann nur in ganz bestimmten beschränkten Fällen, in erster Linie bei Einflüssen, die während der Entwicklungsstadien des Individuums (d. h. also im allgemeinen während des Keimlingsstadiums) erfolgen. Es ist nicht ganz ausgeschlossen, daß auf die Keimzellen in dem sich entwickelnden Keimling gewisse (lange nicht alle) Umwelteinflüsse in demselben Sinne einwirken, wie sie auch den Körper des Keimlings beeinflussen; sicher ist aber dies auch noch keineswegs, und darüber sind sich jedenfalls alle bedeutenden Vererbungsforscher einig, daß zu den solcher Gestalt „vererbba- ren“ Abänderungen keiner der oben erörterten geistigen, sittlichen usw. Einflüsse gehört. Niemand erlangt dadurch auch nur um ein Haar musikalischere oder mathematischere oder künstlerisch feinfühligere usw. Kinder, daß er sich sein Leben lang mit Musik, Mathematik oder Kunst beschäftigt, ebensowenig wie Weismann in tausend Generationen gezüchtete Mäuse um ein Haar breit an Schwanzlänge dadurch verloren, daß Weismann allen sofort nach der Geburt die Schwänze abschneitt. Wenn die Kinder musikalischer Eltern in der Regel wieder musikalisch sind, so liegt das ebenso von vornherein in ihrer Erbanlage, wie es in der ihrer Eltern lag. Ob diese letztere ausgebildet wurde oder nicht, ist dafür vollkommen gleichgültig. — Aber auch die Darwinsche Voraussetzung der Erbllichkeit der Variationen ist wenigstens teilweise falsch. Es gibt erbliche und nicht erbliche Variationen; die Auslese unter den letzteren kann man solange fortsetzen wie man will, man wird den Durchschnitt um nichts geändert finden. Man unterscheidet heute in der Vererbungslehre dreierlei Arten von Variationen: die sog. fluktuierenden Variationen, die *Mitovariationen* und die *Mutationen*. Fluktuierende Variationen sind alle diejenigen meist kleinen, oft aber auch beträchtlichen Unterschiede in Größe, Form, Farbe, Behaarung, Stärke usw., welche die Nachkommen einer und derselben erblich konstanten Art, aber auch die einzelnen Blätter eines Baumes, die einzelnen Schuppen eines Fisches usw. untereinander zeigen. Diese Variationen sind aller Wahrscheinlichkeit nach bedingt durch die in jedem Einzelfalle etwas verschiedenen Einflüsse der Umwelt (Ernährung, Belichtung, Temperatur u. a. m.). Sie sind nicht erblich, sondern pendeln stets nur um einen gewissen Durchschnitt. Man kann z. B. durch reichliche Ernährung Zuckerrüben von sehr großem Zuckergehalt erhalten und so den Durchschnitt, solange die gute Ernährung dauert, erheb-

lich in die Höhe schrauben. Sobald man die Nachkommen dieser Rüben aber wieder unter den alten Bedingungen auspflanzt, hat man genau den alten durchschnittlichen Zuckergehalt wieder. Es nützt auch nichts, daß man nach Darwins Grundsätzen zur Nachzucht immer die Rüben mit dem größten Zuckergehalt benutzt, denn man hat (in diesem Falle) damit immer nur diejenigen Exemplare getroffen, die zufällig infolge günstigster Umweltbedingungen die besten waren, nicht jedoch solche, die erblich zu größerem Zuckergehalt disponiert waren. Ihre Nachkommen haben deshalb auch keinen größeren Durchschnitt als die Gesamtheit.

Ganz anders liegt die Sache dagegen in anderen Fällen, wo eine gegebene Pflanzen- oder Tiergesamtheit (Population) tatsächlich in sich schon eine ganze Anzahl erblich verschiedener Unterarten oder Rassen (Spielarten, Abarten, Linien) enthält. In diesem Falle kann Auslese natürlich unter Umständen bewirken, daß man schließlich nur diejenigen dieser Unterarten übrig behält, die die gewünschte Eigenschaft bereits im höchsten Grade erblich besaß. Dann wird der Durchschnitt dieser Eigenschaft bei den Nachkommen dieser einen Untergruppe natürlich erheblich anders liegen als zuvor bei der Gesamtbevölkerung. Trotzdem wäre es ersichtlich ein Irrtum, zu glauben, die Auslese habe diese Eigenschaft „herangezüchtet“, sie hat sie nur „herausgezüchtet“, d. h. sie hat ausgesucht, was schon da war, aber sich in einem minder guten Durchschnitt versteckte. Daß solche Fälle tatsächlich vorkommen, hat insbesondere Johansen in seinen berühmt gewordenen Untersuchungen an Bohnenpopulationen außer allem Zweifel sicher gestellt. Wenn es nun demnach also auch erbliche Variationen gibt (die Unterschiede der einzelnen Untergruppen voneinander), so entsteht die Frage, wodurch diese entstanden sind oder neu entstehen. In Johansens Bohnenpopulationen steckten, wie er gezeigt hat, etwa 20 einzelne Untersorten („reine Linien“). Niemand wird annehmen, daß diese alle von Anfang der Welt an nebeneinander bestanden haben, ebensowenig wie die über 200 verschiedenen Abarten des Hungerblümchens, die Jordan auffand, und andere mehr. Hierauf antwortet nun die moderne Vererbungslehre: es gibt zweierlei Quellen für solche erbliche Verschiedenheiten, einmal die bei fast allen Pflanzen- und Tierarten statthabende Vermischung der Erbanlagen durch die geschlechtliche Vermehrung (Wastardierung), zum anderen gewisse, einstweilen in ihren Ursachen noch rätselhafte, aber zweifellos plötzliche Umänderungen des Erbplasmas, eben die sog. *Mutationen* (*Idiovariationen*). Für die ersteren, die auch sog. *Mitovariationen*, gelten die bekannten Mendelschen Regeln. Mit

deren Hilfe kann heute der Züchtungsforscher zum wenigsten schon in einigen Fällen jede beliebige Kombination der in den einzelnen Rassen und Unterarten vorhandenen Erbanlagen sozusagen fabrikmäßig herstellen und zwar als durchaus konstante, reine neue Rasse. Man kann z. B. die etwa 75 bekannten einzelnen Erbanlagen des Kaninchens beliebig auf diese Weise kombinieren und so etwa eine Rasse mit silbergrauem Haar, großen Ohren, niedrigen Beinen, ohne Schwanz usw. usw. herstellen, die diese Eigenschaften absolut konstant weiter vererbt. Natürlich schafft solches Verfahren nichts grundsätzlich Neues, es wird das Vorhandene nur anders kombiniert. Bei der großen Zahl der in allen höheren Tieren und Pflanzen stekenden einzelnen Erbanlagen ergibt sich jedoch auch so schon eine ungeheure Fülle möglicher verschiedener Formen, welche sehr wohl als Material für eine Auslese im Sinne Darwins in Betracht kommen können. — Neben diesen müssen aber offenbar für die eigentliche Abstammungslehre die Mutationen das Hauptmaterial liefern, denn nur diese schaffen tatsächlich etwas Neues, was vorher überhaupt noch nicht da war. Daß es Mutationen gibt, ist ganz zweifellos; die Frage, ob das bisher Beobachtete genügt, um der allgemeinen Abstammungstheorie als Basis zu dienen, brauchen wir hier nicht zu entscheiden, da es uns nur auf die menschlichen Verhältnisse ankommt.

Die moderne Vererbungslehre unterscheidet demnach heute ganz streng das Erscheinungsbild (den sog. Phänotypus) eines Organismus von seinem Erbbilde (oder dem Genotypus). Der erstere ist das Resultat des Zusammenwirkens des letzteren mit den Umweltbedingungen, die natürlich schon beim Keimling ihre Arbeit beginnen. Es können zwei Organismen genotypisch gleich, aber phänotypisch (d. h. in ihrer äußeren Erscheinung) total verschieden sein, eben infolge verschiedener Umwelt- (Milieu-) Einflüsse. Auch das Umgekehrte ist denkbar, wenn auch seltener. Man kann z. B. eine Kuh, die einer erblich weniger Milch gebenden Rasse angehört, durch reichliche Ernährung auf daselbe Milchquantum bringen wie eine andere weniger gut ernährte, die einer an sich mehr Milch gebenden Rasse angehört. Dann wäre in diesem einen Punkte der Phänotypus gleich, dagegen würde sich in der nächsten Generation sofort wieder der verschiedene Genotypus bemerkbar machen, wenn man die Kälber beider Kühe wieder unter gleiche Bedingungen bringt. Das Kalb der ersten würde erwachsen wieder den geringeren Milchertrag liefern, und alle gute Ernährung der Mutter ein ganzes Leben lang würde daran nichts geändert haben. Ja, es würde nicht einmal etwas nützen, wenn

man diese Ernährung mehrere Generationen hintereinander fortgesetzt hätte; sobald die alten Bedingungen wieder da sind, ist auch das alte Verhalten wieder da: der Genotyp ist konstant geblieben.

Mit diesen neuen Erkenntnissen gehen wir nun an das Problem der menschlichen Rassenforschung heran. Es sei jedoch im voraus bemerkt, daß wir dabei Rassenforschung nicht in dem Sinne der zoologisch-anthropologischen „Menschenrassen“ verstehen, also nicht erörtern wollen, welche Unterschiede zwischen Negern, Weißen, Indianern oder nordischen, alpinen, mittelländischen usw. Europäern bestehen, und was sie für die soziale Struktur ausmachen. Das sind Fragen für sich, auf die wir hier verzichten wollen, so notwendig und nützlich ihre Erörterung ist. Wir wollen vielmehr allein die Frage ins Auge fassen, wie es mit der Verteilung sozial und kulturell wertvoller oder schädlicher Erbanlagen in unserem deutschen Volke (und den anderen europäischen Kulturvölkern) steht, einerlei zu welcher anthropologischen Rasse ihre Träger zu rechnen wären, wie sich diese Bevölkerungsbestandteile hinsichtlich ihrer Vermehrung verhalten und was für Folgerungen sich daraus für den Kulturpolitiker und auch für die Religion ergeben. Das Tatsächliche, was die moderne anthropologisch rassenkundliche Forschung durch lange und mühselige, aber ungeheuer umfassende Untersuchungen herausgebracht hat, läßt sich in die folgenden zwei Sätze zusammenfassen:

1. Auch die menschlichen seelischen und geistigen Qualitäten fallen unter die Gesetze der Vererbung. Künstlerische, technische, intellektuelle usw. Anlagen sind ebenso erblich wie Krankheitsdispositionen, Haarfarbe, Körpergröße usw. Es gibt deshalb Bevölkerungsschichten mit einer größeren und solche mit einer kleineren Summe wertvoller erblicher Anlagen, d. h. die Menschen sind nicht von Natur alle gleich und gleichwertig, sondern bringen schon erblich eine höhere oder niedrigere Veranlagung für alle möglichen sozial und kulturell wertvollen Leistungen mit.

2. Die Vermehrung der sozial und kulturell in dem vorgenannten Sinne wertvolleren Bevölkerungsschichten ist geringer als die der minder wertvollen, und zwar heute in einem so starken Maße, daß bei Fortdauer des gegenwärtigen Zustandes in ganz kurzer Zeit eine ganz wesentliche Reduktion der relativen und sogar absoluten Anzahl der wertvolleren Begabungen aller Art eintreten muß. Die Kultur merzt ihre eigenen Träger aus. Diese letztere

Tatsache, welche bisher bei allen Kulturvölkern in Kraft getreten ist, erklärt ihren schließlichen Untergang ausreichend; es ist überflüssig, darüber hinaus ein geheimnisvolles Gesetz des Wachstums, Blühens und Vergehens der Kulturen anzunehmen.

Ehe wir weitergehen, ist es nötig, die von der genannten Forschung beigebrachten Unterlagen für diese Sätze darzulegen.

Der erste Satz beruht auf einer Fülle von statistischen Untersuchungen, die seit Galtons Tagen (1865) auf alle möglichen nur denkbaren Weisen angestellt worden sind. Ein paar Beispiele müssen genügen, um die Methode klarzumachen. Woods und andere gingen z. B. den verwandtschaftlichen Beziehungen der bedeutenden Männer Amerikas (der Vereinigten Staaten) nach. Es fand sich, daß diese in einem viel höheren Grade miteinander verwandt waren, als der Durchschnitt der Bevölkerung. Bei diesem letzteren betrug der Verwandtschaftsgrad 1 : 500, bei den 3500 in den maßgebenden biographischen Werken aufgeführten großen Männern war das Verhältnis dagegen 1 : 5, bei den 46 ganz hervorragenden, die in der Ruhmeshalle aufgestellt sind, betrug es sogar 1 : 2. Das Gesamtergebnis war, daß hervorragende Amerikaner fünfhundert bis tausendmal so oft miteinander verwandt waren als die sonstigen Amerikaner. Natürlich erhebt sich seitens der Anhänger der Lehre von dem maßgeblichen Einfluß der Umwelt der Einwand, daß eben die Umwelt dieser Männer von vornherein viel günstiger gewesen wäre (die sog. herrschenden Rassen). Diesem Einwande begegnete Woods durch eine Statistik über die Begabungen in den europäischen Fürstenhäusern, in denen die Umweltbedingungen im großen und ganzen gleich und überall sehr günstig waren. Es ergab sich, daß auch innerhalb dieses unter wesentlich gleichen Umweltbedingungen aufwachsenden Kreises die Höherwertigkeit eine ausgesprochene Verwandtschaftsbeziehung zeigt. Die großen Menschen aus fürstlichem Geblüt sind nicht regellos über die Stammbäume zerstreut, sondern sie drängen sich in einzelnen, ganz bestimmten Linien zusammen, von denen eine z. B. auf Friedrich den Großen, eine auf Isabella von Spanien, eine auf Gustav Adolf usw. hinführt. In gleicher Weise ordnen sich die fürstlichen Dummköpfe und Entarteten ausgesprochen nach bestimmten Sippen.

Die Anhänger der Umweltlehre pflegen gegen solche Forschungen nun zweitens die ziemlich erhebliche Reihe bedeutender Männer aufzuführen, die „aus dem Volke“ oder „aus dem Nichts“ kamen, z. B. Lincoln, Faraday, Schiller, Luther, Shakespeare und andere mehr. Die sorgfältige Nachprüfung dieser Fälle, soweit sie überhaupt möglich war, hat ergeben, daß in zahl-

reichen hierher gehörigen Fällen die Behauptung „aus dem Nichts“ (d. h. von gänzlich unbedeutenden Eltern) keineswegs zutrifft. So gehört beispielsweise Schiller nachgewiesenermaßen zu der Nachkommenschaft einer schwäbischen Frau, unter deren Nachkommen auch im übrigen eine ganz außerordentlich große, den Durchschnitt weit übersteigende Zahl bedeutender Männer Württembergs und der übrigen süddeutschen Länder sich befindet. Ebenso stammte Lincoln keineswegs glattweg aus dem Nichts, sondern aus einer Familie, die auch sonst tüchtige Glieder aufwies. Selbstredend gilt für alle Genies, daß sie schließlich auch unter ihren nächsten Verwandten eine Ausnahmestellung einnehmen. Wir kennen die Bedingungen ihrer Entstehung nicht; wahrscheinlich sind es nicht so sehr besonders günstige Mutationen, als vielmehr besonders günstige Mikrovariationen, die hier in Betracht kommen. Nur soviel steht fest, daß sie nicht aus dem Nichts entstehen, sondern aus gutem Material, das bereits vorhanden ist. Johann Sebastian Bach stammte aus einer Familie, deren Glieder weithin in Thüringen und Sachsen als tüchtige Musiker bekannt waren. Warum nun dieser eine gerade das ganz große Genie wurde, wird wohl nie zu ergründen sein. Sicher ist nur, daß das Erbe seiner Vorfahren eine ganz wesentliche Rolle dabei gespielt hat. Mit der Behauptung der Umweltanhänger, daß alle Größe aus dem Nichts stamme, ist es also nichts.

Viel überzeugender noch als diese schon etwas älteren Untersuchungen sind neuere Statistiken an Schulkindern, wie sie u. a. die sächsische Schulbehörde im Jahre 1914 veranstaltet hat. Ich habe darüber nach Lenz' Broschüre in der Umschau schon berichtet und führe die Ergebnisse hier noch einmal an, wobei ausdrücklich bemerkt sei, daß es sich nicht etwa um Wissens-, sondern um Intelligenzprüfungen handelte, d. h. um die Fähigkeit, etwas zu leisten, nicht um die Leistung selbst, die etwa hätte angelernt oder bereits durch die günstige Umwelt hätte erworben sein können. Die Kinder (18657) wurden nach ihrer auf den verschiedenen Wegen festgestellten Intelligenz in 5 (9) Gruppen eingeteilt, die mit I, II, III, IV, V bezeichnet sind, und dann wurde nachträglich ermittelt, woher sie stammten. Das Ergebnis zeigt die beistehende Uebersicht, es bedarf keines Kommentars.

Man wird natürlich hier wiederum den Einwand erheben, dieses Ergebnis sei doch dadurch zu erklären, daß eben die Kinder der sog. besseren Stände schon von frühester Jugend an ganz anders geschult würden als die Kinder z. B. der Arbeiter oder Kleinbauern, die ihnen gegenüber hier so schlecht abschneiden. Demgegenüber ist zu be-

merken, daß die gewählten Intelligenzprüfungen von einer solchen Art sind, daß diese etwaige Schulung keine wesentliche Rolle spielen kann. Es kommt vielmehr bei ihnen lediglich darauf an, sich in einem ganz neuen, begrifflich keine Vorkenntnisse voraussetzenden Material rasch und leicht zurechtzufinden, rasch und sicher das Mittel zu irgend einem vorgelegten Zwecke zu erkennen und dergleichen, was alles ein Arbeiterkind in seinem Leben zu tun ebenso oft in die Lage kommt wie das Fabrikanten- oder Gelehrten- oder Lehrerkind. Man wird wiederum sagen, daß, wenn die Prüfungen so gehalten gewesen wären, dann doch sicherlich die Arbeiterkinder besser als die Gelehrtenkinder hätten abschneiden müssen, da es doch eine ausgemachte Sache sei, daß der Mann des praktischen Lebens solche praktischen Aufgaben viel leichter und glatter löse, als der unpraktische Gelehrte. Dies ist wiederum ein Trugschluß, den schon jedes nähere Zusehen im täglichen Leben widerlegt. Richtig ist daran nur soviel, daß, wer sein Leben lang praktisch gearbeitet hat, in dem betreffenden Bereich des Handelns selbstredend eine gewisse Rou-

handelt, sucht unwillkürlich auch der „praktische Mann“ der unteren Schichten in der Regel den Rat und die Führung des Leiters der Truppe oder Expedition. Und auch im Haushalt ist der intelligentere Knabe gewöhnlich (nicht immer) der intelligentere Mädel besser zu allerlei ungewohnten Aufgaben zu verwenden als das sogenannte „nur praktisch veranlagte“ (lies: weniger begabte), wenn sie nur wollen. Es ist eben nicht wahr, daß es nur Begabungen für dies und das gäbe, es gibt in der Hauptsache Begabung im allgemeinen, allerdings mit allerlei Varianten im einzelnen. Das zeigen auch die genannten Intelligenzprüfungen ganz deutlich, wenn sie auch erkennen lassen, daß es gewisse zusammengehörige Begabungsbezirke gibt, die meist nicht im selben Individuum vereinigt sind. Uebrigens kommt auch das viel häufiger vor, als man meist Wort haben will. Ich selber kenne zahlreiche bedeutende Gelehrte, die nicht nur dies, sondern auch hervorragend praktisch beanlagt waren und sind, daneben womöglich auch noch hervorragende Musiker oder Künstler und dergleichen. Die einseitige Begabung ist

Eltern	I + IIa	II + IIb	III + IV	V	Zahl der Kinder
Professoren	50,5	44,6	4,9 (< 0,5)		103
Volksschullehrer	49,7	42,0	8,3 (< 0,5)		157
Gelehrte Kaufleute	26,0	52,6	20,5	0,9	582
Mittlere Beamte	24,5	52,9	22	0,6	314
Untere Beamte und Angestellte	15,6	45,6	37,2	1,6	1930
Landwirte	15,3	32,3	49,8	2,6	1248
Handwerker, Gewerbetreibende	14,2	40,5	43,1	2,2	4590
Kleinhändler	10,4	38,8	48,8	2,0	747
Fabrikarbeiter	11,7	33,2	52,0	3,1	6919
Tagelöhner, Knechte	8,3	32,3	54,1	5,3	2067

tine erwirbt, die dem sonst rein theoretisch arbeitenden Gelehrten oft ganz abgeht, und daß es unter den letzteren tatsächlich viele wirklich ganz „unpraktisch“ Veranlagte gibt. Es wird aber von der Werberbungswissenschaft auch gar nicht behauptet, daß beides, praktische Tüchtigkeit und Gelehrsamkeit, bei demselben Individuum zusammenkäme, es wird nur behauptet, daß in der gleichen Bevölkerungsguppe, welche den größeren Prozentsatz theoretischer Begabungen aufzuweisen hat, auch die größere relative Zahl sog. praktischer Begabungen steckt, die, wo sie wirkliche „Begabung“ ist, auch nur eine andere Form der Intelligenz vorstellt. Daß dies so ist, lehrt auch die tägliche Erfahrung. Sobald es sich um ganz neue Aufgaben, um eine neue Situation, wie z. B. bei einer Ueberfiedelung in die Kolonien, um Gefahren im Kriege oder auf einer Forschungs Expedition und dergleichen

die Ausnahme, die allseitige die Regel, wie auch jeder Lehrer höherer Schulen bestätigen muß. Es gibt in jedem Jahrgang Jungen oder Mädel, die in fast allen Fächern eine 2 oder gar 1 nach Hause bringen, und dazu dann zumeist auch noch gute oder sogar sehr gute praktische, künstlerische oder andere Anlagen mitbekommen haben. Der Typus des „unpraktischen Gelehrten“ ist wenigstens auf der Schule außerordentlich selten, wenn auch mancher vielleicht später, da er die praktische Seite völlig vernachlässigt, unpraktisch wird. Hier sollten die Anhänger des Lamarckismus ihre Lehre einmal anwenden.

Ein ganz entsprechendes Resultat wie die genannten Schulkinderstatistiken hatten die entsprechenden Statistiken englischer und amerikanischer Forscher, wobei zugleich die Unterschiede der einzelnen Rassen (Weiße, Farbige) und Völker (Ita-

liener, Deutsche, Engländer usw.) klar herauszutreten. Aber dies alles wird weit in den Schatten gestellt durch die riesenhafte Untersuchung, welche im Auftrage der amerikanischen Regierung während des Krieges an mehr als 1 700 000 Soldaten (Offiziere und Mannschaften) angestellt wurde. Man war auch hierbei ausdrücklich bemüht, die störenden Einflüsse der Umwelt, wie beispielsweise schlechte Erziehung, mangelnde Kenntnis des Englischen usw. durch die Methode der Prüfung möglichst auszuschalten. Die Ergebnisse sind so charakteristisch, daß ich einige davon nach dem Buche von Stoddard<sup>1)</sup> anführen will. Die Begabungen wurden in fünf Stufen eingeteilt, A, B, C, D, E, welche zum Teil wieder in Unterstufen geteilt wurden. A war die höchste, E die tiefste Stufe (unbelehrbare Menschen, die vom Heeresdienst sofort ausgeschlossen wurden). Es fand sich, daß fast alle Offiziere nach A oder B gehörten, die technischen Offiziere fast alle nach A, während die Veterinär-offiziere hierbei am schlechtesten abschnitten. Von den Unteroffizieren kam reichlich die Hälfte nach C, von den Mannschaften die meisten nach C, eine kleine Minderheit nach A oder B, eine größere nach D. Was die bürgerlichen Berufe anbetrifft, so fand sich, daß von den Angehörigen der sog. höheren Berufe die große Mehrzahl nach A oder B kam, und daß der Prozentsatz der hohen Begabung sank, je weiter man auf der sozialen Stufenleiter herunterging. Die gewöhnlichen Arbeiter

kamen mit verschwindenden Ausnahmen alle nach C bis D. Durch alle diese wie unzählige andere Untersuchungen ist somit der erste Satz als erwiesen anzusehen: es sind nicht alle Bevölkerungsgruppen erblich gleich beanlagt, sondern die durchschnittliche Begabung ist von der sozialen Stellung abhängig, beide gehen im allgemeinen parallel. Das bedeutet, daß, auf den Durchschnitt, nicht auf das Individuum gesehen, der Proletarier nicht, wie ihm von seinen Zeitungen und Parteien weisgemacht wird, nur deshalb mangelnde Leistungen auf kulturellem Gebiete aufweist, weil man ihm die Bedingungen dazu bisher vorenthalten habe, sondern daß er sie eben deshalb nicht aufweist, weil er (von relativ seltenen Ausnahmen abgesehen) das im Durchschnitt einfach nicht kann. Es bedeutet weiterhin ganz allgemein, daß nicht die soziale Stellung die Ursache der verschiedenen Leistungen, sondern umgekehrt diese die Ursache jener sind. Unsere „höheren“ Schichten sind nicht zuerst durch unbegründete Geburtsvorurteile ausgezeichnet worden und haben dann diese günstige Position benutzt, um sich der Führung der Kultur zu bemächtigen, sondern sie sind eben deshalb „höhere Schichten“ geworden, weil sie kulturell mehr leisteten. Dies alles gilt natürlich wohlgemerkt nur für den Durchschnitt, das einzelne Kind der höheren Stände kann natürlich dumm oder willensschwach usw., das einzelne Arbeiterkind intelligent oder energisch usw. sein. (Fortsetzung folgt.)

<sup>1)</sup> Der Kulturumsturz, die Drohung des Untermenschen. München. Verlag J. F. Lehmann. 1924.

## Gemüt. Von Adolf Mayer.



Gibt es wohl eine gute Definition von der Geistes- oder Herzeigenschaft, die man in der deutschen Sprache Gemüt nennt und für die es in anderen Sprachen meist gar keinen einheitlichen Ausdruck gibt, obwohl die Sache natürlich auch bekannt und es eine der kleinen Lächerlichkeiten unseres Volkes ist, aus dem Fehlen der geschlossenen Bezeichnung auf das Fehlen der Sache selbst einen Schluß zu ziehen? Gemüt heißt im Französischen „le coeur bien fait“, und daß es bei unseren westlichen Nachbarn an dem einheitlichen Worte fehlt, beweist höchstens, daß man sich bei ihnen weniger eingehend und begrifflich mit dem Gegenstande beschäftigte. Zu einer Vorstellung davon, was nun Gemüt eigentlich ist, gelangt man aber vielleicht auf die folgende Weise. Bekanntlich gibt es zweierlei Antriebe zum Handeln, wenn man die bloßen Reflexreize aus-

schließt, die wohl Bewegungen aber nicht eigentliche Handlungen veranlassen. Erstens die vernünftige Ueberlegung mit Vorauswissen des vermutlichen Erfolges, und dann die Instinkte, die unbewußt — man denke an Hartmanns Philosophie des Unbewußten — sind und also auch nichts von dem Ergebnisse ihrer Nachfolge vorausahnen lassen, obgleich dieselben auch der Regel nach zweckmäßige sind. Daneben gibt es allerdings auch mechanisierte, vernünftige Handlungen, wobei nur das Bewußtsein des Zweckes im Einzelnen infolge der häufigen Wiederholung verloren gegangen ist, wie z. B. der Impuls zum Ankleiden und Ausziehen, wobei wohl ein allgemein vernünftiger Entschluß gefaßt wird, die Einzelhandlungen sich indessen ganz von selbst vollziehen. Das ist aber nur eine Abart und keine große für sich bestehende Kategorie.



Früher ließ man bekanntlich die Menschen vernünftig, dagegen die Tiere lediglich instinktiv handeln. Man weiß aber nun seit langem, daß dieses kategorische Verfahren ungenau ist. Die höheren Tiere haben viele vernünftige Handlungen, wenn ihre Voraussicht auch (infolge des Fehlens der Abstraktion und einer ausgebildeten Sprache) nicht sehr weit geht; und wir Menschen haben auch viel Instinktives, wie z. B. die meisten Handlungen, die sich auf Nahrung und Fortpflanzung beziehen, obgleich auch hier die viel weitere Voraussicht diese Angelegenheiten unendlich weiter kompliziert.

Auch ist es falsch, die Menschen als dem instinktiven Leben sich mehr und mehr entwindend zu bezeichnen, und schiefe die Meinung, als ob nach und nach das typische Unbewußte und Ungewollte durch das Vorausgesehene und Gewollte immer vollständiger ersetzt würde. Es ist nicht an dem, und gerade an dieser Stelle wollen wir einsetzen mit der Behandlung einiger neuer Tatsachen, die Licht zu bringen versprechen in dieses noch düstere Gebiet.

In Wahrheit verschwinden wohl mit der „Menschwerdung“ und mit deren steigender Kultur tierische Instinkte, aber sie machen nun keineswegs ausschließlich dem vernunftgemäßen Handeln Platz, sondern auch (in einem gewissen hier noch nicht näher zu bestimmenden Grade) neu erworbenen Instinkten, über die Weise von deren Erwerbung eben nun neue überraschende Versuche einiges Licht zu verbreiten geeignet erscheinen.

Wir können zunächst diese Behauptung an einem leicht faßlichen Beispiel erörtern. Der Zorn ist ohne Zweifel seinem Ursprung nach ein richtig tierischer Instinkt, dessen biologische Bedeutung ziemlich klar zu Tage liegt. Der Zorn folgt automatisch auf eine feindliche Handlung eines anderen Lebewesens und vervielfältigt (gerade durch seine sprichwörtliche Blindheit den Gefahren des nun bevorstehenden Kampfes gegenüber) die Kraft des Angriffs auf den Ruhestörer. Das ist ein Vorteil für den vom Zorne Befallenen; aber es ist (eben wegen der Zwangsläufigkeit des Geschehens) in den Fällen, wo das Feindliche rein zufällig erfolgt oder gar nicht abgewehrt werden kann, unnütz oder auch wieder ein Nachteil, so wenn der Hund den Mond anbellt oder die Natter in den Boden beißt. Und da solche Fälle sich im komplizierten Menschenleben mehren und (mit der Entwaffnung der menschlichen Gesellschaft innerhalb ihrer kleineren oder größeren Gemeinschaften) die Fälle der Notwendigkeit einer unmittelbaren ernstlichen Verteidigung mehr und mehr abnehmen, so hört der Zorn nach und nach auf, ein nützlicher Instinkt zu sein, und kommt auf den Index der

menschlichen Laster, die durch die Moral, d. h. durch die Kraft der Selbstüberwindung, bekämpft werden müssen oder sollen.

In der Periode der Christianisierung des rohen Menschengemütes schreibt Shakespeare seinen *Lear*, das ergreifendste seiner Dramen, die Tragödie des *Jornes*, die der Zuhörer schmerzhaft unvergeßlich vor Augen stellt, wohin diese Leidenschaft selbst den zärtlichsten aller Väter führen kann.

Das eben Gesagte ist allerdings noch eine etwas schematische Darstellung des Sachverhalts. Der entwicklungs-geschichtliche Verlauf hat natürlich eine größere Zahl von Stufen, von der blinden „Kühwütigkeit“ des Stieres bis zum Zorne des rohen Menschen und von da zum „edlen“ Zorne des gesitteten, den *Lear* auch nach der Erkenntnis seines Fehltritts noch ausdrücklich gelten läßt. Darum ein anderes Beispiel aus meinem eigenen Gesichtskreise, das noch deutlichere Einsicht gewährt. Ein Diener fällt mit einem Porzellanservice in einer äußerlich vornehmen Gesellschaft. Der rohe Gastgeber beschimpft den Unglücklichen. Es gab Zeiten, die noch nicht so ferne liegen, wo er ihm einen Fußtritt versetzte. Der bloß Gebildete sagt vielleicht mit affektierter Gleichgültigkeit, die ihm Ansehen in der Gesellschaft verspricht: „Geh, hole ein anderes Geschirr.“ Aber das fein entwickelte Gemüt antwortet auf diesen Fall in ganz anderer Weise und zwar unmittelbar, ganz ohne Ueberlegung, also instinktiv. Es sagt: „Armer Junge, hast Du Dir bei dem Falle nicht wehe getan?“ Nur wenn es sich um einen unverbesserlichen Tollpatsch handelt, dessen Leichtsinns oder Gleichgültigkeit bestraft werden muß, wird auch der Feinsüßliche vielleicht anders handeln. Da hätten wir also einen neu entwickelten Instinkt, dem Tiere und dem Rohling fremd, und doch nur ein Instinkt, denn die Handlung folgt bei dem gemüthlich hoch entwickelten ganz unbewußt, und sie ist nützlich (im utilitaristischen Sinne), weil kein Herr von seiner Dienerschaft so sehr geliebt und in der Folge besser bedient sein wird als derjenige, der ein tiefes Gemüt hat.

Und nun ist es bei der Wichtigkeit dieser Angelegenheit natürlich von großem Interesse, zu wissen, auf welche Weise solche neuen Instinkte des zivilisierten und hochkultivierten Menschen entstehen und verstärkt werden. Allein durch die natürliche oder künstliche Auslese? Das wäre schlimm für den Fortgang der menschlichen Kultur, weil die natürliche Auslese beim menschlichen Geschlechte so schwach ist und die künstliche gar allen unseren Ideen über Menschenwürde zuwiderläuft. Und hier setzt nun die Erfahrung ein, die zwar in der Tagespresse schon mitgeteilt, aber auf deren Trag-

weite ausdrücklich hingewiesen werden muß, um sie nicht in dem Wüste der vielen anderen sensationellen Neuigkeiten sogleich wieder verloren gehen zu lassen.

Der russische Physiologe Pawlow, der die Welt schon einmal in Bewunderung setzte durch seine Entdeckung des großen Einflusses seelischer Erregungen auf die Speichelabsonderungen, also daß selbst die Art des abgeschiedenen Speichels sich zweckdienlich richtet nach der Art der Speise, die als Erreger diente, hat vor kurzem Beobachtungen veröffentlicht, die er an Mäusen angestellt hat. Ein Klingelzeichen rief die Versuchstiere zur Fütterung. Aber es dauerte lange, bis diese das Zeichen verstanden. Die Schnelligkeit der erforderlichen Gedankenverbindung wuchs aber bedeutend in dem folgenden Geschlechte der an die Futterglocke langsam gewöhnten Tiere, und so fort in der zweiten und den folgenden Generationen. Hier ist also die Entstehung eines Instinktes vielleicht zum ersten Male in seiner Geburtsstunde belauscht; denn die Erscheinung hat in der Tat alle Eigenschaften eines Instinktes. Von dem Erraten eines vernunftgemäßen Zusammenhanges kann doch keine Rede sein, und daß die Eßglocke hören und ihr Folge leisten eine nützliche Sache ist, kann auch nicht wohl bezweifelt werden.

Also werden auch andere bloße Gewohnheiten sich vererben. Freilich gab es schon bisher Tatsachen genug in dieser Richtung: Der Bauer vererbt seine vermutlich doch wesentlich durch die Arbeit großen Hände und Füße auf viele Geschlechter, die nicht mehr arbeiten wie er. Desgleichen seine robuste Gesundheit. Aber dergleichen Tatsachen blieben als wissenschaftlich nicht genügend erhärtet, und im Widerstreit gegen die Meinungen bedeutender Autoritäten, die auf Grund der Nichterblichkeit abgeschnittener Schwänze und Präputien ganz allgemein an der Nichtvererblichkeit erworbener Eigenschaften festhielten, unbeachtet, oder sie wurden für nicht erworbene, sondern durch Zuchtwahl gehäufte oder für — unwichtig erklärt. Man beachtete auch nicht genug, daß die für die Nichtvererbbarkeit sprechenden Tatsachen sich meist auf Außerlichkeiten bezogen, die keine Beziehungen auf wichtige Lebensfunktionen hatten. Das ist bei den neuen Pawlow'schen Versuchen ganz anders, und deshalb werden diese für die Entscheidung der wichtigen Frage mit Recht in erster Linie herangezogen werden müssen.

Was aber sind die praktischen Erfolge dieser seit lange schwebenden Frage nach der Erbllichkeit erworbener Eigenschaften, wenn wir die Ergebnisse auf menschliche Dinge zu übertragen versuchen, und übertragen darf man sie doch wohl bei der auffallenden Uebereinstimmung der Erbllichkeitsgesetze

über das ganze Reich lebender Wesen, denen doch auch der Mensch angehört?

Es ist, wenn auch nur in einer wenig bedeutenden Angelegenheit, erwiesen, daß erworbene geistige Eigenschaften vererblich sind, Anregungen, aus denen Handlungen hervorgehen, Instinkte, dürften wir sagen, wenn sich dieser Begriff nicht so fest mit dem Unabänderlichen verbunden hätte. Aber gerade die Abänderlichkeit ist ja nun aufgezeigt. Wir haben also neben den alten tierischen Instinkten, die uns bis dahin als ein Gegebenes erschienen, auch solche, die erworben, die anerzogen werden können: Kulturinstinkte können wir sagen. Und wenn diese Entdeckung sich auch für wichtigere Triebfedern unseres Handelns bestätigt, so gelangen wir zu Dingen, die bisher nur von einer idealistischen Philosophie unbefriedigt erklärt, als Eigenschaften unseres Gemütslebens erschienen und in verschiedenen Sprachen sehr verschieden benannt wurden. Und wichtige Folgerungen erscheinen nun unabweislich: z. B. daß jeder nicht bloß sein eigenes individuelles Leben lebt, in welchem das Gute und Böse, das er in ihm erfährt, von dem Guten und Bösen, das er getan, abhängig ist, sondern weit darüber hinaus auch das Leben der Klasse, der Familie, welcher er angehört. Was der Einzelne befüßt, ist nicht bloß von ihm selber erworben, auch nicht darüber hinaus bloß ein unveräußerliches Fideikommiß, das sich in unverändertem Bestande vom Vater auf Sohn und Enkel vererbt, sondern zu einem großen Teile auch Er rung e n s c h a f t und, soweit es sich um negative Eigenschaften handelt, Verlust durch Verdienst und Verschuldung Einzelner.

Hierdurch wächst die Begründung persönlicher vorsätzlicher Verantwortlichkeit ins Unendliche und berührt sich nahe mit dem religiösen Begriffe der E r b s ü n d e, dieses altisraelitische Dogma freilich nicht in seiner kasuistischen Beschränktheit bestätigend, aber doch an dessen Grundgedanken anknüpfend.

Diese Beziehung, die hier nur eben berührt werden soll, ist gewiß geeignet, pädagogisch benutzt zu werden, und so bietet sich hier der Naturwissenschaft eine Gelegenheit, nachdem diese so manche ethischen Werte zerstückelt oder zerpflückt zu haben schien, auch einmal nützlich sich erweisen zu dürfen durch die Erschaffung von neuen aufbauenden Gedanken für unsere sittliche Welt. Denn was kann einen größeren Antrieb gewähren zum Nachjagen von Tugend, auch da wo persönliches Glück versagt bleibt, als das Bewußtsein, daß man, soviel an uns selber liegt, den Rekord oder Wettbewerb um die Meisterschaft oder auch nur Gesellenschaft seines

eigenen Geschlechts, sei es auch nur um eine halbe Pferdelänge, verbessert zu haben.

Jedenfalls aber, das, was man Gemüt nennt, ist in diesem Zusammenhang ein erworbener Instinkt, den weiterfort zu entwickeln als eine der

höchsten Ziele der Menschheit erscheint. Man muß sich eben nur nicht an dem Namen stoßen, sondern auf die hohe Kulturbedeutung der Sache selber sein, ganzes Augenmerk zu richten sich bemühen.

## Der Gletschergarten.

Hoch droben, wo blinkende Firnen  
sich dehnen in eisigem Glanz,  
wo graue, zerschrundete Stirnen  
der Felsen sich schließen zum Kranz;  
wo das Echo granitener Schroffen  
die Lawine donnernd empört,  
doch kein Hauch von Furchten und Hoffen  
die starrende Wildnis je stört:

Dort kennen die Jäger und Hirten  
ein Plätzchen, gar lieblich und traut,  
wo tröstend dem Blick des Verirrten  
entgegen der Enzian blaut,  
wo leuchtend in sonnigen Lüften  
die Alpenrose sich wiegt  
und, umhaucht von herbwürzigen Düften,  
der Speit<sup>1)</sup> ans Gelände sich schmiegt.

Zwischen drohenden Graten und Scharten  
blüht unter dem rauhen Gestein  
ein stiller, verzauberter Garten,  
umleuchtet vom Firnenschein,  
im Frieden, im wandellosen,  
vor den Wetter und Stürmen gefeit,  
die drunten die Schluchten durchtosen,  
stillbauernd im Wandel der Zeit. —

Heil jedem, der heimlich im Herzen  
ein Gärtlein so seltener Art  
inmitten von Kämpfen und Schmerzen  
als heilige Freistatt sich wahr,  
drin hoch ob den irdischen Sorgen,  
die der Hoffnung Gefild' uns verschnei'n,  
in seliger Stille verborgen,  
die Blumen der Liebe gedeih'n!

Und ob sie's als Märchen verspotten,  
weil kalt, wie aus Gletscherkristall,  
vor dem Blick der banaussischen Motten  
es umhegt ein unnahbarer Wall:  
die Wanderer werden es segnen,  
die verzweifeln und ferne dem Ziel,  
in der Debe des Lebens begegnen  
sich' tröstendem, traurem Asyl.

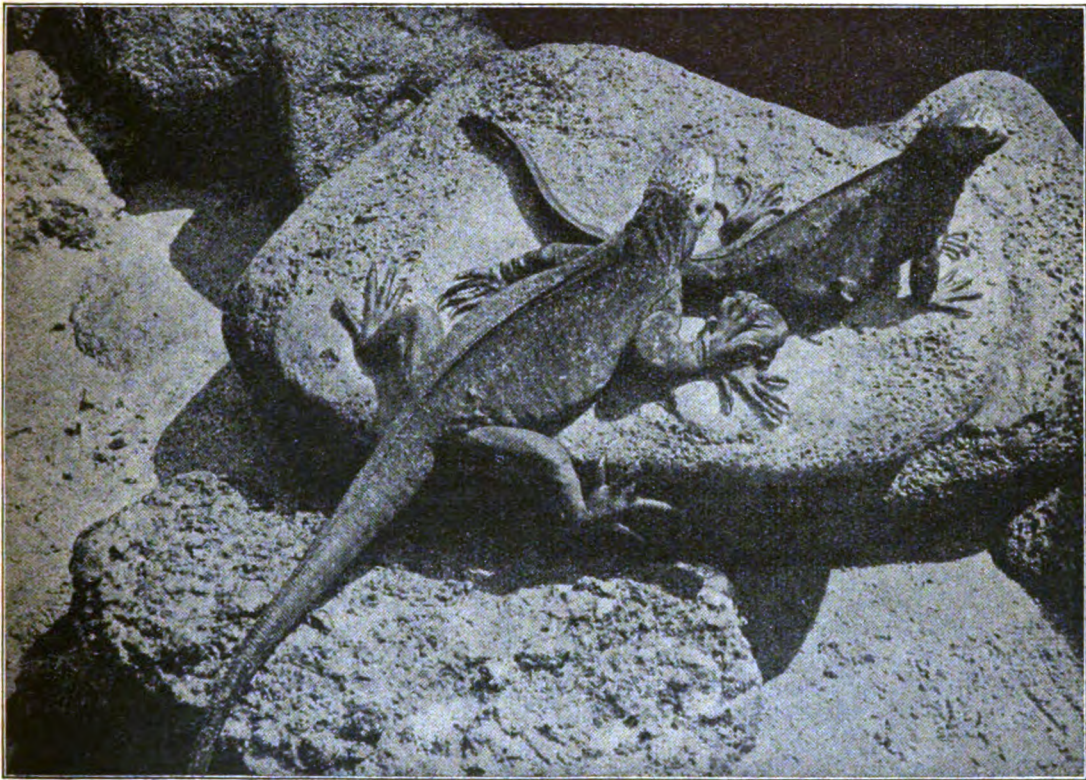
<sup>1)</sup> Speit = *Primula glutinosa* L. mit violetten, wohlriechenden Blüten.

# Die schwarze Meerechse — ein vorweltliches Ungetüm.\*)

Von William Beebe.

Obwohl die Galápagosinseln schon im Jahre 1535 von Europäern entdeckt wurden, dauerte es noch genau dreihundert Jahre, bis Darwin sie besuchte, die großen Meerechsen fand und uns den einzigen

schwarze Meerechse. Ich habe wohl einmal ein paar Krokodile in Salzwasser gesehen; aber daß eine Eidechse der See entstieg, war so erstaunlich wie Delfine in Süßwasser oder Singvögel in



Niesige Meerechsen, *Amblyrhynchus cristatus* Bell.

Sie haben starke Krallen, sind aber völlig harmlos und versuchen nie zu beißen. — (Mit Genehmigung des Verlage F. A. Brockhaus, Leipzig.)

guten Bericht ihrer Lebensweise gab, der je geschrieben wurde. Zehn Jahre vorher, 1825, hatte sie Bell unter der treffenden Bezeichnung *Amblyrhynchus cristatus* beschrieben. Meerechsen oder Seeleguane ist ein recht passender deutscher Name.

Wir hatten in der Harrisonbucht auf Indefatigable eben ein Zelt errichtet, als unser Maler plötzlich auf etwas hinwies, das durch die ruhigen Wasser schwamm. Es sah aus wie eine kleine Robbe oder Schlange. Wir liefen hin, das Tier abzufangen, und heraus kletterte unsere erste

einem Bach, was ich beides gesehen habe. Das große Kriechtier schlüpfte in eine tiefe Felspalte hinein, und wir hatten es schon aufgegeben und wollten uns eben wieder nach dem Lager begeben, als ein anderes aus der Tiefe emportauchte und unter einen flachen Lavafelsen kroch. Ich konnte eben noch den Schwanz packen, und fünf Minuten lang setzte ich vergebens meine ganze Kraft gegen die zwanzig Klauen der Eidechse. Allmählich gab sie nach, aber als ich etwa vierzig Zentimeter vom Schwanz heraus hatte, mußte ich loslassen. Wir siegten schließlich, hatten aber gleich bei unserer ersten Meerechse die fabelhafte Greifkraft der Krallen gründlich am eigenen Leibe verspürt.

Wenn sich eine solche Echse in einer schlecht passenden Spalte verschanzte, blies sie sich mit Luft

\*) Aus: W. Beebe: Galápagos, das Ende der Welt. Uebersetzt vom Herausgeber des „Naturfreund“. Mit 95 bunten und einfarb. Abb. und 3 Karten. Pr. 16 M. (F. A. Brockhaus, Leipzig 1926.) Vgl. S. 379 der vor. Nummer.

auf, so daß sie sich mit all der Unzahl von Schuppen gegen die rauhe Lava stemmte. Mit der Greifkraft ihrer zwanzig langen, krummen Klauen bot sie einen Widerstand, der wahrscheinlich noch nie überwunden worden war, höchstens gelegentlich durch die Musteln von Seeräubern und Naturforschern, was ja für unsere Meerechse in solcher Lage auf ein und dasselbe hinauslief.

Wir fanden indessen bald heraus, daß wir uns garnicht anzustrengen brauchten; als ich den Leguan zuerst sah und auf allen vieren auf dem Felsen vorwärts kriechen wollte, wurde ich in seinen Augen zu einem harmlosen Seelöwen, konnte dicht heranschleichen und bei einiger Vorsicht sogar die schlaffe Schwarte streicheln, ohne ihm Furcht einzuflöhen. Das kennzeichnendste Merkmal zur Bestimmung dieser Eidechse war der Schwanz, den ich zuerst in der Hand hatte. Lang, schmal und zadig, ist er entschieden ein Schwimmschwanz. Es ist ja auch in der That die einzige Meerechse auf der Welt.

Man hat festgestellt, daß die Meerechsen eine Länge von eineindrittel Meter und ein Gewicht von achtzehn Pfund erreichen. Ich sah verschiedene, die sicher 1,20 Meter lang waren, aber die zwei größten, die wir fingen, maßen neunundachtzig und einhundertundvier Zentimeter. Die letztere wog zwölf Pfund. Junge Tiere von dreißig Zentimeter Länge wiegen zwischen einem Fünftel und einem viertel Pfund.

Welche Art von Küste die Meerechsen auch wählen, ihr einziges Bedürfnis ist Tang, und überall, wo ich ein Tier oder eine ganze Kolonie fand, ragten bei Ebbe bestimmt Büschel des olivgrünen Meerentang aus dem Wasser.

Ich sah niemals Meerechsen nach Futter tauchen. Sie scheinen es auch garnicht nötig zu haben, denn bei gewöhnlichem Wetter ragt genügend Tang aus dem Wasser hervor. Da dieser nur da gedeiht, wo starke Brandung herrscht, so waren die weidenden Tiere oft ganz von einer heranbrausenden Woge etwa ein Meter hoch bedeckt. Dann hielten sie sich genau so mit den Krallen fest wie die großen Krabben ringsherum mit den Scheren und harreten, schneckengleich, regungslos aus. Ich habe nie gesehen, daß eine Meerechse losgerissen wurde. Zweimal stellte ich Darwins Versuch an, Meerechsen in schäumende Brandung zu werfen. Sie tauchten unverzüglich unter und gingen langsam am Grund zum Ufer zurück. Sie hielten sich dabei vor jeder zurücklaufenden Welle fest und zwängten sich in tiefe Spalten unter dem Wasser, die in halb von der Flut bedeckte, algengepollsterte Höhlen herausführten, wo Lanzenseigel, Schwämme und Anemonen hausten. Sie hatten es nicht allzu eilig, herauszukommen; wie gesagt, war ja die Gefahr der Haie an solcher Stelle nur gering.

Während der ganzen Zeit meiner Beobachtungen entdeckte ich keinen Feind der Meerechsen, und von allen Vertretern der Tierwelt der Galápagosinseln läme meines Erachtens keiner dafür in Betracht. Der einheimische Bussard kam häufig auf Eden vor, und zweimal habe ich diese Vögel auf einen Tropidurus niederstoßen sehen, keine zwei Meter von mehreren Meerechsen ab, die sich dadurch nicht im mindesten stören ließen, dem Räuber vielmehr nur einen flüchtigen Blick zuwarfen; ein Bussard, gleichviel welcher Größe, würde ja auch bei den langen, krummen, mächtigen Krallen der Meerechse den kürzern ziehen. Schwalben, Spottdroffeln, Fliegenschwapper und Tropiduruseidechsen hielten den Bussard alle in Schach und zeigten es offen, daß sie keine Angst vor ihm hatten; nur sehr junge Meerechsen verkrochen sich, wenn einer in den Lüften heranstrich. Ich zweifle nicht, daß sowohl Haifische wie alle pfeilhechtähnlichen Fische gelegentlich unter den schwimmenden Meerechsen aufräumen, aber nach deren Gebaren zu schließen, ist diese Gefahr nur gering. Ich sah keine Meerechse mit einem unvollständigen Schwanz; in der That kann man sie mit Gewalt durch festes Anpacken der äußersten Schwanzspitzen herauszerren, ohne daß der Schwanz abreißt — sehr im Gegensatz zu Tropidurus und den auf dem Land lebenden Strauchleguanen.

Sie gefielten sich ohne Furcht zu Seelöwen, krabbelten manchmal über ihren Leib und zeigten keine Neigung, ihnen aus dem Wege zu gehen, wenn diese Flossensüßer dorthin rückten, wo die Kriechtiere in der Sonne ausgestreckt lagen. Als ein junger Seelöwe aus dem Wasser sprang, um mich besser ins Auge fassen zu können, tauchte eine Meerechse an meiner Seite neben mir in eine Spalte nieder, aber ihre Furcht dauerte nur einen Augenblick. Sie hatte sich nur geduckt, um nicht regelrecht zerquetscht zu werden. Die Seelöwen bildeten sicher keine Gefahrenquelle.

Überall, wo ich Meerechsen fand, wirkte mein Erscheinen in gleicher Weise auf sie. Sie wandten sich nach mir um und beobachteten mich gespannt. Wenn ich herankam, krochen sie mir langsam aus dem Weg. Viele Male trat ich fast auf sie, wenn sie so entlang schlüchen. Wenn ich mich setzte und langsam die Hand nach ihnen ausstreckte, konnte ich sie fast immer berühren und streicheln. Wir fingen so ein Tier ums andere und ließen es dann wieder frei. Eins lag auf einem kleinen Felsvorsprung; wir machten von ihm Filmaufnahmen, bis es sich schließlich in einer tiefen Spalte verkarg. Da sahen wir ein noch größeres, das uns gefolgt war, etwa sechzig oder neunzig Zentimeter hinter uns, und das sich schließlich zwischen den Füßen des Stativs schlafen legte. Wenn wir in

den Fluttlümpeln Seetiere sammelten, krochen ganze Scharen heraus und beobachteten uns. Wenn ich in ein paar Stunden dreißig oder vierzig haben wollte, gebrauchte ich eine Tarpon-Angelrute mit

fest und boten allen Bemühungen Trotz, sie loszuzerren.

Um nachzuprüfen, ob sie Furcht erlernten, fing ich eine Meerechse mittlerer Größe, schleuderte sie



#### Meerechse.

Die einzige Eidechse der Welt, die im Meer lebt. Sie wird bis 1,20 Meter lang und geht nie ins Landinnere. In der Gefangenschaft verweigert sie jede Nahrung. — (Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig.)

loser Schlinge am Ende. Hiermit entging mir nie eine Meerechse. Wenn sich drei oder vier nebeneinander sonnten, fing ich sie nacheinander in der Schlinge. Das einzige Gefühl, das hierdurch bei ihnen ausgelöst wurde, war eine erhöhte Neugier, wenn sie ihre Kameraden hoch durch die Luft davonfliegen sahen. Die größeren klammerten sich mit den Krallen an allen möglichen Gegenständen

in die Luft, spielte einige Minuten mit ihr, machte dann die Schlinge los und ließ sie frei. Sie lief wenige Meter fort, wandte sich um, stierte mich an und bot keinen Widerstand, als ich sie wieder griff und abermals durch die Luft wirbelte. Sechsmal wiederholte ich dies, mit keinem anderen Erfolg als höchstens dem, daß das Tier nach der rohen Behandlung eher noch zahmer war als vor-

her — und das nach einer Reihe von Versuchen, die jedes gewöhnliche wilde Tier wahnsinnig vor Angst gemacht hätten!

Eine ihrer seltsamsten Gewohnheiten offenbarte sich an einem Spätnachmittag, als ich platt auf dem Sand lag und der ewigjungen Brandung zuschaute, wie sie auf die Lavablöcke schlug. Ueber die zerklüfteten, scharfkantigen Felsenjacksen kletterte die größte Meerechse, die ich auf den Inseln sah. Sie maß 1,20 Meter, aber von meinem niedrigen Blickpunkt aus sah sie wie 12 Meter lang aus. Der Kopf war mit zackigen Schuppen bedeckt, die so kohlschwarz ausahen wie die Lavaspitzen der Insel; den Rücken überzog ein Kamm langer Stacheln, als ob das Tier zu der Lavahaut eine Kaktushaube aufgesetzt hätte. Es sah mich und stunkte, glogte mich lange neugierig, aber furchtlos an; dann tat es mich ab, immer noch mit dem gleichen artigen Eidechsenlächeln, indem es eine Gefühlsäußerung zum besten gab, die ebenso sonderbar war wie sein Aussehen: es nickte zweimal feierlich mit seinem ganzen massigen Kopf, schnaubte und spritzte einen dünnen Wasserdampfstrahl durch die Nasenlöcher in die Luft und kroch an mir vorbei zum Wasser hinunter. Wenn nur ein Flammenstrahl der Wolke von Wasserdampf gefolgt wäre, dann hätten wir einen leibhaftigen alten Drachen vor uns gehabt! Jergendein Ahnherr des Tieres hatte vielleicht mit derselben Würde und Gleichgültigkeit auf den ersten Inka oder Spanier geschaut. Nach dem äußeren Schein mochte es selbst so alt wie die Lava sein.

Wieder und wieder sah ich diese Meerechsen schnauben, wenn sie fraßen, sich zum Kampf herausforderten oder sogar, wenn sie mich nur beobachteten. Die beiden Dampfstrahlen, die den Nasenlöchern entströmten, waren sehr deutlich zu unterscheiden und auf einen Augenblick sogar in beträchtlicher Entfernung zu sehen. Dabei oder hinterher trat oft eine blasige Schaummasse an die Lippen.

Der einzige andere Versuch einer Verteidigung, wenn man es überhaupt so nennen darf, war das Aufblasen des Körpers mit Luft. Der Bauch schwell an, bis die Haut straff gespannt war, und blieb beträchtliche Zeit so geschwollen. Zwei- oder dreimal habe ich sie sich, offenbar gereizt, beißen sehen, ohne sich ein Leid zu tun, aber trotz der reifsten Behandlung habe ich sie nie dazu gebracht, daß sie mich bissen. Ich habe mehrere schwere und schmerzhafteste Kraker von ihren Krallen abbekommen, aber das geschah ohne Absicht ihrerseits, wenn sie versuchten, sich meinen Händen zu entwinden. Hier haben wir also große Eidechsen mit einem Panzer von Schuppen, die um den Kopf herum zu festem Mauerwerk werden, mit einem fürchter-

lichen, sägegleichen Kamm horniger Zähne auf Rücken und Schwanz, mit vielen kleinen, aber wirksamen Zähnen und mächtigen Kinnladen, mit zwanzig langen, krummen Krallen, die durch unglaublich starke Muskeln bewegt werden; und doch konnte ich an den Tieren keinen Trieb und keine Kraft der Verteidigung entdecken. Sie bissen nicht, kratzten nicht und peitschten nicht mit dem Schwanz. Man konnte sie viel ungefährlicher aufnehmen als die großen roten Krabben, die mit ihnen lebten.

Wie die meisten Echsen, so hatten auch sie einen gesunden Schlaf und wachten selten vom Geräusch meiner Schritte auf, wenn sie sich ausgestreckt sonnten. In der Tat habe ich beobachtet, daß sie selbst bei einem Schuß, der nicht weit entfernt fiel, ungestört liegen blieben, und ich glaube, der Gehörsinn ist überaus unentwickelt. Das Scheitelauge<sup>1)</sup> war an einer besonders gestalteten Schuppe gut kenntlich; es zuckte sofort, wenn ich meine Hand zwischen dem Kopf des schlafenden Tieres und der Sonne hin und herbewegte. Wenn sie umherwanderten, benutzten sie nie die Zunge als äußeres Tastwerkzeug. Das Gesicht war ihr empfindlichster Sinn; sie entdeckten mich mehrere Meter entfernt, wenn sie auch selbst in Greifweite keine Furcht vor mir zeigten.

Kampfspiel und Liebeswerben waren äußerlich nicht zu unterscheiden und von überwältigender Einfachheit. Die Echse stieg hoch auf den Vorderbeinen auf und nickte kräftig ein paarmal mit dem Kopf auf und nieder — das war alles. Wenn zwei große Männchen dicht aneinander vorüberkrochen, hielten sie an, erledigten diese Einschüchterungsförmlichkeit, warteten mit der bildsäulenhaften Geduld, die nur eine Eidechse kennt, und liefen dann weiter, nachdem der Ehre Genüge geschehen war. Man konnte sich wohl vorstellen, daß ein geistiger Kampf stattfand, ohne die gewöhnliche äußere Verkündigung des Siegers. Ein Männchen nahte so auch einem Weibchen mit liebendem Verlangen, hielt alle paar Schritte an, um seinen kleinen Dampfauspuff in Betrieb zu setzen, und nickte feierlich. Das war alles, was es tun konnte, um die Leidenschaft auszudrücken, die unter seinem Schuppenpanzer loderte, aber nach der Größe der Kolonien und der großen Zahl der Jungen zu ur-

<sup>1)</sup> Wissenschaftlicher Name: Parietalauge, Pinealauge. Das vom Parietalorgan gebildete Auge bei Eidechsen. Das Parietalorgan ist eine Ausstülpung der Zwischenhirnrinde, die bei Eidechsen durch das Scheitelbeinloch bis an die Schädelloberfläche reicht. Unter einer pigmentlosen, durchsichtigen, etwas vorgewölbten Hautstelle erscheint es als ein Bläschen, an dem eine Linse sowie eine Netzhaut erkannt werden. Bei Reptilien als Sinnesorgan noch funktionsfähig, ist es bei den meisten heutigen Wirbeltieren als Zirbeldrüse nur noch verkümmert und ohne Funktion vorhanden.

reilen, genügte es völlig. In der Amblyrhynchusbucht auf der Insel Eden ging ich fast auf ein Meter an eine Meererechse mit meiner Kamera heran. Sie lag halb auf Sand und halb auf Lava,

Krabbe ordentlich hochgehoben. Ich machte ein zweites Bild, als die Krabbe die Vorderfüße erreichte. Ich konnte nicht sehen, ob die Krabbe die Zede auch zu fressen versuchte, aber als sie weiter über den Sand geschlichen war, legte ich meine Kamera hin, kroch vorwärts, fing die Meererechse und fand mit meiner Linse zwei Stellen, wo Zeden gefressen hatten. Es war nichts davon zu sehen, daß eine dritte heruntergepickt worden war, aber sechzehn Zeden sahen noch auf der Haut; die ganze Geschichte kam mir völlig überraschend; denn wenn ich auch manches Mal Krabben auf Meererechsen habe herumlaufen sehen, so war mir ein planmäßiger Versuch, Zeden zu fangen, doch noch nicht aufgefallen. Die Zeden sind übrigens Amblyomma darwini und eng mit einer neuen Art verwandt, die ich auf den Landeidechsen entdeckte.

Von Nestern, Eiern oder kürzlich ausgebrüteten Jungen bemerkte ich fast nichts. Einer von uns fand eine alte Eierschale einer Meererechse [denn Drusenköpfe<sup>1)</sup> gab es nicht innerhalb der nächsten fünf und zwanzig Kilometer] nahe dem Ufer der Insel Eden, etwa acht Meter über dem Wasser.

Obgleich eigentlich gar kein rechter Anlaß dazu vorlag, waren diese Kriechtiere im höchsten Grade mit einer Schussfärbung bedacht. Nur mit der allergrößten Schwierigkeit konnte man von denen im Blickfeld mehr als einen Bruchteil erkennen. Oft schlich ich zu einem Tier, das ich gern haben wollte, heran, und zwei oder drei gleich große Krochsen vor mir zur Seite weg — Tiere, die meinen Augen völlig entgangen waren. Als wir uns am letzten Tag zu einem großen Meererechsenfang rüsteten, ließ ich einen Bootskläfing bauen — einen schrägen Drahtzaun auf einem kleinen Boot, das wir an den Strand schleppten, an die Amblyrhynchusbucht auf der Insel Eden, wo sie so reichlich vorkamen. Hier hinein taten wir sie so, wie wir sie fingen, und brachten sie darin nicht nur nach Newyork, sondern sogar am Tag nach ihrer Ankunft noch weiter zum Zoologischen Garten. Von der Insel Indefatigable, achthundert Kilometer draußen im Stillen Ozean, bis zur Bronx und noch zwei Monate länger lebten diese Meererechsen offenbar nur von Salzwasser und Luft. Keine Art von Tang oder Landgemüse konnte sie dazu bringen, daß sie ihr Fasten

1) Name für Landleguane.



Kopf einer großen Meererechse.

(Etwas verkleinert.)

Nach einem Bild von Isabel Cooper.

(Mit Genehmigung des Verlags J. A. Brockhaus, Leipzig.)

und ich wünschte eine Aufnahme gerade in dieser Stellung, die die beiden hauptsächlichsten Arten ihres Heimatbodens zeigte. Als ich das erste Bild machte, sah ich eine große rote Krabbe auf der Lava herankriechen. Als ich die Platten gewechselt hatte, war die Krabbe beim Kopf der Meererechse angekommen, und statt sich nach der Seite zu wenden, krabbelte sie geradeswegs weiter. Die Meererechse schloß die Augen, um die scharfen Beine des Krusters zu vermeiden. Weiter und weiter kroch die Krabbe; langsam lief sie auf der Meererechse der ganzen Länge nach hinunter. Dreimal hielt sie an und pickte eine Zede von der Haut unter ihr ab. Das schwarze Gewebe wurde beim Zerren der



brachen. Einzelne Tiere wurden von Zeit zu Zeit getötet, um bei der großen Gruppe Verwendung zu finden, die im Amerikanischen Museum aufgestellt werden sollte, aber nach einhundert Tagen

völliger Futterenthaltung erschienen die übrigen so rege und stark wie damals, als sie zuerst von ihrer heimischen Lava fortgenommen wurden.

## Bilder von griechischen Inseln.

Von Dr. Ernst Herrmann.  
(Mit Aufnahmen vom Verfasser.)



Wenn ein Grieche von Athen oder Larissa aus nach Italien, Deutschland oder auch nur in die nördlichen Balkanstaaten fährt, so sagt man, er fährt nach „Europa“. So stark östlich ist die Einstellung des Griechen. Die Bezeichnung „nach

mangel im Sommer beeinträchtigt den Anbau von Getreide und Südfrüchten. Die angebaute Fläche in Groß-Griechenland — d. h. Festland und Inseln — kommt auf etwa 20 Prozent. Da die westlichen Gebiete auf dem Festlande wesentlich

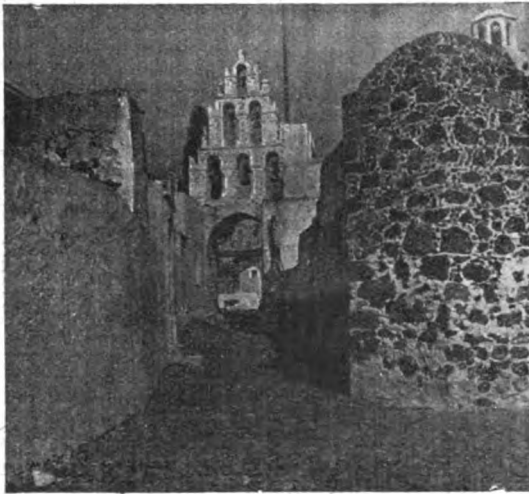


Abb. 1. Glockentor in Messaria auf Thera.

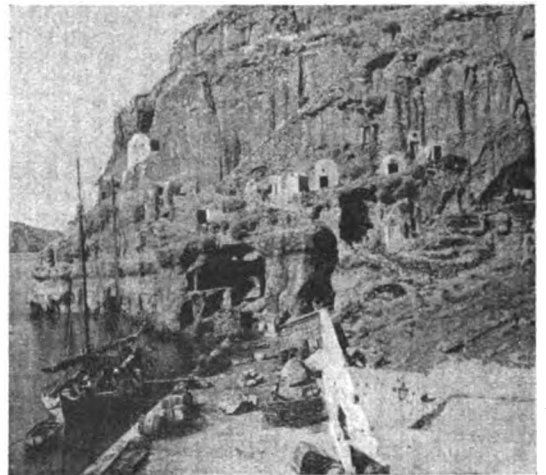


Abb. 2. Hafen von Pithra mit Höhlenwohnungen.

Europa fahren“ stammt dabei offenbar noch von den Türken. Zurzeit trifft man nur wenige Türken in Griechenland; überhaupt besteht die Bevölkerung nur etwa aus 8 Prozent Albanesen, 1 Prozent Walachen, einem geringen Prozentsatz an Juden, den Rest bilden Griechen (nach Sievers). Die Bevölkerungsdichte beträgt etwa 30, d. h. 30 Einwohner auf 1 Quadratkilometer; für die Cycladen, die uns hier besonders interessieren, kommt die Volksdichte auf etwa 50.

Das Klima ist das typische des Mittelmeeres: heiße, trockene Sommer und feuchte Winter. In diesem Jahre hat es z. B. in Athen von März bis Oktober nicht einen Tropfen geregnet. Athen besitzt künstliche Wasserversorgung, aber auf dem Lande und auf den Inseln ist die Not oft groß. Brunnen gibt es so gut wie gar nicht, man fängt Regenwasser in Zisternen auf.

Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt für Athen 17,3 Grad Celsius (für Berlin z. B. 9 Grad Celsius), und zwar im Januar 8,2 Grad Celsius, im Juli 27,0 Grad, also mit einem Unterschied von 18,8 Grad Celsius. Der große Wasser-

regenericher sind als der Osten und die Inseln, so ist der Westen zum Teil sogar gut bebaut, während in den anderen Teilen die bepflanzten Flächen weit unter 20 Prozent ausmachen.

Auf den Inseln wird wenig Getreide, vor allem aber Wein, daneben Südfrüchte und Gemüse angepflanzt. An Waldbestand ergeben sich für Groß-Griechenland nur 9 Prozent und diese beschränken sich auf nur wenige Gebiete des Festlandes. Die Küsten und Inseln sind völlig kahl. Auf der etwa 15 Kilometer langen und mehrere Kilometer breiten Insel Santorin habe ich z. B. nur drei oder vier Bäume gesehen. Eins dieser Exemplare, eine hohe Cypresse, steht links neben dem Glockentor in Abbildung 1.

Außer den oben erwähnten Arten werden noch Oliven, Tabak und Feigen angebaut, auch etwas Baumwolle und Maulbeerbäume für Seidenraupenzucht.

Die Viehzucht beschränkt sich auf Ziegen und Schafe. Der Bergbau liefert Silber- und Bleierze, daneben Eisen, Schmirgel und vor allem Marmor. Diese Erbschätze gehören zu den wichtigsten

Ausfuhrprodukten, zu denen dann noch Korinthen, Weine und Tabak, in geringerem Maße Olivenöl, Feigen, Seide und Häute kommen.

Soweit das Allgemeine. An Hand der beige-fügten Abbildungen wollen wir einen Einblick in

Elias, auf dessen Spitze sich das Kloster zum Heiligen Elias befindet. In vorgeschichtlicher Zeit ist der gesamte Mittelteil der ursprünglich einen zusammenhängenden Berg bildenden Insel Santorin ins Meer gestürzt, und auf der Innenseite des Ringes fällt die Küste mit

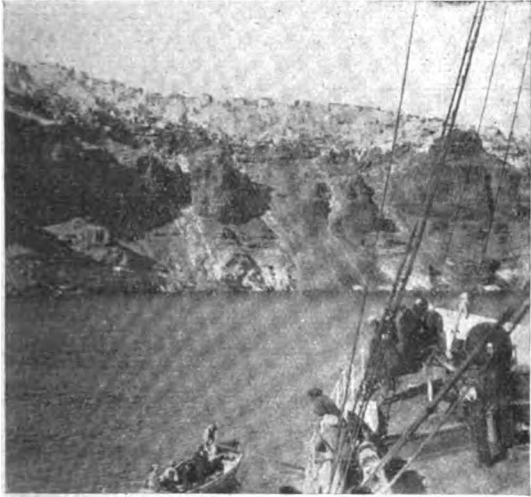


Abb. 3. Steilküste der Insel Thera.

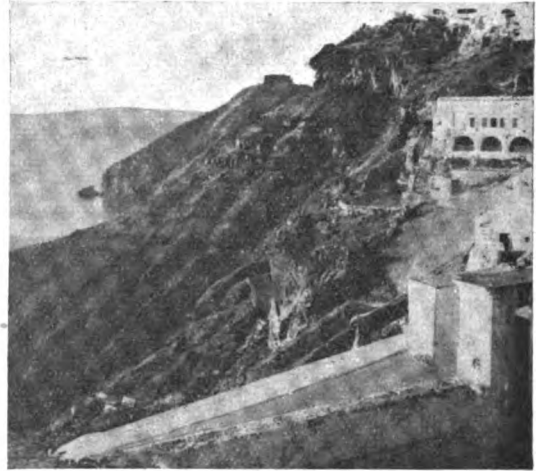


Abb. 4. Küste von Thera.

eine der reizvollsten griechischen Inseln gewinnen, und zwar in Santorin, das alte Thera. Die Insel liegt 125 Kilometer nördlich von Kreta, und die Luft ist oft so klar, daß man den Idaberg von Kreta, die Geburtsstätte des Zeus, mit bloßem Auge aus dem Wasser aufsteigen sieht.

200 Meter steil ins Meer ab. (Abbildungen 2, 3 und 4.) Die Steilküste besteht aus roten Tuffen, die farbig einen wirkungsvollen Gegensatz bilden zu den völlig weißen Häusern, dem blauen südlichen Himmel und dem womöglich noch stärker blauen ägäischen Meer.



Abb. 5. Die Kaimeni-Inseln von der Insel Thera aus.

Santorin ist eine Gruppe von Inseln, die als Reste eines ehemaligen Vulkans einen Ring mit dem Durchmesser von etwa 10 Kilometer bilden. Thera ist der jetzige Name der größten von drei Ringinseln. Auf ihr liegt im Südosten der Berg

Die vulkanischen Kräfte sind noch immer nicht zur Ruhe gekommen. Vom Jahre 198 vor Chr., aus dem uns der erste Ausbruch mitgeteilt wird, haben sich in sieben großen Ausbrüchen die Kaimeni-Inseln in der Mitte des alten Kraterringes ge-

bildet. (Abb. 5.) [Kaimeni = verbrannt.] Beachtenswert sind die zeitlichen Abstände von einer Eruption zur nächsten:

198 vor Chr.		Abstand: 924 Jahre
726 nach Chr.		
1570	" "	" 844 "
1650	" "	" 80 "
1707	" "	" 57 "
1866	" "	" 159 "
1925	" "	" 59 "

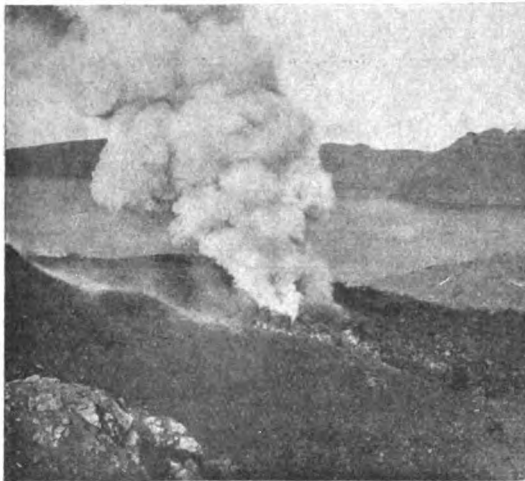


Abb. 6. Santorinbulkan vom Georgiushgipfel, der alten Stautuppe des Ausbruchs von 1866.

Im großen und ganzen folgen sich also die Ausbrüche rascher aufeinander. Der letzte Ausbruch begann am 11. August 1925 und dauerte mit drei Phasen stärkerer Tätigkeit bis zum Mai vorigen Jahres an. Zu ungeheuren Mengen wurden Dampf- und Aschenwolken in die Luft geschleudert, oft bis zu einer Höhe von 2000 Metern (Abb. 5), kopfgroße Steine flogen bis 500 Meter hoch, und je nach der Windrichtung wurden die benachbarten Inseln mit Asche überschüttet. Auf der großen Insel Thera, von welcher der Vulkan immer noch mindestens 3 Kilometer entfernt liegt, war gelegentlich die Weinernte durch die starken Aschenregen gefährdet.

Das ungeheure Schauspiel eines feuerspeienden Berges hinterläßt natürlich bei dem Augenzeugen die stärksten Eindrücke; aber auch ohne den Vulkan besitzt Santorin eine Fülle von reizvollen Er-

scheinungen, die wir an Hand der Abbildungen besprechen wollen.

Die Ortschaften liegen auf Santorin sämtlich oben auf der Höhe. Der Hauptort Santorin (Abbildung 7) hat etwa 900 Einwohner und macht ebenfalls einen fast orientalischen Eindruck. Die Häuser sind meist einstöckige, große viereckige Kästen mit wenigen Fenstern. Die Dächer sind flach und haben eine niedrige, brüstungsartige Mauer, um das Regenwasser auffangen zu können, das in einer tiefgelegenen Zisterne gesammelt wird. Die meisten Häuser besitzen eine breite Terrasse, auf der man sich in den kühleren Abendstunden aufhält.

So sehen die Häuser oben auf der Steilküste aus, nachdem man vom Hafen aus auf dem Rücken eines Maultieres die steile Treppe mit über 500 „Maultierstufen“ emporgestiegen ist. Unten am



Abb. 7. Thira auf Santorin, der Hauptort der Inselgruppe.

Wasser, wo kein Platz zum Bauen ist und das Ufer steil ins Meer abfällt, gibt es noch richtige Höhlenwohnungen. (Abb. 2.) In den weichen Tuff wird ein 4 Meter tiefes, 2 Meter hohes und breites Loch geschabt, der Eingang mit etwas Mörtel, den man sich selbst aus zerriebenem Bimsstein, Wasser und Kalk herstellt, verputzt, man hängt ein Brett als Tür hinein, — und die Wohnung ist fertig! Neben dieser etwas einfachen Wohnung befindet sich in der Regel die Küche; d. h. unter einem überhängenden Felsen — damit der Regen nicht in den Kochtopf fällt — werden ein paar Steine als Herd aufgerichtet. Als Mörtel dient wieder der oben erwähnte Bimsstein, der in mehr als 30 Meter mächtigen Lagern die ganze obere Schicht der Santorin-Inseln ausmacht. Die kleinste der Inseln, bei der der weiße

Dimstein besonders schön leuchtet, hat auch den Namen Aspronisi, die weiße Insel, erhalten.

Bemerkenswert sind die für die griechisch-katholische Bevölkerung charakteristischen Glockentore (Abb. 1), eine Art Stadttor, das oft sechs und mehr Glocken trägt, die vielfach am Tage geläutet werden. Da die Glocken klein sind, sehr blechern und nicht abgestimmt klingen, so ist der künstlerische Genuß ein durchaus zweifelhafter.

Reizvoll sind die Santoriner Mühlen. Sie haben Ähnlichkeit mit einer riesigen Rahmenantenne; denn statt der vier Windmühlenflügel strahlt hier eine Reihe von Stangen in die Luft, die mit Lappen umwickelt sind. Beim Mahlen werden die Lappen aufgespannt, so daß sich der Wind wie in ein Segel setzen kann. (Abb. 8.)

Dieses Ersetzen der Holzteile durch Lappen ist ein Zeichen für die schon oben erwähnte Holzarmut auf den griechischen Inseln. Alles Holz muß eingeführt werden, und die Preise für Möbel, Kisten, Gerätschaften und Werkzeuge sind aus diesem Grunde außerordentlich hoch. Die einfachen Leute besitzen auch so gut wie gar keinen Hausrat.

Wir, d. h. die Expedition, die vom Herbst 1925 bis Mai 1926 die vulkanischen Ausbrüche untersuchte, hatten uns zu dreien ein halbes Haus gemietet. Unsere Räumlichkeiten bestanden aus einem saalartigen großen Zimmer mit drei anschließenden kleineren Nebenräumen, die wir zum Schlafen benutzten. Der Hausrat erschöpfte sich bei den Nebenräumen in einer Kiste, die irgendwo in einer Ecke stand, und bestand in dem großen Saal aus einem Tisch, einem Schrank, einer Art Sofa und einer Kommode. Jeder von uns besaß außerdem noch einen Stuhl; dafür hatte aber die Familie, die aus sechs Köpfen bestand, nur noch einen einzigen Stuhl, der mit einer großen Kiste die gesamte Sitzgelegenheit der zahlreichen Familie ausmachte. Das einzige Möbelstück, das sie außer dem Stuhl und der Kiste noch in ihrem Zimmer hatte, war eine Nähmaschine. An Betten ist ebenfalls niemals Ueberfluß; wir hatten die unstrigen aus einem Gasthaus gemietet, und als ich mein Bett nach drei Tagen wieder zurückschicken mußte, weil ich es einfach nicht drin aushielt und lieber auf der Erde geschlafen hätte, — da wäre es fast allein zurückgelaufen.

Die Beschäftigung der Leute besteht, wie wir gesehen haben, in dem Anbau von Wein und Südfrüchten, und der Santoriner „Vino santo“ hat eine besondere Berühmtheit erlangt.

Wie zu Homers Zeiten wird der Wein noch heute in Lederschläuchen auf Maultieren fortgeschafft, und die große Treppe in Phira, die, wie erwähnt, vom Orte hinunter zum Hafen führt, riecht süßlich von all dem Wein, der täglich hier heruntergetragen wird.

Dicht neben dem im Anfange erwähnten Eliasberg liegt der Mesavouno, der an Höhe dem Elias-



Abb. 8. Windmühle auf Santorin.

berg fast gleichkommt. Auf seinem Gipfel liegt die alte Stadt Thera. Vor ungefähr 30 Jahren hat der deutsche Archäologe Baron Hiller von Gärtringen die Ruinen, die in der Mehrzahl aus der ptolemäischen und byzantinischen Zeit (300 bis 145 vor Chr.) stammen, freigelegt, und die wertvollsten Stücke sind in dem Museum in Phira aufgestellt.

Das sind nur wenige Beispiele für das reizvolle Leben auf dieser eigenartigen griechischen Vulkaninsel; aber sie mögen genügen, um einen Einblick in uns ungewohnte Verhältnisse zu geben, die dem Griechen selbst so vorkommen, als ob sein Land garnicht mehr zu Europa gehört.

## Eine Pfleg- und Lehrstätte der astronomischen Wissenschaft in Alt-Germanien entdeckt!

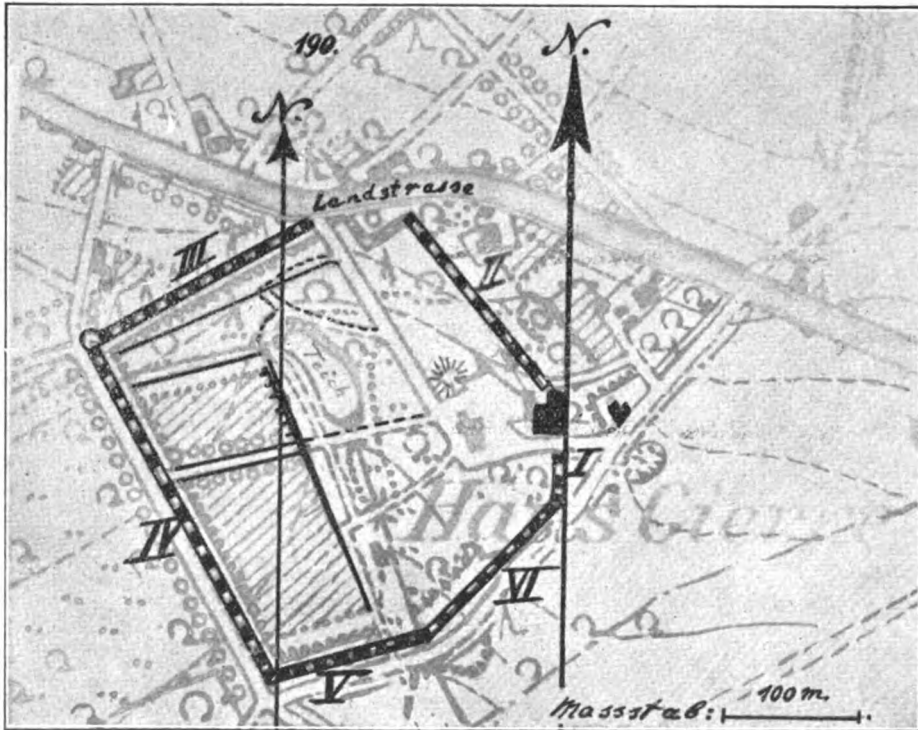


Herr Direktor Teubert-Detmold teilt uns mit:  
Die Forschungen, die sich an die Erweiterung des germanischen Sonnen- und Mond-

heiligtums auf dem Turmfelsen der Externsteine am Teutoburger Walde angeschlossen, haben ein überraschend günstiges Ergebnis gehabt, welches

geeignet sein dürfte, zu der Entschleierung unserer germanischen Vorgeschichte einen hocherwünschten Beitrag zu liefern. Es ist die Auffindung des Ortes, wo unsere Vorfahren um das Jahr 1850 vor Christi Geburt eine Pflanzstätte der Astronomie großen Umfanges eingerichtet haben, und zwar in dem jetzigen Gutshof Gierke bei Kohlstädt,  $6\frac{1}{2}$  Kilometer südwestlich der Externsteine. Das Gutachten aus dem Astronomischen Recheninstitut der Universität Berlin, unterzeichnet von den auf dem

Sumpfsgebiet, Wasser, Abhänge oder anderweitige Befiedelung in völlig ebener Fläche des Heidelandes am Rande der Senne angelegten uralten Gutshofes ist durch Mauern klar und unzweideutig ausgeprägt. Die ein unregelmäßiges Sechseck darstellenden, in ihrer Linienführung kaum hier und da ein wenig gestörten Mauern haben eine Gesamtlänge von 1140 Meter, also eine Durchschnittslänge der einzelnen Seiten von 190 Meter. Dadurch wird eine überaus genaue Messung ihrer Ab-



Haus Gierke bei Kohlstädt im Teutoburger Wald.

Gebiete der Stellungen astronomie und der astronomischen Chronologie in ganz besonderem Maße sachverständigen Observatoren des Instituts, Prof. Dr. Neugebauer und Professor Dr. Riem, ist in einer Weise begründet und trägt eine Bestimmtheit in sich, die einen Zweifel nicht mehr möglich macht, so daß ich mich zu der Veröffentlichung entschließen kann.

Ich muß mich heute jedoch darauf beschränken, einen Auszug aus dem Wortlaut des Gutachtens, eine Skizze des Gutshofes Gierke sowie einige wenige Vorbemerkungen dazu zu geben und im übrigen auf die jetzt und Anfang März erscheinenden beiden Mannushefte von Professor Kossinna verweisen.

Die Umgrenzung des ohne jede Einengung durch

weichung von der Mittagslinie (ihres Azimuts) ermöglicht. Obgleich es in dem vorliegenden Falle nicht auf Beschaffenheit und Beurteilung des Mauerwerks, sondern lediglich auf die astronomische Beurteilung der katastermäßig festliegenden geometrischen Linienführung ankommt, sei bemerkt, daß etwa 700 Meter der Gesamtlänge des Mauerwerks aus einer sehr alten Trockenmauer bestehen, die durch Anschüttung eines erhöhten Weges auf der Innenseite vor dem Verfall bewahrt wurde, während der kleinere Teil des Mauerwerks ohne diesen Schutz vielleicht mehrere Male wieder aufgebaut werden mußte. Die Höhe der Mauern beträgt nicht viel mehr als ein Meter; ein Befestigungsgraben oder Spuren eines solchen sind von mir nicht bemerkt.

Allerlei jetzt unter den Parkanlagen noch vorhandene Grundmauern von Gebäuden und sonstige Dinge geben die Hoffnung, daß über die ursprünglichen Einrichtungen, die um das Jahr 772 nach Christi Geburt einer gründlichen Zerstörung anheim gefallen sein werden, noch manches wieder an das Tageslicht zu bringen sein wird.

Berlin-Dahlem  
1926 Nov. 10.

Betrifft die astronomische Orientierung des Hauses Gierke bei Kohlstädt, Teutoburger Wald.

Wir, die unterzeichneten Astronomen am astronomischen Recheninstitut der Universität Berlin, sind von Herrn Direktor W. Z e u d t, Detmold, gebeten worden, die Messungen der Azimute der Umfassungsmauern des Gutshofes Gierke bei Kohlstädt im Teutoburger Walde daraufhin zu prüfen, ob die Vermutung zutreffend sei, daß ihre ursprüngliche Anlage in prähistorischer Zeit unter astronomischen Gesichtspunkten erfolgt ist. Ein amtlicher Katasterauszug, auf dem die Umfassungsmauern als solche kennlich sind, war beigelegt. Als Breitengrad wurde 51 Grad 50 Minuten in die Rechnung eingeführt . . .

Als Ergebnis der Untersuchung kann mitgeteilt werden, daß die Azimute aller sechs in Frage kommenden Linien mit ausreichender, zum Teil mit überraschend großer Genauigkeit sich mit den von uns für die Zeit um 1850 Jahre vor Christo errechneten Azimuten von als mythologisch bedeutsam angegebenen Gestirnen decken. Je beschränkter die Anzahl der zu berücksichtigenden Gestirne war, umso mehr erscheint es als ausgeschlossen, daß bei der Anlage des Gutshofes Gierke diese sechs Azimute sich zufällig, das heißt, ohne astronomische Rücksichten, ergeben haben sollten. Um zu diesem Urteil zu gelangen, bedarf es keiner formellen mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung, für die eine umständliche Verständigung über die einzusehenden Faktoren erforderlich sein würde. Zur Kontrolle sind von uns für sämtliche hellen Sterne die Azimute für die Epochen: + 1000 nach Chr., 0, - 1000, - 2000, - 3000, - 4000 v. Chr. errechnet worden, mit dem Ergebnis, daß nur für die angegebene Epoche von 1850 vor Chr. sich gleichzeitig für mehrere Sterne Azimute ergaben, die den amtlichen Messungen der Grenzen des Gutshofes entsprechen, und zwar nur für die hierunter aufgeführten . . .

Bei der schnellen Veränderung der Sternörter infolge der Präzession ist die Genauigkeit der Zeitbestimmung auf etwa fünfzig Jahre anzusehen.

Linie	Azimut der Mauern	Bezeichnung der Linie	Errechn. Azimut der Sterne	Zeit
I	180	Meridian	180	—
II	39	Südl. Mondextrem Aufg.	40,4	—
	141	Nörtl. Mondextrem Unterg.	142,5	—
III	59	Sirius Unterg.	59,1	-1850
IV	151,5	Capella Unterg.	153,3	-1850
V	107,5	Spica Aufg.	107	-1850
	72,5	Delta Orionis Unterg.	72,6	-1850
VI	138	Pollux Aufg.	138,5	-1850

Ueber die Mondlinie ist zu bemerken: Wenn es die Absicht der Schöpfer des astronomischen Sechsecks war, die beiden Mondextreme durch eine einzige Linie zur Darstellung zu bringen, so ist durch die Anlage der Linie II mit einem östlichen Azimut von 39 Grad und einem westlichen von 141 Grad nahezu die theoretisch günstigste Linie gewählt worden. Eine Annäherung der einen Seite an die errechnete Linie würde in jedem Falle eine Entfernung der andern Seite von derselben bewirkt haben. Ferner liegt es in der Natur der Sache, daß die berechneten und beobachteten Mondazimute weniger genau miteinander übereinstimmen. Denn die Mondorte ändern sich sehr langsam, und sodann ist der Aufgang eines so ausgedehnten Gebildes, wie es die Vollmondscheibe ist, sehr schwer punktförmig ohne Instrumente zu beobachten. Infolgedessen scheiden die Mondazimute aus der Zeitrechnung aus. Ihr Wert liegt in dem Nachweis, daß man hier zu jener Zeit überhaupt den Aufgängen des Mondes seine Aufmerksamkeit in solcher Weise geschenkt hat und die Kenntnis der in der Chronologie als Sarosperiode bekannten 18jährigen Mondperiode besaß.

Die Bedeutung für die Geschichte der Astronomie, die in den im Gutshof Gierke aufgedeckten Tatsachen bezumessen ist, liegt unseres Erachtens zunächst in der eben erwähnten Feststellung der Kenntnis der Saros, die auf eine lange Zeit astronomischer Beobachtungen schließen läßt. Sodann in der Feststellung, daß auch die Auf- und Untergänge von Sternen beobachtet wurden, daß dabei dieselben Sterne bevorzugt wurden, die in der Astronomie der Orientalen und der Antike ihre Rolle spielten, und schließlich, daß die Germanen um jene Zeit bereits eine alte und hochentwickelte Beobachtungskunst besaßen.

Was den Zweck der ganzen Anlage anlangt, so wird durch ihre Beschaffenheit, Größe und Ortslage die Vermutung nachgerufen, daß hier eine für das ganze Volk bedeutsame Pflegstätte und Lehrstätte der astronomischen Wissenschaft mit ihren vielseitigen Aufgaben für den religiösen Kultus, die Astrologie, die Ader-

bebauung und das übrige vom Kalender abhängige Volksleben gewesen sei.

Das rein astronomische Ergebnis tritt an Bedeutung hinter dem andern Ergebnis zurück, daß mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, es

habe bereits in prähistorischer Zeit in den germanischen Ländern eine hohe Kultur bestanden.

(Bez.) Prof. Dr. S. W. Neugebauer.

(Bez.) Prof. Dr. Johannes Nien.

## Kleine Beiträge.



### Das bestgehaßte Tier.

Wenn Fürst Krapotkin in seinem berühmten Werk sagt, Vereinigung und gegenseitige Hilfe sei die Regel bei den Säugetieren, und selbst bei den Raubtieren fänden sich soziale Gewohnheiten, so nimmt er doch die Familie der Katzen (Löwen, Tiger usw.) eigens davon aus, und in der Tat dürfte wohl kein Tier so allgemein verhaßt und verabscheut sein wie der Leopard. Die Feindschaft, die alle Tiere, vom kleinsten Vogel bis zu den großen Pavianen, gegen ihn hegen, ist vielleicht einzig. Sehr fesselnd berichtet darüber Wilhelm Junker in seinem kürzlich bei Brockhaus in der bekannten Sammlung „Reisen und Abenteuer“ erschienenen Bändchen „Bei meinen Freunden, den Menschenfressern“. Es ist, sagt Junker, als ob die ganze Tierwelt sich verbunden habe, einander gegenseitig vor dem allgegenwärtigen Räuber zu warnen (was ja wiederum für Krapotkins Ansicht von der gegenseitigen Hilfe in Tier- und Menschenwelt sprechen würde). Jrgendein kleiner Vogel braucht den Leopard nur zu entdecken, alsbald erhebt sich ein wahrer Aufruhr unter den geflügelten Scharen. Ein Rabe wird aufmerksam, kommt herbei, überzeugt sich von dem Vorhandensein des Feindes und stößt schreiend von oben herab auf ihn hernieder, wenngleich ängstlich bemüht, sich aus dem Bereich seiner geschickten Taten zu halten. Andere Raben hören den wohlbekannten Ruf und kommen in Menge herbei; die ganze Gesellschaft verfolgt den Räuber durch Busch und Hag, setzt sich über ihn auf kahle Baumäste und zieht andere Spötter oder Warner herbei: den Honigkluckuck, die Glanzdrosseln, Blauraden und vor allem die eifrigen Nashornvögel, die die Vögel der ganzen Gegend aufführen und als wohlbekannte Warner vor ihnen und selbst den Säugetieren durchaus verstanden werden. Nachts warnen die Klippdachs, die verborgen in ihren Felsrisen hocken, durch ihr Grunzen vor der Ankunft des Leoparden nicht bloß die Antilope und andere schwächere Säugetiere, sondern auch den Menschen.

„Du Kamel,“ sagte der Handelsherr zum Stiff, als er irgendeine Dummheit beging. Ach, wie tat er ihm unrecht — dem guten, armen — Kamel! Denn das Kamel ist nicht dumm — im Gegenteil, manchem Menschen wünschte ich, falls die buddhi-

stische Lehre über die Seelenwanderung sich bewahrheiten sollte, sie würden dereinst zu Kamelen werden, damit sich ihr Verstand verbessert. Das bei Brockhaus, Leipzig, erschienene Buch von A. M. Hassanein Bey, „Rätsel der Wüste“ (s. „Naturfreund“ 1926, S. 345) erzählt Näheres über dieses Tier, das die Beduinen das „Schiff der Wüste“ nennen. Viele Tugenden zeichnet es aus: Das Kamel ist geduldig. „Schlage ein Kamel,“ — sagt Hassanein —, „mißhandele es, es wehrt sich nicht sofort, aber es brütet Rache. Eines Tages, wenn ihr beide allein seid, dann geht es auf dich los. Es beißt dich oder wirft dich um oder schlägt nach dir und trampelt auf dir herum.“ „Geduldig wie ein Kamel,“ ist ein arabisches, sehr wahres Wort. Aber mißbrauche nicht seine Geduld! — Das Kamel ist menschlich! Es ist ein treues Eheweib und ein eifersüchtiger Gatte. Die Weibchen bleiben bei ihrem „Gemahl“, der ein wachsam Auge auf unternehmungslustige Hengste hat, die es nach Abenteuern gelüftet. Das Kamel ist treu, wohl-erzogene Traber weigern sich, aufzustehen, wenn ein anderer als ihr Herr im Sattel sitzt. Das Kamel ist klug, es kennt seine Führer. Sobald man in der Wüste eine Beratung über den Weg abhält, drängen sich die Kamele um den Führer. Sobald er sich in Bewegung setzt, folgen sie ihm. Sie bleiben ihm auf den Fersen, ohne ihn je zu überholen. Oder sollte sich einmal ein Kamel am Führer vorbei an die Spitze der Karawane drängen, so darf man ihm beruhigt folgen, denn es kennt sicherlich den Platz, dem es zustrebt. Das Kamel findet sich aus der Entfernung vieler Tagesreisen in jede Oase zurück, in der es einmal gegrast hat. Einst rettete ein Kamel eine ganze Karawane, die lange in der Wüste ziellos umherirrte, das Wasser ging ihr aus, jede Hoffnung schien verloren. Plötzlich begann ein Kamel zu führen, man folgte ihm, es war vor zwei Jahren an einer Oase gewesen und „roch“ den Ort, als man noch zwei Tagereisen von ihm entfernt war. Es gibt eine berühmte beduinische Fabel vom Kamel und vom Steppenhuhn. Das Steppenhuhn sagte: „Ich lege meine Eier in die Wüste, entferne mich viele Tage weit und komme zurück, um sie auszubrüten.“ Das Kamel antwortete: „Wenn meine Mutter aus

einem Brunnen säuft, während ich noch in ihrem Bauch liege, so werde ich mich dereinst zu diesem Brunnen zurückfinden.“ Das Kamel ist klug, die Beduinen, die ständig mit ihm zusammen sind, fagen das, und wir müssen ihnen glauben.

„Storchen-Asajäger“ und „Spazzen-Menschenjäger“.

Der Generalanzeiger für Elberfeld - Barmen schreibt in seiner Ausgabe vom 8. Oktober 1926 das Folgende:

„Ein „Asajäger“.

WZB. Ennest, 7. Okt. Als sich mittags ein Storchenpaar auf seiner Reise ins Winterquartier bei uns niederließ, knallte ein hiesiger „Jäger“ eines der Tiere nieder. (Diesem „Jäger“ sollte zur Warnung für andere die Berechtigung zur Jagd abgesprochen werden.)“

Diese entschiedene Kritik in der Tagespresse ist erfreulich — oder sollte die Klammer vom WZB. stammen? Ich kenne einen Fall, der ein Menschenalter zurückliegt: im kleinen oberbessischen Städtchen Lauterbach wurde ein Jagdbesitzer (Baron Kiesel) von den besseren Gesellschaftskreisen boykottiert, weil er einen Storch von einem Hausdach herabgeschossen hatte. Leider werden derartige Fälle, die in freier Wildbahn sich ereignen, nicht bekannt; so hat mir einmal Graf Schmettau auf Schloß Pommerzig an der Oder (Neumark) gestanden, daß er in seinem Leben etwa 30 Störche geschossen habe; ich habe ihn jedoch dann zu bewegen vermocht, zur Sühne auf einer vom Sturm halb abgebrochenen Fichte neben dem Schloß ein Wagenrad befestigen zu lassen, das auch gleich von einem Storchenpaar zum Nisten angenommen wurde (auf Nadelholz ungewöhnlich!).

In der gleichen Zeitungsnnummer steht über einen Spazzenjäger das Folgende:

„WZB. Altvörde, 8. Okt. Der 13-jährige Gustav Ihne, Sohn einer Kriegerwitwe

aus Vörde, schoß mit einer Vogelflinte auf Spazzen. Dabei traf er einen die Bahnhofstraße heraufkommenden Kraftwagenführer so unglücklich ins Auge, daß dieses auslief. Der Unglückliche wird voraussichtlich seinen Beruf nicht mehr ausüben können.“

Ich kenne diese Art „Spazzenjäger“ (und oft sind es Söhnchen der besten Familien): sie schießen fast nie die schlauen, rechtzeitig abfliegenden Spazzen, sondern vertrauensfelig sitzenbleibende Buchfinken. Darum ist es gut, daß ein neuer Gesekentwurf Waffenscheine auch für Teschins verlangt. Das wird der Vogelwelt zugute kommen!

W. Sch. v. F.

### Protest!

Ausgerechnet zu Beginn der Brutzeit der Falken veröffentlichen die Brieftaubenklubs in allen Tageszeitungen, daß sie für Fänge erlegter Wanderfalken 3 M zahlen. Der Wanderfalk aber, heute rara avis und darum Naturdenkmal, steht unter dem Schutz des Gesetzes in der Zeit vom 1. März bis 31. August. Sollen wir uns um eines Haustiers willen, das durch den Funkspruch ersetzt wird, unsere kostbarsten Heimatgüter rauben lassen? Als seinerzeit fünf Schwäne am Rhein geschossen wurden, wandte ich mich an den Minister und erreichte, daß der Schwan in die Liste der total (das ganze Jahr) geschützten Vögel aufgenommen wurde. Ich bitte hiermit alle Pfarrer und Lehrer, in den Zeitungen ihres Wohnortes unter „Eingefandt“ kräftig gegen das gesekwidrige Vorgehen der Taubenklubs und anderer „Vogelfreunde“ zu protestieren, sobald sie auf Veröffentlichungen wie oben angedeutet, stoßen oder sich sonstwie Gelegenheit bietet (wie es im „Elever Kreisblatt“ Professor Fuchs getan hat). Die einschlägigen Gesetze finden sie abgedruckt in meinem Vogelwerk „Die Vögel Mitteleuropas“, S. 54 bis 69.

W. Sch. v. F.

## Der Sternhimmel im Januar.



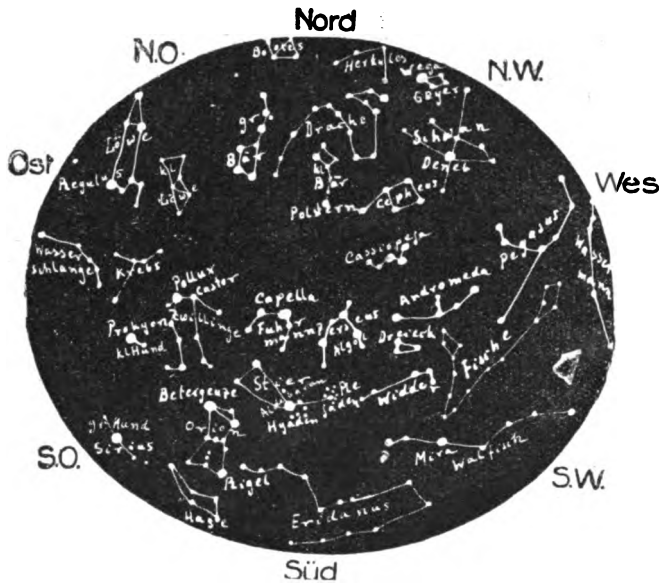
Das nun beginnende Jahr wird uns an Finsternissen drei Sonnen- und zwei Mondfinsternisse bringen, im Gegensatz zu dem eben verfloßenen Jahre, das nur zwei Sonnenfinsternisse brachte. Freilich ist bei uns nur die totale Sonnenfinsternis vom 29. Juni teilweise zu sehen sowie die totale Mondfinsternis vom 8. Dezember. Wir sind nun soeben in den astronomischen Winter eingetreten, und dies zeigt sich nun auch an der Lage der großen Wintergruppe, wenn wir wieder gegen 8 Uhr den Himmel betrachten. Denn dann rührt diese

Gruppe gerade an den Meridian, den die Plejaden zu überschreiten im Begriff sind. Ihnen folgen dann in den nächsten Stunden der Stier mit Aldebaran und den Hyaden um ihn herum, dann am Zenit die Capella im Fuhrmann, gleichzeitig darunter der Orion, dann folgt näher dem Horizont der Sirius, der hellste Stern des ganzen Himmels. Zuletzt wieder hoch am Himmel die Zwillinge und darunter der kleine Hund mit Prokyon, die beide jetzt noch im Osten stehen. Aber wir sehen doch die ganze Wintergruppe schon auf-



gegangen und haben nun also für die nächsten Monate den schönsten, weil an hellen Sternen reichsten Teil des ganzen Himmels zwischen beiden Polen vor uns. Hier geht mitten durch die Milchstraße, sehr günstig liegend, von Osten nach Westen über das Zenit hinweg. Noch weiter nach Nordosten erheben sich der Krebs, dann der Löwe, der große Bär steigt an. Dafür finden wir westlich des Meridians um das Zenit herum Perseus, Cassiopeja und Andromeda, darunter Fische und Walfisch. Im Westen selbst Wasserschlange und Pegasus, und im Nordwesten Schwan, Leier und den oberen Teil des Herkules, die Reste der Sommergruppe, höher nach dem Zenit der Cepheus. Von den großen Planeten ist Merkur unsichtbar. Venus ist Abendstern. Mars, rechtläufig im Widder, geht anfangs gegen 3 Uhr unter, zuletzt gegen 1 ½ Uhr. Jupiter, rechtläufig im Wassermann, geht zunächst gegen 8 Uhr unter, am Ende des Monats gegen 6 ½ Uhr. Saturn, rechtläufig im Skorpion, erscheint zunächst gegen 5 Uhr früh, zu-

letzt gegen 3 ½ Uhr. Die klaren Winternächte sind also sehr günstig für die Betrachtung dieser beiden Planeten, die auch schon in kleineren Instrumenten, Vergrößerung 80 und mehr, allerlei zeigen: die Jupitermonde und ihre Verfinsterungen, die Streifen auf Jupiter und Saturn, ihre starken Abplattungen, vor allem der Saturnsring, der sehr deutlich hervortritt, da seine kleine Achse zur großen sich jetzt etwa wie 4 : 10 zu verhalten scheint. Die Sonne steigt nun wieder langsam nach Norden an, in diesem Monat um 5 ½ Grad, wodurch unsere Tage von 8 Stunden 8 Minuten auf 9 Stunden 18 Minuten verlängert werden. An



Der Sternhimmel im Januar.

Meteoriten ist der Monat arm, die an den Tagen: Januar 2. bis 3., 11., 17., 22., 25., 29. auftretenden Schwärme sind wenig ergiebig. Folgende Minima des Algol fallen in günstige Stunden. Januar 15., 10 Uhr 55 Minuten abends; Januar 18., 7 Uhr 40 Minuten abends; Januar 21., 4 Uhr 30 Minuten abends. Die m.

## Naturwissenschaftliche Umschau.



### a) Anorganische Naturwissenschaften.

Den Energieaufwand beim Singen und beim Sprechen maßen Loewy und Schroetter (Naturw. 14, 188; Phys. Ver. 18, 1478). Die Ergebnisse sind von großem allgemeinem Interesse: Der absolute Energieaufwand übertrifft den bei vielen anderen Tätigkeiten ganz beträchtlich. Lautes Sprechen erfordert einen größeren Energieaufwand als Handnähen, Maschinenschreiben oder Schneidern, lautes Singen den Energieaufwand eines Schneiders oder einer Waschfrau. Wider Erwarten bleibt dahinter die Leistung beim Spielen der meisten Musikinstrumente zurück, sogar beim Posaunenblasen ist sie geringer als beim lauten Singen. Am stärksten steigen Sauerstoffverbrauch

und Atemvolumen aber beim Spielen der Pflaute oder Trommel. Das maximale Atemvolumen beim lauten Singen beträgt ebensoviel wie bei mittelschwerer Handarbeit oder beim mittelschweren Marschieren. Berücksichtigt man, daß z. B. ein Gesanglehrer zugleich mit dieser schon rein körperlich beträchtlichen Leistung nun auch noch die intensivste Nervenanspannung nötig hat, so ergibt sich, daß dieser Beruf ganz ungewöhnlich hohe Anforderungen stellt, daß aber auch der Angehörige sonstiger, nur auf Sprechen angewiesener Berufe, z. B. der Lehrer, eine ganz gewaltige Leistung täglich vollbringt, weil er neben durchschnittlich vier bis fünf Stunden mittelschwerer körperlicher Arbeit (s. o.) auch noch ebenso lange und gleichzeitig seinen Nerven die stärkste Spannung zumuten muß. In diesem gleichzeitigen Einsatz aller Kräfte auf längere Zeit liegt wahrscheinlich die

Erklärung dafür, daß so viele Lehrer und ähnliche Beamte so schnell verbraucht sind.

Der singende und sprechende Lichtbogen kann (nach Simon) bekanntlich zur optischen Telephonie (mittels Selenempfänger oder Photozelle benutzt werden. Doch ist die Uebertragung besonders höherer Töne nicht sehr deutlich, weil der Lichtbogen im ganzen etwas zu träge für rasche Schwingungen ist. Van der Merwe hat nun gezeigt (Phys. Rev. 27, 805; Phys. Ver. 19, 1496), daß man den Lichtbogen mit Vorteil auch durch eine Entladungsröhre ersetzen kann und es nur darauf ankommt, das Licht derselben intensiv genug zu machen, um auf größere Entfernungen mit erheblich verbesserter Deutlichkeit telephonieren zu können.

Während die Bildung von Gold aus Quecksilber (Niethé, Stammreich, Nagaoka) oder Blei aus Thallium (Smits) höchst wahrscheinlich auf einer Täuschung beruhte (in den Phys. Ver. 20, 1629 ff. ist die ganze Reihe der darauf bezüglichen kritischen Arbeiten referiert), scheint die Bildung von Helium und Neon in Entladungsröhren, die ebenfalls eine seit langem umstrittene Frage ist, nunmehr in positivem Sinne entschieden werden zu müssen. Rindling und Baly (Proc. Roy. Soc. London 109, 186; Phys. Ver. 20, 1631) haben neue, sehr ausgedehnte und sorgfältige Versuche darüber angestellt. Sie fanden in Röhren, die mit reinem Wasserstoff oder Sauerstoff gefüllt waren, keine Edelgasbildung, dagegen erhielten sie deutlich nachweisbare Mengen Helium und Neon, wenn die Röhren Aluminiumantikathoden enthielten, die mit einer dünnen Schicht von Metallnitriden (Stickstoffverbindungen) überzogen waren. Die Verfasser glauben, daß die Edelgase durch Zersetzung der Stickstoffatome entstehen.

Auf geo- und astrophysikalischem Gebiete liegt eine ganze Anzahl bedeutsamer neuer Arbeiten vor. Zunächst sei eine erwähnt, die auch in die allgemeine Physik eingreift. Swann (Journ. Franck. Inst. 201, 145; Phys. Ver. 19, 1494) versucht eine neue Erklärung der elektrischen und magnetischen Eigenschaften der Erde auf Grund einer Abänderung der Grundlagen der (Maxwell'schen) Elektrodynamik. Bekanntlich läßt sich bisher weder die Aufrechterhaltung der negativen Ladung der Erde, noch die des Magnetfeldes derselben befriedigend erklären. Indem S. nun in den Maxwell'schen Gleichungen, dem Grundgesetz des elektromagnetischen Feldes, zwei kleine Korrekturen anbringt, gelingt es ihm, beide Erschei-

nungen zu erklären. Die Zusatzglieder sind so klein, daß sie praktisch bei elektromagnetischen Experimenten im Laboratorium keine Rolle spielen können. Sie bedeuten, daß auch ein ungeladener rotierender Körper ein magnetisches Feld erzeugt, und daß dabei ein geringer Teil der positiven Ladung der Atome verschwindet und ein Ueberschuß an negativer Elektrizität entsteht. Zugleich wird durch diese Zusätze eine Zurückführung der Gravitation auf elektromagnetische Kräfte ermöglicht. Der Referent, Bendorff, nennt in den Phys. Ver. mit Recht diese Arbeit eine „sehr bedeutungsvolle“. Es muß sich zeigen, was weiter mit Swanns Theorie zu machen ist.

Einen Zusammenhang zwischen den magnetischen Störungen der Erde und dem Ozongehalt der Luft hat E. H. R. (Proc. Roy. Soc. London 110, 693; Phys. Ver. 20, 1621) wahrscheinlich gemacht. Es zeigte sich, daß der Ozongehalt an Tagen mit magnetischen Gewittern, und zwar schon kurz vor diesen, etwas stärker wurde.

In einer weiteren Sitzung der Royal Society im März fand eine ausgiebige Debatte über eine ganze Reihe von Fragen aus dem Gebiete der Luftelektrizität statt, über die in Phys. Ver. 20, 1676 ein ausführliches Referat gegeben ist. Einiges daraus sei hier erwähnt. Der bekannte Physiker E. L. R. Wilson stellte eine neue Hypothese über den Ursprung der durchdringenden Höhenstrahlung (Heß-Kolhörsterstrahlung) auf. Er bringt dieselbe in Zusammenhang mit den auf der Erde stattfindenden Gewittern, deren Zahl im ganzen nach vorliegenden Statistiken etwa 1800 in jedem Augenblicke beträgt. Ein Elektron, das die kolossalen Spannungsdifferenzen der in den Gewittern herrschenden Felder durchläuft, gewinnt nach W. soviel Energie, daß der durch Zusammenstöße mit den Molekülen entstehende Verlust dadurch weit übermogen wird. So kann dann ein solches sehr rasch bewegtes Elektron Röntgenstrahlung außerordentlich großer Frequenz auslösen oder auch, abgelenkt durch das magnetische Erdfeld, Ursache zu Polarlichtern werden. Die weitere Erörterung drehte sich hauptsächlich um die mittels der Radiowellen bereits ziemlich weit getriebene Erforschung der Heavyside'schen, deren Höhe danach zu etwa 88 km anzusetzen ist.

Und endlich sei eine Hypothese von Milne (Month. Not. 86, 459; Phys. Ver. 22, 1913) hier registriert, die ebenfalls in höchst anschaulicher Weise zeigt, wie die neuen physikalischen Entdeckungen sich in den Anwendungen der Physik als äußerst fruchtbare Leitideen erweisen. Milne überleat.

daß ein Atom, das sich etwa in den äußeren Schichten der Sonne befindet, im allgemeinen nur einen geringen Strahlungsdruck erfahren wird, weil die Strahlung, auf die es mit seinen Eigenfrequenzen anspricht, durch die weiter innen liegenden gleichartigen Atome stark absorbiert werden muß, daß dieser Druck aber sofort größer wird, wenn das Atom auch nur eine geringe Eigenbewegung nach außen erst einmal hat. Denn dann verschoben sich durch den Dopplereffekt seine Absorptionslinien nach Rot hin; es hat also jetzt eine viel größere Empfindlichkeit gegen die Strahlung, welche seinen ursprünglichen Eigenfrequenzen benachbart ist, und welche nicht so stark wie diese selber durch die innen gelegenen Atome gleicher Art absorbiert, demnach viel intensiver vorhanden ist. So erlangt es denn immer wachsende Geschwindigkeit, kommt dabei zwar wieder dann und wann in Gebiete, wo seine (verschobene) Frequenz mit anderen Linien anderer Elemente zusammenfällt, im ganzen jedoch kann es, wie M. berechnet, Geschwindigkeiten bis zu etwa 1600 km/sec erreichen. M. nimmt an, daß sich so die Nordlichter und magnetischen Störungen auf der Erde erklären ließen, da die mutmaßliche Eindringungstiefe derartiger Atomstrahlen in die Atmosphäre ungefähr mit der beobachteten Höhe der Nordlichter übereinkommt.

#### b) Biologie.

In Heft 48/49 der Naturwissenschaften sind die Vorträge abgedruckt, durch die die in Betracht kommenden Forscher auf der diesjährigen Naturforscher- und Ärzteversammlung in Düsseldorf über die Entdeckung und Erprobung des neuen Malariaheilmittels Plasmodin berichteten. Kochl beschreibt seine Versuche, die die günstige Wirkung des Plasmodins auf die Vogel malaria zeigten. Damit war freilich noch nicht gesagt, daß es sich auch beim Menschen anwenden ließ. Nachdem dann Sioli, worüber er ausführlich berichtet, das Mittel bei Paralytikern, denen Malaria eingeimpft war, — heute bekanntlich ein Mittel zur Bekämpfung der Paralyse — mit Erfolg verwandt hatte, konnten Mühlens und andere es auch bei auf natürlichem Wege erworbener menschlicher Malaria erproben. Das Plasmodin hat vor dem Chinin unter anderem den Vorzug, daß es, als einziges Mittel bis heute, auch die Geschlechtsformen der Malaria Parasiten zerstört, die allein die Übertragung der Krankheit bewirken. Dadurch wird das Plasmodin, das chemisch dem Chinin nahe steht, zu einem Mittel von höchstem Wert zur Bekämpfung der Malaria, dieser Geißel der Tropenländer, insbesondere auch der Kolonien. Wieder sind es Forscher des seiner Kolonien be-

raubten Deutschlands gewesen, denen die Menschheit diesen Fortschritt zu danken hat.

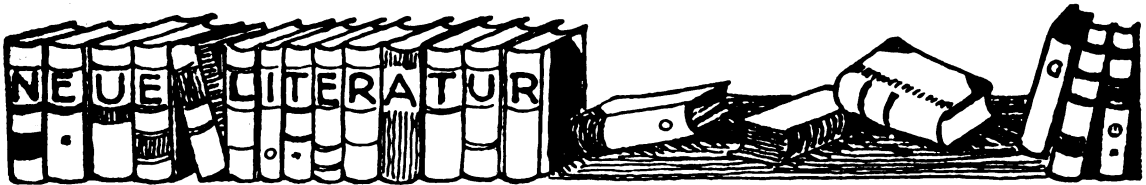
Das gleiche Heft der Naturwissenschaften enthält den Vortrag des Pharmakologen Straub über Genußgifte. Unsere Leser wird besonders interessieren — und beruhigen —, was Straub über das Koffein sagt. Er faßt seine Ausführungen darüber in die folgenden Sätze zusammen, deren sich, wie zu denken, auch die Reklame schon bemächtigt hat: „So ist das Koffein für den normalen Menschen der Gipfel der Harmlosigkeit. . . Man nimmt Anstand, hier noch von einem Genußgift zu sprechen und könnte die Substanz getrost zum Genußmittel ernennen; sie dürfte eigentlich keine Feinde haben.“ Natürlich ist hierbei zu bedenken, daß hier nur von einem mäßigen Koffeingenuß die Rede ist; auch ist damit, wie Straub hervorhebt, nicht gesagt, daß Koffein auf kranke Menschen nicht schädlich wirke; dagegen könne man nicht behaupten, „daß gesunde Organe durch Koffein krank werden“. Na also!

Die Lösung eines alten Rätsels ist der Wissenschaft vom Pflanzenleben geglückt, — gesagt, daß eine Nachricht, die das „Hamburger Fremdenblatt“ Nr. 331 bringt, sich bestätigen wird. Es handelt sich um die Frage: welche Kräfte treiben den Säftestrom in der Pflanze, wie ist die Pflanze z. B. imstande, das Wasser von der Wurzel bis in den Wipfel der Bäume, also bis zu Höhen von 150 m zu pumpen? Seit 1727 werden zur Lösung dieser Frage erakte Versuche angestellt und Hypothesen erfunden und verworfen. Keiner der bis heute als in Betracht kommend bekannten Faktoren reicht zur Erklärung aus. Es ist nicht zu verwundern, daß das Problem zu denen gehört, die auch Laien zu vielfachen Lösungsversuchen angereizt haben, die freilich auch keinen besseren Erfolg hatten. Nun soll Jagadi Bose, ein bekannter indischer Pflanzenphysiologe, der schon lange dies Gebiet bearbeitet, eine Entdeckung gemacht haben, die das ganze Problem in neuem Lichte erscheinen läßt: die Entdeckung des Pflanzenherzens. Ein Herz treibt den Säftestrom durch den Pflanzenleib, wie Bose mit einem eigens dazu konstruierten elektromagnetischen „Phytographen“ festgestellt habe. Ja, dieses Pflanzenherz beantworte ebenso wie das tierische Herz Reizung durch Bromitverlangsamung, Koffeinreizung durch Beschleunigung seiner Tätigkeit. Was man sich unter dem Pflanzenherz vorzustellen hat (jedenfalls keinen Muskel!), was überhaupt an der Nachricht daran ist, muß man abwarten.

„Die Rätsel des Lebens sind die Rätsel des Protoplasmas.“ Kein Wunder, daß die Forschung eifrig bemüht ist, mit allen möglichen Mitteln diesem geheimnisvollen Untergrund der Lebens-

erscheinungen zu Leibe zu rücken! War sie ursprünglich auf die Untersuchung von Protoplasma im toten Zustande beschränkt, so ist sie heute, wie F. Weber in einem Aufsatz über neue Wege der Protoplasmaforschung (*Scientia*, 1. 12. 1926) schildert, in der glücklicheren Lage, das lebendige Protoplasma, das eigentlich allein diesen Namen verdient, zum Gegenstand ihrer Untersuchungen zu machen. Da heute feststeht, daß das Leben an den kolloidalen Zustand des Protoplasmas gebunden ist (kolloidale Lösungen stehen in der Mitte zwischen eigentlichen Lösungen und groben Aufschwemmungen und haben ihre eigenartigen Gesetze), so ist klar, daß man vor allem versucht, von der Kolloidchemie aus in die Geheimnisse des Protoplasmas einzudringen. Zwar steckt auch die Kolloidchemie noch in den Kinderschuhen, aber schon einmal ist die Protoplasmaforschung, der physikalisch-chemischen Forschung vorangehend, zu Arbeitsweisen gekommen, die dann der physikalischen Chemie zugute kamen. Aber die Protoplasmaforschung geht heut-

zutage noch weiter. Eine richtige Mikrooperationstechnik hat sich ausgebildet, und mit den allerfeinsten Instrumenten, Nadeln mit  $\frac{1}{1000}$  mm dicker Spitze, Mikropinnetten, ja Mikroelektroden, dringt man im wahren Sinne des Wortes in den Protoplasmaleib ein. Dazu kommt endlich die Ultramikroskopie, die es ermöglicht, den ultramikroskopischen Aufbau des Plasmas am lebenden Material zu studieren. Im smaragdgrünen Licht erstrahlt vor dem Auge des Forschers das sonst farblose Ei der Rippenqualle im Dunkelfeld des Ultramikroskops, so von seiner ultramikroskopischen Struktur zeugend. Auf allen genannten Wegen hat die Wissenschaft bereits verheißungsvolle Fortschritte gemacht. Diese Forschungen haben auch einen hervorragend praktischen Wert für die Bekämpfung der Krebskrankheit, die ja eine krankhafte Zellneubildung ist. Ein bereits erzielter praktischer Erfolg gehört auch hierhin: die Möglichkeit der Steigerung der Ernteerträge durch Zellreizung.



B. Berg, *Abu Makrub*, Mit der Filmkamera unter Elefanten und Riesenfahnen. Verlag Reimer, Berlin 1926. — E. Luz, *Der Pfahlbauer*, Ein Lebensbild aus der Tierwelt. Verlag Dr. Klinkhardt, Leipzig 1926. — Die photographischen Bildwiedergaben sind natürlich prächtig, erstklassig; großzügig besonders in „Abu Makrub“. Uebrigens ist eine gute Zeichnung (Berg sagt das selbst S. 29!) immer besser als eine gute Photographie, denn selbst die beste Photographie läßt sehr oft in Farbenspiel infolge der Lichtreflexe; so macht Noll in seinem äußerst gebiegenes „Sumpfvogelleben“ darauf aufmerksam, daß auf seiner Wildtafel 12 (Photo) die jungen Zwergsumpfpfuhnen (O. pusilla) weißfledig erscheinen, — trotz völlig glänzend schwarzen Dunenkleides (Lichtreflexe!). Bei aller Hochachtung und Verehrung für die geleistete Arbeit in beiden obigen Büchern — — eins muß ich nun doch einmal sagen: Man bekommt die „Natur-Velletristik“ allmählich satt, über und über satt; selbst dem, der besonders aufnahmefähig, vielleicht heißhungrig nach Naturschilderungen ist (nicht unerfährlich!), wird die ewige Ueberschwemmung des Büchermarktes mit „schöngeistig“ naturfeuilletonistischer Ware zuwider, sobald der echte wissenschaftliche Kern fehlt. Bücher wie die beiden obigen haben großen Segen und stiften wirklich Nutzen, zumal für Leute, die ein derartiges Buch zum ersten Mal in die Hand bekommen (Anreizung des in jedem Menschen schlummernden Gefühls seiner Naturverbundenheit!); und doch muß ich hier eine herbe Kritik üben, denn bei dieser weist schon im Titel anreißerischen Ware geht, wenn sie zur Duzendware sich vermehrt, die Wissenschaft mehr und mehr „flöten“. Und gerade dies schadet unseren volkstümlichen Bestrebungen (Verbreitung wirklicher Naturkenntnisse!) Bengt Berg

nimmt es mir gewiß nicht übel, wenn ich ihn darauf aufmerksam mache, daß sich auch die Autoren selbst damit schaden, wenn in jedem Jahre eine „Reise mit Zugvögeln“ oder ein „Freund Regenpfeifer“ oder „Abu Makrub“ (Riesenfahne) erscheint. Während sich dieses Buch um die in unseren Zoos vertretenen und in Mittelafrika ganz gemeinen Großföhre rankt, ist Luzens „Pfahlbauer“ identisch mit dem gleich den alten Pfahlbaubewohnern (Menschen) am Teichrande hausenden Kobrsänger; trotzdem ist der Name herzlich schlecht gewählt, denn letzterer hat weder mit einem „Bauer“ noch einem „Pfahl“ auch nur das Geringste zu tun. Ich könnte noch viel, viel kritisieren, viele grobe Schnitzer! Wie gesagt, ich habe vor der Natur-Velletristik nun bald einen kleinen horror (oberflächlich!), lobe mir dagegen Werke, die tief wissenschaftlich und dabei doch reizend geschrieben sind wie Nolls „Sumpfvogelleben“, auch Beebes „Galapagos“ (übersetzt von Dr. Müller). An den gebaltvoll-tiefen Schilderungen des Zoologen Beebe gemessen — und selbst auch dessen Wertmittel ins Ungewöhnliche zu steigern („Das Ende der Welt“, die Galapagos-Inseln liegen durchaus nicht am Ende der Welt, sondern ziemlich nahe am nördlichen Südamerika), hätte ein so gebiegener Verlag wie Brockhaus garnicht nötig gehabt, aber dies ist ja nun heute mal „Verlegerschmick“, Amerikanismus —, muß man immer wieder sagen: Das ist ja gar kein wirklicher Forscher, dieser Bengt Berg, und nicht einmal ein Wissenschaftler, nur ein Feuilletonist; es fehlt ihm die tiefere Bildung, er ist halt zu früh aus der Schule weggelaufen, wie er selbst im Anfang seines Buches erzählt. Die üblichen Lobhudeleien auf seine Bücher — „Schaubrote“ für die große Menge — überlasse ich darum Leuten wie E. Stresemann (Dn. Mon.) und Dr. Schöenichen

(„Naturforscher“) — und auch der von mir verehrte tief-schürfende Heinrich stimmt in diesen Chorus mit ein. Habeant sibi! — Luß verwechselt den Teich mit dem Drosselrohrsänger (S. 11, nur dieser heißt „Karrekiet“), läßt ihn in Afrika fleißig singen (S. 19, Zugvogel singt nicht in Winterherberge), läßt die Wachstelze am Tage beim-lehren (statt nachts), schiebt den Vögeln eislische nur menschliche Gefühle unter (Nahrungsfürsorge für den nächsten Tag S. 17, Warten mit Nestbau wegen Möglichkeit des Eintreffens seines Nebenbuhlers S. 24), behauptet irrtümlich, daß die menschlichen Pfahlbaubewohner sich ihren — auf ganz anderer Grundlage zusammengesetzten — Bau von den Korbhängern absehen usw. Sch. v. J.

Julius Stephan, *Die Schmetterlinge der Gletscher-Glaz. Friedrichsberg a. d. Heuscheuer*, 1926. Jede Fauna, die die Tierwelt eines bestimmten Gebietes behandelt, soll nicht nur Auskunft geben über die in der betreffenden Gegend beobachteten Tierarten, sondern wir sind gewohnt, die Forderung zu stellen, daß die Zusammensetzung der Fauna ihre Begründung erhalten muß in der Mitteilung über die geographische Lage, die geologischen Verhältnisse und die klimatische Eigenart des behandelten Gebietes. Wenn es sich um eine Schmetterlingsfauna handelt, dürfen auch Mitteilungen über die botanischen Verhältnisse nicht fehlen, da bekanntlich die Raupen sehr oft an ganz bestimmte Futterpflanzen gebunden sind. Schließlich darf nicht vergessen werden, daß die Fauna eines bestimmten Gebietes nicht gewissermaßen in der Luft hängt, sondern sie muß in Beziehung gesetzt werden zu den Faunen der Nachbargebiete. Alle diese Voraussetzungen sind in der Arbeit von Julius Stephan, der unseren Lesern ja kein Unbekannter mehr ist, voll gegeben. Wir erhalten somit ein anschauliches Bild von der Schmetterlingsfauna des schönen Glazer Berglandes. Obwohl dieses verhältnismäßig rauß ist, sind doch 724 Groß- und 950 Kleinschmetterlinge festgestellt worden; dies hat seine Ursache darin, daß das behandelte Gebiet Höhenlagen von 270 Metern bis 1425 Metern umfaßt. Die Arbeit, die auch eine Reihe von Formen bringt, die für die Wissenschaft neu sind, wird von dem Autor bescheiden „ein faunistischer Versuch“ genannt; sie ist in Wirklichkeit ein Musterbeispiel dafür, wie die Schmetterlingsfauna eines Gebietes behandelt werden sollte.

Dr. Karl Eckstein, *Die Schmetterlinge Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie*. 4. Band, spezieller Teil: Die Spanner und die bärenartigen Falter. K. O. Luß Verlag, Stuttgart. Preis 5 M. M. Der vorliegende Band bringt die sogenannten Großschmetterlinge zum Abschluß. Er stellt sich den bisher behandelten Gruppen in Bezug auf Ausstattung würdig an die Seite, insbesondere sind die Tafeln (Nr. 49—64) zu erwähnen, die in Buntdruck eine Reihe der besonders auffälligen Falter und Raupen (letztere zum Teil auch zu den ersten drei Bänden gehörend) zur Anschauung bringen. Tafel 64 zeigt eine Serie von unserem kleinen Fuchs (*Vanessa urticae*), die aus sog. Kälteexperimenten hervorgegangen ist. Der Text dazu befindet sich im Anhang und ist von Reallehrer Köffler-Heidenheim geschrieben. In dem vierten Band haben nahezu alle in Deutschland vorkommenden Spanner, Bären, Glasflügler, Blutströpschen, Sackträger, Holz- und Wurzelbohrer Aufnahme gefunden. Die Beschreibung ist der Anlage des Wertes entsprechend knapp, bei einer großen Reihe schwerer unterscheidbarer Arten zu knapp, als daß danach (ohne Abbildung) sichere Bestimmung möglich wäre. In der Hand des Anfängers, dem die großen Bestimmungswerke von Berge-Nebel, Spuler oder Eis nicht erschwänglich sind, mag der gesamte Eckstein doch von Nutzen sein. Wenn durch

dieses Werk bei diesem oder jenem die Liebe zur Falterwelt geweckt wird, hat es seinen Dienst erfüllt.

Josef Ponten, *Die luganeseische Landschaft*. 42 S. Mit 12 Bildern von Hermann Hesse und Julia Ponten Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart, 1926. In Leinen gebunden 8. — M. Seit durch den Friedensvertrag von Versailles das Sonnenland Tirol dem Italiener ausgeliefert wurde, ist der Tessin der Schweiz das letzte Stückchen Süden. das uns Deutschen als Erholungsstätte in einem Nordlande geblieben ist. Es hat in Ponten seinen berechten Apostel gefunden, in diesem klassischen Landschaftsmaler, der die Erdbeschreibung von feuilletonistischer Manier zu einer regelrechten Sonderwissenschaft erhob, seit er sein Buch vom Rhein schrieb. Kündete er dort das Erlebnis „Fluß“, so hier das des Sees schlechthin. Meisterhaft in Sprache und Gestaltung, ist die kleine Schrift von hohem Reiz. — Die herrlichen, farbig abgeblendeten Aquarelle des Malerdichters und der Wander- und Lebensgefährtin ergänzen Pontens Worte aufs glücklichste; Hesses Bilder ruhig, eine fertige Welt kündend, Julia Ponten voll von dem Schwung und Euf des Werdens, in stürmischer Bewegung erglühend. Nicht nur denen, die Lugano kennen oder es noch aufsuchen wollen, sondern allen Freunden der Natur sagt das Buch etwas; es ist schlechthin klassisch.

L. E. Elliot, *Mittelamerika, Neues Leben auf alten Kulturen*. 341 S., 55 Abbildungen und eine mehrfarbige Karte. Leipzig, 1926, J. A. Brockhaus. Preis in Ganzleinen 15. — M., in Halbleder 20. — M. Das hohe Ziel, das der Verlag Brockhaus mit seiner 1925 begonnenen wertvollen Bücherreihe „Länder und Völker“ sich gestellt hat, ein geschlossenes Bild zu schaffen von Geographie und Geschichte, ferner Länder, Wesen und Art fremder Völker, in dem staatlichen und wirtschaftlichen Leben, Wandermäler, Kunst und Literatur, Religion, Sitten und Gebräuche gebührende Berücksichtigung findend, wird durch den vorliegenden Band der begabten englischen Schriftstellerin für das zwischenkontinentale Länderdreieck Mittelamerika in hervorragend gründlicher Weise erreicht. Die Schriftstellerin, der ein langjähriger Aufenthalt in dieser von zwei Weltmeeren umrandeten Festlandsbrücke vorzügliche Kenntnisse verschaffte, bietet uns eine durchaus grundlegende Abhandlung über all das landschaftlich Etsame und kulturgeschichtlich Fesselnde der Länder Guatemala, Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica und Britisch-Honduras. Wir fahren mit der Eisenbahn auf windungsreicher Strecke an jähem Abgründen hinauf zu eisiger Höhe, wir sehen nach mühevoller Besteigung des Vulkanipfels tief unter uns den Kratersee mit dickflüssigem Wasser brodeln, wir umfassen zwei Ozeane mit einem Blick, machen eine Fußfahrt im Moskitogebiet, schauen die wunderblauen Seen und die Dampfmassen riesenhafter Bergspitzen, fühlen Tropenglut über uns lasten und die Wonnen der Regenzeit uns erfrischen. Wir wandeln auf Cortez' Spuren, begeben uns in das Geheimnis der alten Steinküste und fühlen unsere heutige Kultur klein und winzig in Betrachtung der Tempelkolosse und Denkmäler tropischer Dschungel, wo ein vernichtetes Volk verklungener Zeiten Baumkriecher übermenschlicher Größe hervorbrachte. Wir nehmen an der Hochzeitsfeier in Salvador, an Washingtons Geburtstagsfeier teil, wohnen in Hotels und unter dem Wolke, und können doch den geheimnisvollen Schleier des buntschillernden Landes nicht lüften, auf dem der Zauber der Jungfräulichkeit liegt. Wer die verlockenden Reize Mittelamerikas, seiner alten Kultur, seines neuen Lebens auf abenteuerlichen Fahrten miterleben will, der greife zu dem prächtig (auch mit Bildern) ausgestatteten Buch.

# Natur und Technik

Beilage zur Illust. Monatschrift „Der Naturfreund“.

## Die Ausnutzung der lebendigen Kraft des Windes durch Hochleistungs-Windkraftmaschinen für elektrischen Betrieb.

Von Obergeringieur Fr. Foerster.

Um einer vorzeitigen Erschöpfung der vorhandenen natürlichen fossilen Kohlenvorräte vorzubeugen, ist man in neuerer Zeit in weit größerem Maßstabe als je bisher bestrebt, die freien Naturkräfte, insbesondere zunächst Wasser und Wind, als die sogenannten weiße und blaue Kohle für elektrische Kraftwerke auszunutzen. Bei den Wasserkräften, die sich je nach Größe und Ausbaumöglichkeit zu gewaltigen Leistungen in den elektrischen Großkraftwerken (Rheinkraftwerke, Isarwerke, Murgtalwerke, Walchenseewerke u. a. m.) entwickeln lassen, ist man in Bezug auf die örtliche Erstellung der Kraftwerke an die Stätten gebunden, an denen diese Kräfte vorhanden sind oder sich in ergiebiger Weise ausbauen lassen. Die Windkraft dagegen, die sich nach den heute üblichen Methoden nur für verhältnismäßig geringere Leistungen als die Wasserkräfte durch zweckmäßige Kraftmaschinen ausnutzen läßt, ist überall im Lande gegenwärtig, besonders aber in der Nähe der Meeresküsten und auf mäßigen Anhöhen im sonst flachen Gelände.

Um die Ausnutzung der lebendigen Kraft des Windes nach Möglichkeit zu fördern, haben auf die Initiative des preussischen Kultusministers hin am 1. Mai. d. J. in Berlin im Beisein der geladenen Vertreter der einschlägigen Herstellungsfirmen, sowie der wissenschaftlichen Berühmtheiten auf aerodynamischem Gebiet Beratungen über diese Materie stattgefunden, deren Ergebnis noch abzuwarten sein wird.

Bis zum Jahre 1900 wurden in Deutschland Windturbinen fast ausschließlich für Pumpenbetrieb zur Wasserbeschaffung für Haus, Hof und Gärten nach dem veralteten amerikanischen System gebaut. Uebertriebene Anforderungen in Bezug auf den Wirtschaftlichkeitsgrad pflegte man an diese Anlagen nicht zu stellen. Man war zufrieden, wenn sie schlecht und recht ihren Zweck erfüllten. Die Betriebskraft, der Wind, kostete ja doch nichts. Seit nahezu 25 Jahren aber sind die Windmotor- und Windturbinenfabriken doch dazu übergegangen, starke Stahlwindturbinen mit wesentlich besserem Nugeffekt auch für größere Leistungen zu bauen.

Diese Stahlwindturbinen für größere Leistungen sind dann sehr bald mit kraft wirkenden Regulier- und Sicherungsvorrichtungen zur Erzeugung von elektrischer Energie ausgebaut und bis auf den heutigen Tag stetig weiter vervollkommenet worden.

Nach der Windstatistik des meteorologischen Instituts Berlin kann man für die 8760 Stunden des Jahres mit rund 7000 bis 7200 Stunden ausnutzbarem Wind von 3–8 m Windgeschwindigkeit im Jahre rechnen. Nach der von Admiral Dea u f o r t im Jahre 1805 aufgestellten zwölfteiligen Windskala ist Windstärke 0 die absolute Windstille und Windstärke 12 der Orkan von 30 bis 40 m/sec Windgeschwindigkeit. Die zwölf Skalenteile sind dazwischen in entsprechenden Abständen abgestuft. Der von einer bestimmten, durch Windmesser feststellbaren Windgeschwindigkeit erzeugte Winddruck ist:

$$P = v^2 \cdot 0,12248.$$

Die Befürchtung, daß der Wind einmal wochenlang ganz ausbleiben und dadurch den Betrieb der Windkraftanlage auf unabsehbare Zeit stillsetzen und damit die ganze Anlage illusorisch machen könne, ist völlig unbegründet. So gab es z. B. im Jahre 1906 von den 365 Tagen nur 32 Tage, die u n t e r 15 Stunden ausnutzbaren Wind hatten und nur 3 Tage ganz ohne ausnutzbaren Wind. Im Jahre 1910 gab es nur 34 Tage mit weniger als 15 Stunden ausnutzbaren Wind und nur 8 nicht zusammenhängende Tage ganz ohne ausnutzbaren Wind.

Die Erfahrungen, die man im allgemeinen in Windkraftbetrieben gemacht hat, haben als wichtigstes Grundgesetz ergeben, daß man den Aufbau und die Wahl des Ortes für die Windturbine so durchzuführen habe, daß die Unterkante des Windturbinenrades jedes Windhindernis im Umkreise von 300 bis 400 m, wie Häuser, dichte Baumgruppen, Anhöhen usw. im mindesten um 3 m überragen müsse, besser mehr als weniger. Hieraus ergibt sich die relativ beträchtliche Höhe des Turmes von 20 bis 25 m und mehr, der bei den modernen Windturbinen nach sicheren statischen Berechnungen in solider Eisenkonstruktion aufge-

führt wird. Da der Turm auch dem stärksten Winde, dem Sturm und Orkan widerstehen muß, könnte — den konstruktiven Berechnungen ist meist eine maximale Windgeschwindigkeit von 8 m/sec

**Beaufort-Stala**

Windgeschwindigkeit in Metern per Sekunde	Beaufort-Stala	Winddruck pro Meter	Bezeichnung	Außerung
1 1/2 — 3	—	0,5 kg	ganz leicht	Wind wenig bemerkbar
4 — 5	1	2,7 "	leicht	Zweige bewegen sich
6 — 7	2	5 "	mäßig	Aeste biegen sich
8 — 9	3	8 "	frisch	Baumkronen rauschen
10 — 11	4	13 "	sehr frisch	Pappeln biegen sich
12 — 14	5	19 "	stark	Zweige und Laub reissen ab
15 — 16	6	27 "	stürmisch	Dünne Aeste brechen
17 — 19	7	40 "	Sturm	Starke Aeste brechen
20 — 23	8	56 "	starker Sturm	Kiefern werden entwurzelt
24 — 28	9	76 "	schwerer "	
29 — 33	10	103 "	Orkan	verheerend
34 — 39	11	137 "		
40	12	195 "		

so hat man der statischen Berechnung desselben zugrunde gelegt — so überwiegt der Druck des einen Winddruck von 200 kg pro Quadratmeter Flügelfläche für die an der Spitze des Turmes angreifenden Hauptkräfte zugrunde gelegt. Dieser Wert entspricht ungefähr dem Winddruck der verheerenden Windgeschwindigkeits des Orkans von 40 m/sec. —

Das Windturbinenrad von 4 bis 15 m Durchmesser und mehr wurde, was Abb. 1 erkennen läßt, bei den ersten stärkeren Stahlwindturbinen lange Zeit noch so ausgeführt, daß fast die ganze Kreisfläche des Windturbinenrades mit den in automatischer Regulierung gleichzeitig und gleichmäßig verstellbaren Flügeln oder Schaufeln ausgefüllt war, mit nur verhältnismäßig geringen Zwischenräumen für die erforderliche Durchströmung des Windes. Die Einstellung des Windrades nach der Windrichtung erfolgt durch die sogenannte große Hauptfahne, die sich unter allen Umständen wie jede Wetterfahne in die herrschende Windrichtung stellt und so das Windrad mit der in der gleichen Ebene stehenden, mit ihm starr verbundenen kleineren Seitenfahne winklig zur Windrichtung einstellt, damit die lebendige Kraft des Windes an den Flügeln oder Schaufeln voll zur Geltung kommt. Die Seitenfahne wird zusammen mit dem Windturbinenrad durch die Spannkraft starker Spiralfedern bei normalem Winde stets rechtwinklig zur Hauptfahne gehalten. Nimmt die Windstärke derart zu, daß sie den Betrieb der Anlage gefährden

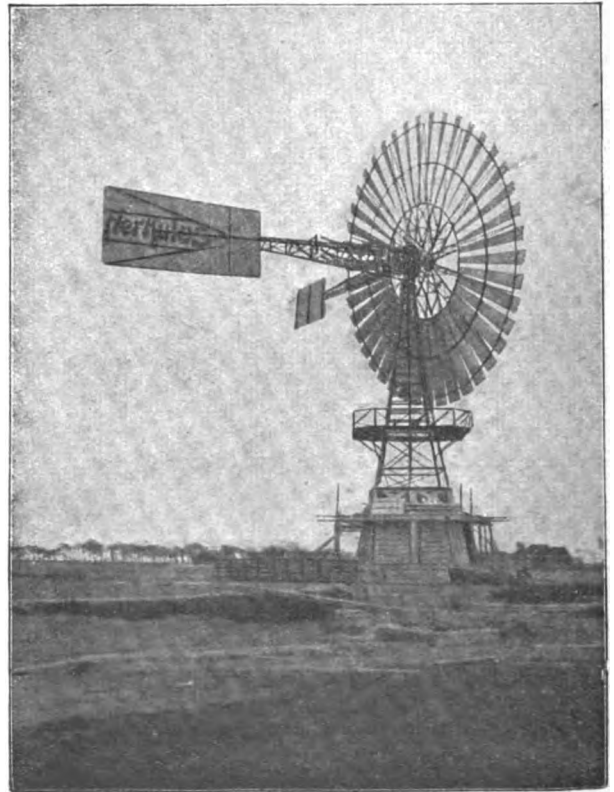


Abb. 1. Erste Windturbinen mit 15 m Durchmesser.

Windes die Spannkraft der Federn an der kleineren Seitenfahne, die das mit ihr starr verbundene

Windrad jetzt um die gemeinschaftliche Vertikalachse herum mitnimmt und dasselbe je nach der Windstärke seitlich mehr oder weniger aus dem Winde herausdreht und in die Richtung der Hauptfahne

von Rädern älterer Konstruktion. Diese verbesserte Konstruktion gab dem Wind einen besseren Durchzug zwischen den Flügeln, wodurch seine Wirkung auf der Rückseite der Flügel, mit der auch gerechnet



Abb. 2. Verbessertes Windturbinenrad.

stellt. Bei sehr starkem Winde, bei Sturm und Orkan ist hierdurch das Windrad soweit mit seiner Schauffläche aus dem Winde herausgedreht, daß der Wind an den beiden Kreisflächen (der vorderen und hinteren Kreisfläche) des Windturbinenrades wirkungslos vorbeistreicht, wobei die Hauptfahne mit dem Windrad und der mit diesem starr verbundenen Seitenfahne in der gleichen bzw. parallelen Vertikalebene steht.

Eine Verbesserung haben die Windräder dieser Art zunächst dadurch erfahren (vgl. Abb. 2), daß zwischen je zwei benachbarten Radarmen je zwei Windflügel eingebaut wurden, so daß der Zwischenraum zwischen je zwei Flügeln, also die Durchströmfläche, jeweilig größer wurde als die Flügelprojektion. Die vom Wind beaufschlagte Flügel- oder Schauffläche bzw. das beaufschlagte Flügelareal ist also kleiner geworden gegenüber den frühe-

werden mußte, kräftiger wurde, was die Gesamtleistung des Windturbinenrades wesentlich erhöhte. Wegen des Mangels an zweckmäßigen und einwandfreien Messgeräten war man bisher nicht in der Lage, sich über die Wirkungsweise des zwischen den Flügeln durchströmenden Windes auf der Rückseite der Flügel zuverlässige Unterlagen zu verschaffen.

Die verbesserte Windradkonstruktion ergab, bezogen auf die Flügelfläche 80 Prozent, bezogen auf den Raddurchmesser 30 Prozent mehr Leistung. Die erhöhte Kraftleistung verbilligte die Turbinenanlage damit ganz erheblich, weil die für eine bestimmte Anlage in Betracht kommende Type dadurch um 30 Prozent kleiner gewählt werden konnte.

Die dem Windturbinenrade durch die lebendige Kraft des Windes erteilte kinetische Energie wird



bei fast allen Windturbinen mittels Zahnradübersehung auf die im Turm nach unten führende vertikale Welle und von dieser im Fuße des Turms durch eine zweite Zahnradübersehung auf die horizontale

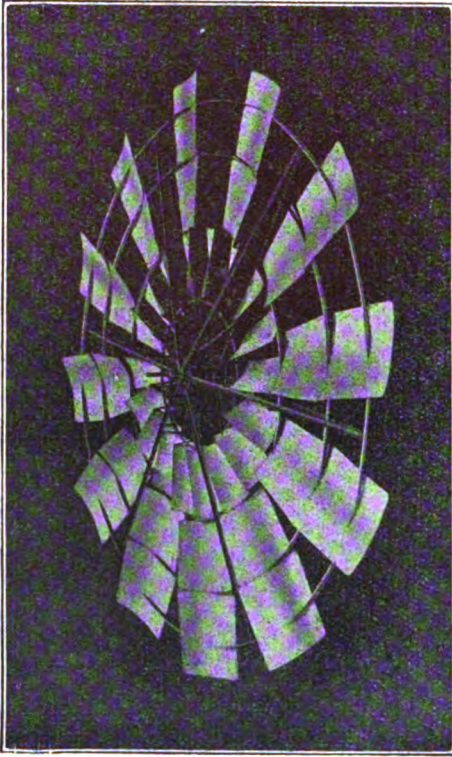


Abb. 3. Das neue Turbinenrad mit innerem Laufkranz.

Achse der Dynamo übertragen. Eine Spezial-Gleichstrom-Dynamo in Gegen-Kompoundschaltung (S.E.W., A.E.G. u. a. m.) erzeugt den erforderlichen Strom, der auch bei der wechselnden Umlaufzahl, innerhalb der durch die differentielle Windstärke gegebenen praktischen Grenzen, eine konstante Spannung aufweist.

Neuerdings sind nämlich elektrische Windkraftzentralen erbaut worden, die von den bisherigen Einrichtungen, insbesondere von der Konstruktion des Turbinenrades bemerkenswerte Abweichungen aufweisen. Bei den bisher üblichen Windrädern betrug die Flügelspitzengeschwindigkeit etwa das Zweifache der Windgeschwindigkeit, während man heute dieses Verhältnis auf das Dreifache gesteigert hat und noch darüber hinauszugehen bestrebt ist. Auf dem Wege dieser Entwicklungsrichtung ist das in Abbildung 3 dargestellte Windturbinenrad entstanden, bei dem zunächst der bisher angewandte Reguliermechanismus durch Haupt- und Seitenfahne beibehalten wurde.

Um die für jeden Teil des Flügels erforderliche Winkelstellung entsprechend seiner Geschwindigkeit

zu erhalten, ist an Stelle der kontinuierlichen schraubenförmigen Verdrehung des ganzen Flügels eine Unterteilung in Abschnitte vorgenommen worden. Außerdem ist ein besonderer innerer Laufkranz vorgesehen, der zur Verbesserung des Anlaufes dient.

Außer diesen Verbesserungen sind aber weitere sehr bemerkenswerte Windradkonstruktionen ausgebildet worden, bei denen an Stelle der vielen Schaufeln bzw. Flügel nur wenige (4 bis 6) propellerartig geformte Flügel, ähnlich denen der Flugzeuge, verwendet werden, um die Kreisfläche des Windrades nicht in dem Maße wie bisher voll auszufüllen, sondern dem Wind mehr Durchströmfläche zu geben.

Und damit kommen wir zu den modernen Hochleistungs-Windkraftmaschinen (System Kümme). In den letzten Jahren haben die wissenschaftlichen Arbeiten und eingehenden planmäßigen Untersuchungen in der Aerodynamischen Versuchsanstalt in Göttingen<sup>1)</sup> hier in recht erfreulicher Weise aufklärend und grundlegend gewirkt. Vor allem waren es die verdienstvollen Arbeiten der Aerodynamiker Prandtl, Betz, Ackerer in Göttingen und F. v. Kármán in Aachen, die durch die Ergebnisse ihrer eingehenden Untersuchungen und Forschungen eine völlig neue wissenschaftliche Grundlage für dieses Spezialgebiet der Technik geschaffen haben, auf welcher heute moderne Windkraftmaschinen von bisher unerreichter Leistung gebaut werden konnten. Die aerodynamischen Untersuchungen im Windkanal haben nämlich ergeben, daß man mit weniger Flügelfläche an den Windrädern verhältnismäßig höhere Leistungen erzielen kann. Die Propeller-Windräder haben nur ein Drittel Flügelareal und zwei Drittel Durchströmfläche. Durch Verringerung der Flügelfläche wird bei gleichem Naddurchmesser die Flügelspitzen-Geschwindigkeit und damit die Umlaufzahl erhöht, der Anlauf des Windrades aber herabgesetzt, so daß wenn beispielsweise ein Windrad der bisherigen Konstruktion unter einer bestimmten Belastung bei 2 m/sec Windgeschwindigkeit anlaufen konnte, dieser Anlauf unter sonst gleichen Verhältnissen beim neuen Propeller-Windrad erst bei 3 bis 4 m/sec Windgeschwindigkeit erfolgen würde, wenn nicht besondere Vorkehrungen oder Einrichtungen getroffen wurden, die den Anlauf wieder verbessern.

Dieses Mittel, den Anlauf wieder zu verbessern, hat man bald gefunden und zwar in der sogenannten Verwindung der einzelnen Propellerflügel, wodurch der Anstellwinkel im inneren Kreise des

<sup>1)</sup> Vgl. L. Prandtl: „Ergebnisse der aerodynamischen Versuchsanstalt Göttingen“. Verlag Vandenhoeck und Rupprecht, Göttingen. Betz: „Windenergie“, ebenda.

Windrades für den Anlauf verbessert wird. Das hierbei zur Verwendung gebrachte Prinzip ist ungefähr das gleiche, wie dasjenige, was der Ein-

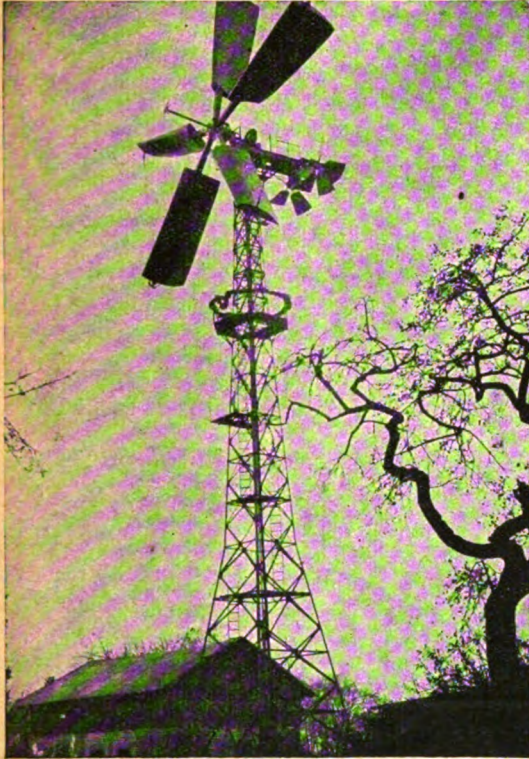


Abb. 4. Propeller-Windkraftmaschine mit 5 Flügeln.

haben ferner ergeben, daß nicht nur der Winddruck auf die unter einem bestimmten Anstellwinkel stehenden Propellerflügel für die Leistung der Windkraftmaschine in Frage kommt, sondern in viel höherem Maße noch das sich hinter jedem der von vorn durch den Wind beaufschlagten Flügel bildende Vakuum. Wenn beispielsweise bei einer Windgeschwindigkeit von 7 m/sec der Winddruck auf die Propellerfläche nach der obengenannten Formel und der Beaufort-Skala 5 kg pro Quadratmeter beträgt, so ist die Saugwirkung des Vakuums hinter dem Flügel das Zwei- bis Dreifache der Druckwirkung. Auf die Propellerflügelfläche wirken also nicht nur die 5 kg Winddruck, die sich aus der 7 m/sec Windgeschwindigkeit ergeben, sondern im Minimum  $5 + 10 = 15$  kg. Das erklärt die hohe Leistung der Windkraftmaschinen neuesten Systems mit 4 oder 6 Propellerflügeln gegenüber den bisherigen Windturbinen. Es sind mit einer Hochleistungs-Windkraftmaschine mit 20 m Nabdurchmesser nachweisbar in einer ausgeführten Anlage 120 PS bei günstigstem Winde von 8 m/sec erzielt worden. Bei

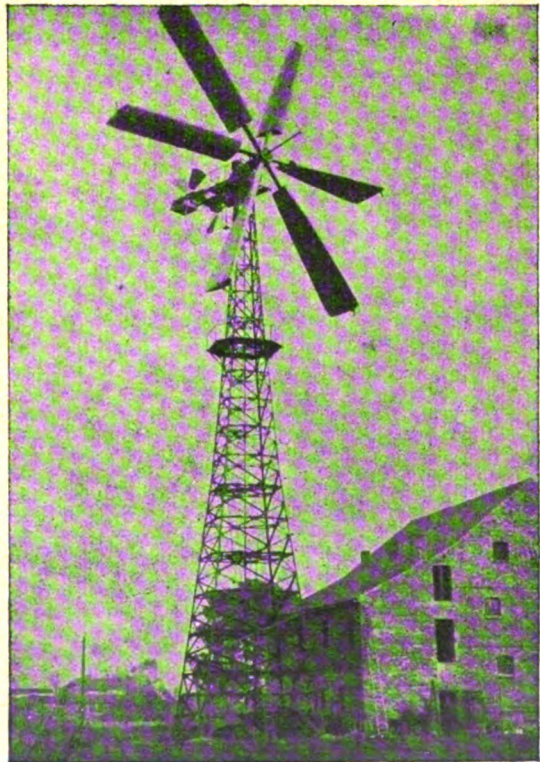


Abb. 5. Propeller-Windkraftmaschine mit 6 Flügeln.

richtung des inneren Lauffranzes bei den Windrädern nach Abbildung 3 zugrunde lag.

Die mit diesen Propeller-Windrädern erzielten Leistungen betragen bei gleichem Flügelareal gegenüber den bisherigen Windturbinenrädern ungefähr das Zwei- bis Zweieinhalbfache. Erreicht wird diese höhere Leistung durch:

1. günstige Verhältnismahl der Angriffsfläche für den Wind gegenüber der Durchstreiffläche zwischen den Flügeln, wodurch Windstauungen und Wirbel vor den Flügeln vermieden werden;
2. Ausführung der Flügelquerschnitte in Tropfenform, wodurch dem arbeitenden Wind ein möglichst geringer Widerstand geboten wird;
3. selbsttätige Mehr- oder Mindereinstellung der Flügel um die eigene Längsachse in den auf sie einwirkenden Wind nach Maßgabe der Stärke des Windes.

Die Untersuchungen an Tragdeckformen und Propellerflügeln an Flugzeugen im Windkanal der aerodynamischen Versuchstation in Göttingen

den bisher gebauten Typen dieser Art bewegten sich die Leistungen im allgemeinen zwischen 2 und 120 PS je nach der Größe und unter günstigen

Windverhältnissen; sie soll aber bei der größten Type mit 25 m Nabdurchmesser bis zu etwa 180 bzw. 200 PS betragen.

Der Wirkungsgrad der Windturbinen ist in der Göttinger Versuchsanstalt als im günstigsten Falle zu 59,5 Prozent ermittelt worden. Bei der Angabe von Wirkungsgraden, die sich im Windkanal der Versuchsanstalt wohl einwandfrei unter gleichbleibenden Windverhältnissen feststellen lassen, ist jedoch große Vorsicht geboten, denn bei den nach Richtung und Stärke beständigem Wechsel unterworfenen Winden im praktischen Betriebe der ausgeführten Anlage ist der Wirkungsgrad ein sehr schwankender Begriff. Die effektive Leistung der Windkraftanlage ist hier das Maßgebliche, und bei gleichen Windverhältnissen und gleichem Flügelareal ist die Leistung der Propeller-Windkraftmaschine den bisherigen Windturbinen um mindestens das Zweifache überlegen.

Die Regulierung der Hochleistungs-Windkraftmaschine erfolgt bei den größeren Maschinentypen über 8 m Flügel Durchmesser auch nicht mehr durch das Ausweichen unter Wirkung einer Seitenfahne, sondern durch Drehung der einzelnen Propellerflügel um die Längsachse. Durch das Senken eines im Turm untergebrachten Gegengewichtes werden die Flügel mit ihrer Breitseite soweit in den Wind gedrückt, wie es der gewünschten Kraftentnahme bei der gerade herrschenden Windstärke entspricht. Bei stärker werdendem Winde werden die Flügel durch den Winddruck unter Anheben des Gegengewichtes mehr oder weniger um ihre Längsachse aus dem Wind herausgedreht, so daß bei sehr starkem Winde die Propellerflügel im Windrade eine Stellung einnehmen, in welcher der Wind wirkungslos an den Breitseiten derselben vorbeistreicht, wodurch gleichzeitig die Windkraftmaschine außer Betrieb gesetzt ist. Das Einstellen des Turbinenrades winklig zur Windrichtung wird hier auch nicht mehr — was die Abbildungen 4 und 5 erkennen lassen — durch eine Hauptfahne bewirkt, sondern durch zwei Windrosen, die über ein Schneckengetriebe arbeiten und das Windrad stoßfrei, jeder Aenderung der Windrichtung nachgebend, in die richtige Betriebsstellung dirigieren. Nur bei den kleineren Typen wird die Einstellung durch die Windfahne beibehalten. Bei Abstellung der Windkraftmaschine werden die Propellerflügel durch Betätigung des

Gegengewichtes mit ihren Arbeitsflächen aus dem Winde herausgedreht. Der Regulierungsvorgang wird durch einen Fliehkraftregler selbsttätig unterhalten, der auf jede Drehzahländerung bei wechselnder Windstärke anspricht und durch Einkuppeln einer Windvorrichtung das Gegengewicht hebt und senkt. Wird die Windkraftmaschine entlastet, so wird sie, wie alle anderen Kraftmaschinen, ihre Umlaufzahl erhöhen wollen. Hier tritt dann der Fliehkraftregler in Wirksamkeit, indem er durch das Einkuppeln und Heben oder Senken des Gegengewichtes die Propellerflügel entsprechend der Entlastung aus dem Winde dreht und die Maschine mit gleichbleibender Umlaufzahl weiterarbeiten läßt. Die Regulierung und Sicherung der elektrischen Hochleistungs-Windkraftanlage ist eine so vollkommene, daß ernstliche Störungen im Betriebe gar nicht vorkommen können und auch das elektrische Licht in keiner Weise vom Kraftbetriebe beeinflusst werden kann.

Der Anlauf der Hochleistungs-Windkraftmaschine erfolgt bei einer Windgeschwindigkeit von 2,5 m/sec absolut sicher. Diese Windstärke ist auch ausreichend zum Laden der Akkumulatoren. Als normale Windstärke gilt die Windgeschwindigkeit von 5 bis 6 m/sec. Ueber 8 m/sec Windgeschwindigkeit soll die Windkraftmaschine eigentlich garnicht mehr ausnutzen, weil normale Windkraftmaschinen für Windstärken bis zu 8 m/sec Windgeschwindigkeit konstruiert werden, selbstverständlich mit den üblichen Sicherheitskoeffizienten, die auch eine Gefahr bei Ueberlastung innerhalb zulässiger Grenzen ausschließen.

Die Hochleistungs-Windkraftmaschine (System Kummé) hat sich bereits in großer Zahl für die verschiedensten Betriebe, insbesondere als Antriebsmaschine für elektrische Zentralen auf dem Lande, bestens bewährt. Für den elektrischen Betrieb in der Landwirtschaft ist diese moderne Windkraftmaschine wegen ihrer hohen Leistung bis zu 200 PS und ihrer sicher und erakt wirkenden Sicherungs- und Regulierungs-Mechanismen sowie durch die äußerst einfache Bedienung, die sich auf An- und Abstellen beschränkt, die vorteilhafteste Betriebsmaschine. Keine andere Maschine dürfte der Landwirtschaft auch nur annähernd die gleichen Vorteile in Bezug auf den landwirtschaftlichen Maschinen- und Lichtbetrieb bieten.

## Das größte Fernrohr der Welt. Vom Herausgeber.



Das größte Fernrohr der Welt besaßen bisher die Vereinigten Staaten im Peires-Observatorium bei Chicago. Die Objektivlinse hatte einen Durchmesser von einem Meter 16 Millimeter.

Zurzeit baut indessen eine optische Fabrik in Newcastle (England) ein Teleskop für Rechnung des russischen Staates, das in Moskau aufgestellt werden soll. Seine Objektivlinse soll einen Durch-

messer von einem Meter 41 Millimeter besitzen; es wird also das größte Fernrohr der Welt sein. Es kostet eine halbe Million Mark. Die geringe Vergrößerung des Linsendurchmessers bedeutet immerhin einen Fortschritt auf dem Wege der Erforschung des Himmelsraums. Kann das bloße Auge nur eben noch Sterne sechster Größe erkennen, so steigerte sich die Leistung des menschlichen Auges bei dem ersten astronomischen Fernrohr (Herschels) bereits auf das Achtzigfache; mit den neuzeitlichen Riesenteleskopen ist man bereits bei dem 260 000fachen der Leistung des menschlichen Auges angelangt, wo-

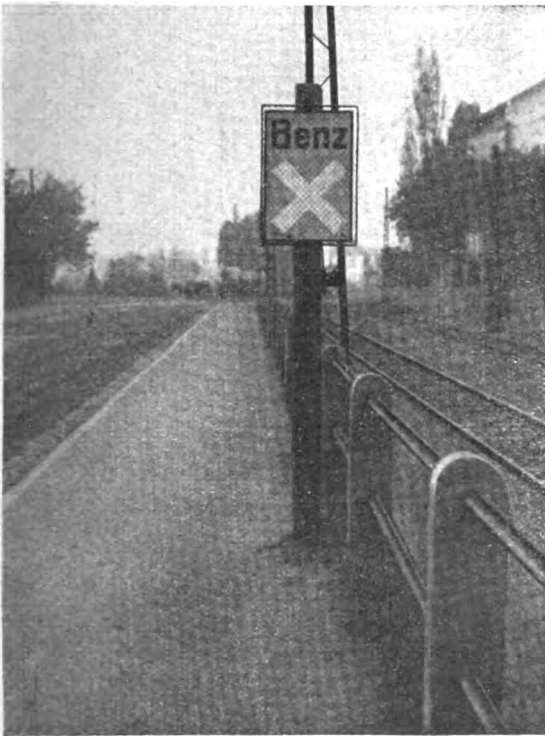
zu noch die Möglichkeit der Ersetzung des menschlichen Auges durch die zuverlässigere lichtempfindliche Platte kommt. So hat man selbst Sterne 20. Ordnung beobachten können. Wie schwach ein solcher Lichtpunkt ist, zeigt ein Vergleich: er entspricht an Helligkeit einer Bogenlampe in 10 Kilometer Entfernung!

Amerika hat nun zwar nicht mehr das gewaltigste Fernrohr der Erde, besitzt aber immer noch das große Spiegelteleskop der Welt; es steht auf der Sternwarte des Mount Wilson und hat eine Öffnung von  $2\frac{1}{2}$  Metern.

## Selbstleuchtende nächtliche Verkehrszeichen. Von Dr. Albert May.

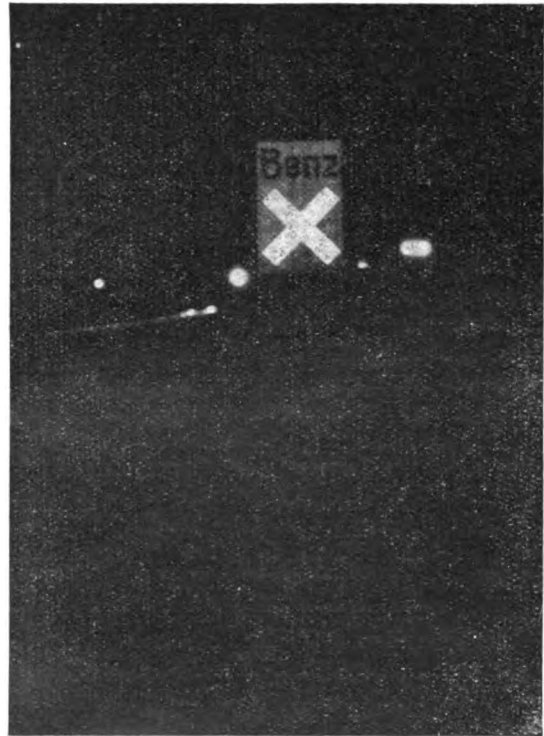
Die an verkehrsreichen Orten aufgestellten Zeichen- und Warnungstafeln haben meist den

erspart eine Neuheit, die der Mannheimer Erfinder (Ingenieur Georg Merkel) „Blinkfeuer“



Selbstleuchtende Verkehrszeichen bei Tage.

(Aufnahme: Postkartenverlag P. Mehlhorn, Mannheim)



Selbstleuchtende Verkehrszeichen bei Nacht.

(Aufnahme: Postkartenverlag P. Mehlhorn, Mannheim.)

Fehler, daß sie nachts, wenn sie also gerade am zweckdienlichsten sein könnten, gar nicht oder, falls etwa eine Zufallsbeleuchtung vorhanden ist, nur recht undeutlich zu erkennen sind. Eine Dauerbeleuchtung dagegen verschlingt laufend große Summen, so daß sie meist schon aus diesem Grunde kaum in Frage kommt. Diese bei einer größeren Anzahl Verkehrszeichen recht ansehnlichen Beträge

nennt. Hier ist eine meist mehrfarbige Tafel mit stark reflektierender Oberfläche als Weg- oder Verkehrszeichen an der Straße so im Winkel zur Fahrtrichtung aufgestellt, daß der Lichtschein eines vorbeifahrenden Verkehrsmittels stets auf die Tafel fallen muß und ein weithin bemerkbares Aufblitzen mit Dauerblinken hervorruft. Wenn hierzu schon der schwache Schein einer Fahrrad-

lampe genügt, kann man sich vorstellen oder besser: in Weinheim, wo diese Schilder schon stehen, selbst beobachten, welches Blinkfeuer der starke Lichtkegel einer Autolampe erzeugt. Diese Neuheit kann auch zur Nachtreklame, zur leichten Lesbarmachung

von Wegweisern, Straßenbezeichnungen, Hausnummern, Namen- und Firmenschildern am u-9 im Wohn- oder Geschäftsgebäude und dergleichen mit viel Nutzen ohne Beschränkung auf irgendwelche Landesgrenzen benutzt werden.

## Was versteht man unter Induktion?

Von Studienrat W. Möller, Neustettin.

In allen Empfangsgeräten hat man es mit Induktionsercheinungen zu tun, so daß es daher wohl berechtigt ist, mit dieser Frage bei den theoretischen Erörterungen den Anfang zu machen.

Ein Stahlmagnet wirkt schon in gewisser Entfernung auf eine Magnetnadel ein. Wir sagen: Um den Stahlmagneten herum befindet sich ein magnetisches Kraftfeld.

Ein Elektromagnet besteht aus einer Spule, in der sich ein Eisenkern befindet. Sobald ein elektrischer Strom durch die Drahtwindungen der Spule fließt, verhält sich der Eisenkern wie ein Stahlmagnet. Auch um ihn herum bildet sich für die Dauer des Stromdurchganges ein magnetisches Kraftfeld. Nicht der Eisenkern ist hierbei der wesentliche Teil, sondern die Spule ist es, die das Magnetfeld erzeugt. Der Eisenkern hat lediglich die Aufgabe, eine allzu große Streuung der Kraftwirkung zu verhindern und diese auf den Kern zu konzentrieren.

An den Ausgangspunkt unserer Ueberlegungen stellen wir die Tatsache, daß um jede Spule herum für die Dauer des Stromdurchganges ein Magnetfeld ausgebildet ist. Die Stärke dieses Feldes hängt außer von der Zahl der Windungen auch von der Stromstärke ab. Bleibt diese konstant, so besitzt dementsprechend auch das Magnetfeld immer die gleiche Stärke. Wir haben es daher beim Gleichstrom mit einem magnetischen Gleichfeld zu tun.

Wie aber, wenn sich die Stromstärke ändert, wenn sie schwankt, wenn wir es also mit einem Wechselstrom zu tun haben? Dann muß sich auch die Stärke des Magnetfeldes in gleichem Takt mit dem Strom ändern.

Die zweite Tatsache, an die wir unsere weiteren Ueberlegungen anzuknüpfen haben, ist in dem Satz enthalten: Wird eine Spule von einem in seiner Stärke wechselnden Strom durchflossen, so befindet sich in ihrer Umgebung ein magnetisches Wechselfeld. Innerhalb dieses Feldes sind die magnetischen Kraftäußerungen wieder um so stärker, je näher wir an die Spule herangehen.

Hiermit sind die Grundlagen für das Zustandekommen der Induktionsercheinung gegeben. Liegt

nämlich ein stromloser Leiter in einem magnetischen Wechselfeld, so wird in ihm eine Spannung induziert (= erzeugt), die einen Wechselstrom hervorruft, wenn der betreffende Leiter geschlossen ist. Die Form des Leiters, in dem der Strom induziert wird, ist dabei gleichgültig. Es kann entweder wieder eine Spule sein oder es können beliebig geformte Metallstücke sein, in denen dann die induzierten Wechselströme planlos herumwirbeln, ohne dabei einem praktischen Verwendungszweck nutzbar gemacht werden zu können. Im ersten Falle spricht man von einem mangelnden sekundären Wechselstrom, bei dem es sich dann meistens um die Aufgabe handelt, ihn an eine andere Verbrauchsstelle weiter zu leiten; im zweiten Falle wird man von induzierten Wirbelströmen sprechen, deren Leistung durch eine entsprechende Erwärmung der Metallmassen aufgezehrt wird.

Das Erzeugen des sekundären Wechselstroms erfolgt immer auf Kosten der Leistung des primären Stroms. Von ihm wird ein Teil der Leistung auf den sekundären Leiter übertragen. Der primäre Strom erleidet daher Verluste, oder er wird „gedämpft“, um hier den fachtechnischen Ausdruck zu gebrauchen.

Aus diesen Lehren heraus wachsen die Antworten auf zwei Fragen, die uns beim Aufbau eines Apparates am häufigsten entgegenreten, und über die wir daher völlig klar sein müssen. Erstens: Eine Spule liegt im magnetischen Wechselfeld einer anderen. Wie wirken sie aufeinander? — Zweitens: Um den durch eine Spule pulsierenden Wechselstrom möglichst günstig für den Empfang auszunutzen, soll jede Dämpfung vermieden werden. Wie müssen wir daher die anderen Teile, welche Metall enthalten, anordnen? Jede im magnetischen Wechselfeld einer Spule aufmontierte Metallmasse wirkt dämpfend infolge der Wirbelstromverluste. Das im Interesse einer größeren Raumerparnis liegende Zusammendrängen der einzelnen Schaltelemente darf daher nicht zu weit getrieben werden. In größerer Nähe der Spulen dürfen Leiter und auch Halbleiter nicht aufgestellt werden, weil dadurch die Empfangslautstärke geschwächt wird.

5  
V251

1. Jahrg.

Detmold, Februar 1927

Heft Nr. 2

# Der Naturfreund

Dritte. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung



mit Beilage: „Natur und Technik“  
Schriftleitung: Studiendire. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

## Inhaltsverzeichnis:

Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von Prof. Dr. B. Bavink. \* Leibesübungen im Winter. Von P. Hoche. \* Das Murmeltier. Von Reinhold Fuchs. \* Im Land der Maya-Quiche. Von L. E. Elliott. \* Stadtleben in Ungarn und der Tschechoslowakei. Von W. Fritz Schmidt. \* Die Lebensweise vorweltlicher Cephalopoden. Von Dr. E. Häfner. \* Mit 14 Jahren Marderzüchter. Von Oskar Karthäuser. \* Warum schmeckt heißer Fruchtsaft saurer als kälter? Von Dr. Schwake. \* Kleine Beiträge. \* Der Sternhimmel im Februar. \* Anregung aus dem Leserkreis. \* Naturwissenschaftliche Umschau. \* Neue Literatur.

**Natur und Technik:** Deutsche Luftfahrt. Von B. Bavink, stud. mach. \* Goethe und die Technik. Von Dr. P. Martell-Lücke.

## Inhaltsverzeichnis der zweiten in unserem Verlag erscheinenden Zeitschrift „Unsere Welt“.

Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von Prof. Dr. B. Bavink. [Fortsetzung.] \* Pestalozzi und wir! Von Dr. R. Scherwatky. \* Germanische Goldfunde der Vorzeit. Von Dr. K. H. Wels. \* „Natur und Seele“ oder „Die Rückkehr zum Fidschi-Insulaner“. Zu Daqués so betitelmte Buche von Prof. Dr. B. Bavink. \* Englands Machtstellung in der Südsee. Von Dr. Müller-Lage. \* Das Schwefelsäureproblem für Deutschland. Von Studienrat Göge. \* Elektrische Ströme, statische Ladungen und Wellen des tierischen Körpers. Von Georg v. Hassel. \* Aussprache. \* Naturwissenschaftliche Umschau. \* Neue Literatur.

## Der Naturfreund

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. **Anzeigenpreise:** Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigenannahme bis 15. des Monats. Postcheckkonto Hannover 45 744.

### Zahlstellen für Auslandsbeiträge

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156038. **Schweiz:** Keplerbund-Postcheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10635.

Alle Anschriften sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold

## Eine Fahrt

durch die Sonnenwelt. Astronom. Unterhaltungen v. Dr. Fr. Becker. Mit 29 Abb. geb. M. 3,50.

### Aus den Tiefen

des Raumes. Der astron. Unterhaltungen zweiter Teil v. Dr. Fr. Becker. Mit 33 Abb. und 1 Sternkarte. geb. M. 3,50.

### Das Gewitter

v. Univ.-Prof. Dr. A. Gockel. 3. Aufl. Mit 3 Taf. u. 36 Abb. M. 8.—, geb. 11.—.

### Kl. Himmelskunde

Gemeinfaßl. Darstellung des Wissenswertesten aus der Astronomie. Von Prof. Dr. J. Plassmann. Mit vielen Abbild. Geb. M. 6.—.

### Am Fernrohr

Sammlung von Beobachtungsobjekten f. Freunde d. gestirnten Himmels v. Dr. Fr. Becker. Geb. M. 2,50.

### Hevelius

Handbuch f. Freunde d. Astronomie u. kosm. Physik, herausgegeben v. Prof. Dr. J. Plassmann. Mit viel. Abb. M. 12.—, geb. 15.—.

### Sternatlas

Nach d. 4. Aufl. v. Littrows Atlas d. gestirnten Himmels vollst. neu bearb. v. Dr. Fr. Becker. Geb. M. 8.—, Taschenausg. 3. Aufl. Geb. 2,50

**Ferd. Dümmlers Verlag**  
Berlin SW 68 (Postcheck 145)

## Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Diatomeen, Typen- und Testplatten, Geologie usw.

### Schulsammlungen mit Textheft

Liste über Schulsammlungen, auch mit Einzelpreisen, auf Anfrage.

J. D. Möller, Wedel in Holstein  
Gegründet 1864.

## Messfer- Mikroskope



Beste Qualität!  
Mäßigste Preise

**Ca. Messfer**  
Berlin W. 8.  
Luisenparkstr. 110  
1899  
1839

## WILH. RABE OPTIKHAUS RATHENOW



Lupen, Photoapparate, Barometer Brillen, Jagdgeräte gratis.

## Optische Instrumente

jeder Art.

Preislisten über Feldstecher, Fernrohre, Mikroskope, Planktonprüfer, Waffen, Munition.

### Bequeme Zahlungsweise.

Ansichtsendungen. Reparaturen sachgemäß und preiswert.

„Gnom“, Präzisions-Taschenfernrohr, 12 x Vergr., sehr klein. ff. Optik, 18.— Mk.

## MINERALIEN

Gesteine, Dünnschliffe, orientierte Kristallpräparate, Petrofakten, Meteoriten, Kristallmodelle aus Holz, Tafelglas und Pappe. Geologische Sammlungen und Modelle, geognostische Reliefs. Anthropologische und paläontologische Modelle. Neue strukturelle Kristallmodelle. - Mineralog.-geolog. Lehrmittelkatalog 18. 2. Auflage.

## Dr. F. KRANTZ

Rhein. Mineral.-Kontor. Fabrik u. Verlag mineral.-geol. Lehrmittel  
Gegr. 1833. Bonn am Rhein Gegr. 1833.

# Der Naturfreund

Unfrierter Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postfachkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Aeußerung des Bundes.

4. Jahrgang

Februar 1927

Heft 2

## Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von B. Davink. — (Fortsetzung.)

Es ist nun aber noch ein weiterer Einwand zu berücksichtigen, der, sobald die Erörterung an diesem Punkte angekommen ist, regelmäßig von den Gegnern der auf der Vererbungswissenschaft beruhenden Rassenhygiene angeführt wird. Er lautet dahin, daß die bei solchen Intelligenzprüfungen allein erfaßte Verstandesfähigkeit ja vielleicht ähnlich wie etwa musikalische oder mathematische Begabung, was man nicht bezweifeln, erblich sein möge, daß es aber für den wirklichen sozialen Wert eines Menschen zumeist auf ganz anderes als die Verstandesgaben ankomme, und daß z. B. Herzengüte oder sittliche Energie und dergleichen sich in allen Ständen und Schichten gleich viel finden oder sogar mehr, allerdings lauter Güter, die sich nicht messen lassen und daher den hochmütigen Wissenschaftlern entgingen. Die Vertreter des religiösen Standpunktes sind meistens sehr geneigt, dieses Argument sich zu eigen zu machen. Es heißt in seiner weitesten Fassung: Der Begriff Wert ist an sich so relativ, daß es schon deshalb keinen Sinn hat, nach der Verteilung des Wertes in den einzelnen Schichten der Bevölkerung zu fragen.

Auf diesen Einwand ist nun folgendes zu erwidern: Der Einwand vermengt zunächst die Gesichtspunkte, nach denen der Wert beurteilt wird. Es ist richtig, daß wir einen Menschen, und zwar mit Recht, als Einzelpersonlichkeit höher schätzen, wenn er freundlich und gütig, jedoch nicht übermäßig klug ist, als wenn das Umgekehrte der Fall ist. (Siehe auch unten.) Jedermann wird die zahllosen Frauen aus dem Volke, die bei ziemlich mäßiger Begabung ein ganzes Leben voll Arbeit und Entsamung den ibrigen opfern, als Persönlichkeiten außerordentlich hoch einschätzen. Aber darum handelt es sich ja gar

nicht, sondern darum, was die einzelnen Veranlagungen für unser Volk als Gesamtheit und seine Rolle innerhalb der übrigen Völker bedeuten. Es handelt sich um unsere Existenz als Kulturvolk. Daß auch Nanuk der Eskimo und seine Frau viele schätzenswerte, besonders Gemütseigenschaften haben mögen, ist ja unbestritten; allein es ist doch gerade keine erhebende Aussicht, daß unser deutsches Volk auf die Stufe Nanuks herabsinken sollte. Nur davon, nicht von persönlichen ethischen Werten ist die Rede. — Man kann nun ferner sagen: Gut, aber auch für diese unsere Stellung als Kulturvolk ist keineswegs nur der Verstand, sondern sind vor allem Eigenschaften des Willens, aber auch solche des Gemütes eine mindestens ebenso wichtige Vorbedingung. Wodurch haben die Römer oder die Engländer die Welt erobert? Doch nicht durch ihre Intelligenz, sondern durch ihren zielbewußten Willen! — Richtig. Wer so argumentiert, weiß jedoch nicht, daß alle Prüfungen dieser Fähigkeiten, soweit sie überhaupt möglich waren, wiederum ergeben haben, daß ihr Grad innerhalb der einzelnen Gruppen genau oder fast genau (mit ganz kleinen unwesentlichen Verschiebungen) derselben Stufenleiter folgt wie der Grad der durchschnittlichen Intelligenz. Wenn jene amerikanischen A- und B-Leute im Heere in so unverhältnismäßig viel höherem Maße unter den Offizieren als unter den Gemeinen zu finden waren, so kann sich daraus jeder selbst sofort die Richtigkeit des vorigen Satzes ableiten. Denn zum Offizier ist eben auch zunächst weniger der Intelligenter als vielmehr der Energischer, Sicherer usw. befähigt. Nach dieser Qualität wird dabei in der Hauptsache ausgezucht. Wenn trotzdem auch die Intelligenz mit dem höchsten



Prozentsatz in die gleiche Klasse fällt, so beweist eben dieses Ergebnis, daß Intelligenz und Willensstärke in der Hauptsache parallel gehen, nicht bei den Individuen, aber bei den Gruppen, und das selbe gilt für andere sogenannte praktische Begabungen, wie z. B. technisches Können, Geistesgegenwart, Kunst der Behandlung Untergebener usw. Es ist also einfach falsch, daß mit Ausnahme des Verstandes alle sonstigen für die Gesamtheit wertvollen Anlagen gleichermaßen in allen Schichten vorhanden seien. Die Wahrheit ist, daß die Führerqualitäten aller Art sich in den als Oberschichten bezeichneten Gruppen in unvergleichlich viel höherem Prozentsatz finden als in den niederen, natürlich nicht immer bei denselben Individuen, obwohl auch dies, wie schon erwähnt, häufiger vorkommt, als man zumeist meint.

Ein weiterer Einwand der Umweltfreunde ist die „allgemeine Erfahrung“, daß die sog. führenden Familien in größeren oder kleineren Bezirken, z. B. in Städten, so oft deutliche Degenerationsmerkmale aufweisen. Thomas Mann hat in einem bekannten Roman einen solchen „Niedergang einer Familie“ dichterisch geschildert. Der total vertrottelte Serenissimus oder Korpsstudent unserer Witzblätter hat den Typus populär gemacht. — Auf diesen Einwand ist zu sagen: Es steht nach neueren sorgfältigen Forschungen nicht einmal fest, daß die bislang allgemein auch von vielen Vererbungsforschern angenommene keimshädigende Wirkung gewisser Gifte, wie z. B. Alkohol oder Syphilis, wirklich eine Keimshädigung und nicht vielmehr doch nur ein Umwelteinfluß auf den werdenden Keimling ist. Wir wollen aber dies einmal annehmen. Dann würde die Tatsache beweisen, daß allerdings im gewissen Umfange doch die Umwelt einen Einfluß, wenn auch nur einen negativen, auf die Keimzellen ausüben kann. Aber es ist ein schwerer Irrtum, damit den Lamarckismus nun doch wieder in sein Recht eingesetzt zu sehen. Denn diese Keimshädigungen sind ja nur ganz allgemeine Schädigungen; es ist ungefähr so, als ob man den Keimzellen geradezu eine mechanische Verletzung beigebracht hätte. Infolgedessen kann z. B. das Kind eines Trinkers vielleicht Idiot, kann ein körperlicher Schwächling, ein sexuell Abnormer oder was sonst noch alles werden, aber es ist keineswegs durch diesen Einfluß nun zum Trinker vorherbestimmt. Wenn vielmehr das Kind eines notorischen Trinkers mit dieser Anlage erblich belastet ist (was sehr häufig der Fall ist), so liegt das eben an der Vererbung derselben Anlage, die auch den Vater dazu machte. Wenn dagegen ein Mensch aus sonst ganz unbelasteter

Familie durch irgendeine Verletzung unglücklicher Umstände an den Trunk kommt, so erben seine Kinder davon gar nichts, es ist bisher auch noch nicht einmal sicher festgestellt, ob sie überhaupt durch die erworbene Trunksucht geschädigt werden. Wir wollen, wie gesagt, das letztere zugestehen und wollen weiter hinzunehmen, daß insbesondere unter den keimshädigenden Einflüssen auch die allzu starke nervöse Beanspruchung des Vaters eine Rolle spielen könnte. (Man vermutet dies, weil ziemlich oft die Kinder ganz hervorragender Genies unter Durchschnitt beanlagt waren, siehe Helmholtz und andere.) Auch diese Annahme würde immer noch nichts für den Lamarckismus beweisen, sie würde nur beweisen, daß in gewissen Fällen das werdende Wesen schon im Stadium der Keimzelle geschädigt werden kann. Warum sollte das an sich nicht möglich sein? Das ist aber kein Gesetz, sondern es ist eben ein Unglück, wie es auch später den Keimling oder das Kind oder den Erwachsenen treffen könnte. Wenn Goethe als Student einen Gehirnschuß bekommen hätte, wäre vermutlich der „Faust“ auch nicht entstanden. Die Geschichte zeigt neben den allerdings ziemlich zahlreichen Fällen entarteter Führerfamilien genügend viele, in denen von solcher Entartung durch Jahrhunderte hindurch nichts zu spüren war. Man muß also hieraus keine Regel machen, sondern den Ursachen der Entartung von Fall zu Fall nachspüren. Ziemlich wahrscheinlich spielt unter ihnen auch die allzu enge Inzucht eine erhebliche Rolle, die bei Menschen ebenso schädlich wirken kann wie bei Tierzuchten, während andererseits ebenso hier wie dort das Reinhalten der guten Zuchten die erste Bedingung des Erfolges ist.

Doch immer noch wird sich der Anhänger der Umweltlehre nicht für geschlagen erklären. Er wird anführen, daß doch Geschichte und Statistik, sowie die tägliche Erfahrung das fortwährende Nachwachsen der Führer von unten nach oben (das Aufsteigen der Familien auf der sog. sozialen Stufenleiter) zeigen, dem dann doch wohl gleichzeitig ein Absinken der früheren Führerschichten entsprechen müsse. Diese Vorstellung sitzt am festesten in den Köpfen, sie ist das Paradestück des politischen und sozialen Lamarckismus, ein Dogma für jeden Demokraten und Sozialisten, aber auch für unzählige Angehörige anderer bürgerlicher Parteien, ein Lieblingsstück auch der kirchlichen Betrachtungsweise, die im letzten Grunde gern glaubt, was den Mächtigen und Bevorzugten dieser Erde zur Demütigung und dem „niederen Volk“ zur Erhebung dient. Was ist über dieses Dogma zu sagen?

Um die fragliche Erscheinung richtig zu sehen, muß man zunächst eines bedenken, nämlich den Um-

stand, daß trotz des viel geringeren Prozentsatzes der geborenen Führer in den unteren Schichten ihre absolute Zahl wahrscheinlich zum wenigsten auf vielen Einzelgebieten wohl immer noch erheblich größer ist als die der gleichwertigen Kinder höherer Stände. Anders gesagt: es gibt zwar nach den oben angegebenen Statistiken etwa 50 Prozent hochintelligente Gelehrtenkinder und nur etwa 10 Prozent ebenso intelligente Arbeiterkinder, aber die absolute Anzahl der letzteren ist immer noch viel größer als die der ersteren, da es nicht nur fünfmal, sondern vielleicht fünfzig- bis hundertmal mehr Arbeiter gibt als Gelehrte. Ganz allgemein: Der Prozentsatz der Höherwertigen nimmt zwar nach unten hin ab, aber die Schichtbreite nimmt zu, und infolgedessen nimmt die absolute Anzahl der Höherwertigen immer noch nach unten hin, wahrscheinlich wenigstens zunächst, zu. (Ich möchte allerdings glauben, daß sie ganz unten doch schon wieder eine Abnahme zeigt. Ob auch darüber genauere Statistiken vorliegen, ist mir nicht bekannt.) Nun war in früheren Jahrhunderten bekanntlich die Mauer zwischen den einzelnen Ständen eine schwer zu übersteigende, im großen und ganzen wurde der Sohn, was der Vater war, infolgedessen blieb jeder Schicht ihr Prozentsatz an Begabungen in der Hauptsache erhalten. Das ist heute ganz anders geworden, da jene Abperrungsmauern — und zwar nicht erst seit 1918, sondern schon viel länger — in der Hauptsache gefallen sind. Die Folge war und mußte notwendig sein, daß die Höherwertigen in viel stärkerem Maße als vordem aus den unteren Schichten in die oberen abwanderten, so daß die letzteren in den letzten Jahrzehnten an Begabungen ungeheuer verarmt sind. Ganz besonders auffallend zeigt sich dies an der Schicht der Handwerker und der der Kleinbauern, es ist aber jetzt auch bei unseren Arbeitern dieser Prozeß im vollen Gange. Das Prinzip der „Freien Bahn dem Tüchtigen“ hat also die Folge des Abwanderns der Begabungen nach oben, daran ist gar kein Zweifel. Von hier aus muß man diejenigen Erscheinungen verstehen, die oben als Argumente der Umweltlehre angeführt wurden. In früheren Zeiten lag die Grenze zwischen „oben“ und „unten“ zunächst schon ganz erheblich höher als heute. Der heute sogenannte bessere Mittelstand besteht aus den Nachkommen solcher, die damals noch nicht in führenden Stellungen saßen. Zum anderen war der Gehalt der „unteren“ Schichten an Begabungen erheblich größer als heute, und da nun zugleich die absolute Zahl derselben eine viel erheblichere war, so mußte

es naturgemäß früher trotz der Abperrungen relativ viel häufiger als heute vorkommen, daß besondere Begabungen den Weg zur Führerstellung doch fanden und dies umso mehr, als auch der Bedarf mit steigender Kultur stark anstieg. Das unerschöpflich scheinende Reservoir des (damals noch das „Volk“ bildenden) Mittelstandes brachte eine Unmenge solcher Begabungen hervor. Es ist gar keine Frage, daß auch heute noch aus diesen Schichten der weitaus größte Teil unserer bedeutenden Führer aller Art stammt. Nun ist aber mittlerweile die erörterte Verarmung der Unterschichten an Intelligenzen, und zwar je weiter nach unten desto empfindlicher, eingetreten, und es wäre deshalb im höchsten Maße kurzichtig, wenn man nicht sehen wollte, daß heute z. B. unsere Handwerker-schicht bereits den größten Teil der Aussicht eingebüßt hat, wieder einmal einen Hans Sachs und eine ganze Meister-singergilde hervorzubringen. Die Behauptung des fortwährenden Nachwuchses der Führer aus dem Volke ist also allerdings teilweise richtig, und zwar umso richtiger, auf je weiter zurückliegende Zeiten sie angewendet wird (wenigstens für die letzten Jahrhunderte), die Verteidiger der Umweltlehre vergessen aber regelmäßig die Hauptsache dabei, den Umstand nämlich, daß dieser Nachschub ein Prozeß ist, der nicht etwa der Verzinsung eines vorhandenen Kapitals, sondern dem immer rascheren Konsum des Kapitals selber gleicht. Je stärker sich dieser Prozeß vollzieht, umso eher muß er zum Stillstand kommen, und das Prinzip der „Freien Bahn“ von heute muß ihn ganz besonders beschleunigen. An die Stelle dieses niederschmetternden Tatbestandes setzen jene die Fiktion eines beliebig lange dauernden fortwährenden Austausches zwischen unten und oben, während es sich in Wahrheit um einen nicht umkehrbaren Prozeß handelt, der, einmal abgelaufen, nie wiederkehrt. Auch mit diesem Argument gegen die unerbittlichen Feststellungen der Vererbung- lehre ist es also nichts. Zu seinen besonderen Formen gehört die bis heute unausrott- bare Behauptung, daß alle großen Erfindungen und Entdeckungen nicht von den zünftigen Fachleuten, sondern von Laien, „meist ganz einfachen Männern aus dem Volke“, gemacht worden seien. Diese Behauptung ist glattweg falsch und zwar umso falscher, — ganz im Sinne der obigen Darlegungen —, je mehr wir uns der Gegenwart nähern. In den letzten drei Jahrzehnten ist eine Unsumme der bedeutendsten Entdeckungen gemacht worden, welche die Menschheit je-

mals gemacht hat, es ist kaum eine dabei, die nicht von einem Fachmann stammte, und das Gleiche gilt für die Erfindungen. Das liegt nicht nur daran, daß mit dem Fortschritt der Kultur das Finden von wirklich Neuem naturgemäß immer schwieriger und verwickelter wird, es liegt auch zweifelsohne an der immer stärker werdenden Konzentration der Begabungen in den oberen Schichten. Trotzdem ist der Irrtum ebenso unausrottbar wie die Behauptung, daß die Musterschüler es im Leben meistens zu nichts brächten, und die umgekehrte, daß alle oder fast alle tüchtigen Männer auf der Schule Taugenichtse gewesen wären, eine Behauptung, die ebenfalls durch jede, schon die allerprimitivste Statistik über die Abiturienten höherer Schulen widerlegt wird, deren spätere Lebensstellung im Durchschnitt genau proportional ihrer Schulleistung ist. Beide Behauptungen werden geglaubt und nachgesprochen, weil man sie eben gern glauben will, die letztere als Trost für die Eltern der schlechten Schüler, die erstere, weil sie dem Gleichheitswahn entspricht, der seit der französischen Revolution die Köpfe beherrscht. Die Tatsachen, welche die moderne Vererbungswissenschaft ermittelt hat, zerstören diesen Wahn unerbitlich, ja man kann mit Recht sagen, daß durch die letztere geradezu die Art an die Wurzel jedes staatlichen und sozialen Ideals gelegt ist, welches rein mechanisch die Menschen zählt, statt sie zu wägen. An die Stelle einer solchen mechanischen „Demokratie“, die in Wahrheit ja doch nur Oligokratie oder Plutokratie wird, muß dann mit Notwendigkeit eine organische Auffassung treten, die jedem innerhalb der Volksgemeinschaft den Platz anweist, auf den er seiner ganzen Anlage und seinen wirklichen Leistungen nach gehört.

Wir haben aber nunmehr zuerst noch von der zweiten Tatsache zu reden, der umgekehrten Proportionalität zwischen Wert und Vermehrungssatz. Diese Feststellung wird von den Gegnern der Massenhigiene nicht bestritten, kann auch nicht gut bestritten werden, da es sich lediglich um die statistisch einwandfrei zu ermittelnde Tatsache handelt, daß in den sog. oberen Ständen die Vermehrung weit unter dem Normalatz (3,3 Kind pro Familie) bleibt, während sie in den unteren umgekehrt den Durchschnitt und auch den Bedarf, der zur Konstanthaltung nötig ist, übersteigt. Nur die Deutung, die man dieser Tatsache gibt, ist die entgegengesetzte. Man erblickt in ihr eine Bestätigung des Urteils von der Verdorbenheit und der Entartung der oberen Zehntausend und freut sich, daß „aus dem gesunden Körper des Volkes“ der nötige Nachwuchs immer wieder geliefert wird. Wie es mit dieser Deutung steht, geht aus dem Vorigen zur

Genüge hervor. Der bereits besprochene Vorgang des Aufstiegs der Begabten nach oben muß die rasische Verschlechterung noch ganz erheblich befördern. Denn die begabten Kinder der unteren Stände in die Stufe der oberen heben, bedeutet bei den gegenwärtigen Umständen zugleich, sie in diejenigen Umstände versetzen, welche es bewirkt haben, daß die Kindererzeugung in diesen Schichten eine so geringe ist. Je mehr Begabte also auf dieser „Freien Bahn“ dorthin kommen, wo heute das Ein- und Zweikindersystem herrscht, umso rascher geht der Prozentsatz der Begabungen in der Gesamtbevölkerung zurück, das ist ein einfaches Rechenexempel. Die umgekehrte Proportionalität von kulturellem Erbwert und Vermehrungssatz gilt aber auch keineswegs nur für den Vergleich dieser sog. oberen Zehntausend mit dem handarbeitenden Volk, sondern sie gilt durchweg für die ganze soziale Stufenleiter, also auch innerhalb der Arbeiterschaft selbst. — So waren z. B. unter den Eltern der Münchener Hilfsschulkinder, die überhaupt dem Arbeiterstande angehörten, die ungelerten Arbeiter mit 45 Prozent, die gelernten und gehobenen demnach mit 55 Prozent vertreten, während von der Gesamtarbeiterschaft Münchens die ungelerten nur etwa 25 Prozent ausmachen. Hieraus folgt, daß somit die sozial wie an Erbwert tiefer stehende Klasse doppelt so viel unterwertige Kinder in die Welt setzt als die nächst höhere, und es zieht hier auch der im Falle eines Vergleichs mit den höheren Ständen in solchen Fällen bisher stets herangezogene Einwand nicht, daß die höhere Schicht ihre minderwertigen Kinder eben anderswohin abschiebe und so die Statistik zu ihren Gunsten fälsche. Die unternormal beanlagten Kinder aller Arbeiter kommen nämlich, das kann man unbedenklich annehmen, gleichmäßig in die Hilfsschulen. Der höhere Prozentsatz bei den ungelerten kann demnach nur entweder daher kommen, daß diese sich überhaupt stärker vermehren oder aber daher, daß unter ihren Kindern ein größerer Bruchteil Unterwertiger ist. Wahrscheinlich trifft beides zugleich zu. Es unterliegt leider keinem Zweifel, daß die Verhältnisse anderswo ganz ebenso liegen, und daß sich das nicht nur auf die beiden eben angeführten Klassen, sondern auf alle Klassen überhaupt bezieht. Je höher die Schicht, umso besser die Qualität, aber umso geringer die Kinderzahl, und umgekehrt. Bei solcher Lage der Dinge kann man nicht an der Frage vorbei: was soll geschehen, damit wir unseren Rang als Kulturvolk behaupten? Hiermit kommen wir zum zweiten Teil unserer Darlegungen, der Frage nach den sich aus den Tatsachen ergebenden Maßregeln.

## II.

Es ist nun für unsere Lage bezeichnend, daß fast die gesamte Presse nicht nur der politischen Linken, sondern auch der weit überwiegende Teil der rechtsstehenden Presse, speziell der religiös kirchlich orientierten, auf jede Schilderung dieser Verhältnisse nichts anderes zu sagen weiß, als dies: bessert die sittlichen Zustände in allen Schichten, hebt die Volksschulen, beseitigt die Wohnungsnot, bekämpft die Säuglingssterblichkeit, führt das Volk wieder zur Kirche usw. usw., mit anderen Worten: versetzt die lebende Generation oder die heranwachsende in möglichst günstige Lebensbedingungen, dann und nur dann wird es besser. Man verschließt einfach die Augen vor der Unerbittlichkeit der Vererbungsgesetze, welche beweisen, daß auf diesem Wege, dem Wege des dauernden Milieueinflusses, an eine Verbesserung des genotypischen Durchschnitts gar nicht zu denken ist. Alle diese schönen Maßnahmen betreffen ganz und ausschließlich den Phänotyp, d. h. die äußerlich in Erscheinung tretende Beschaffenheit der Individuen, sie bewirken aber keine auch nur um ein Haar breite Abänderung von der durch die Statistik unerbittlich nachgewiesenen Tatsache, daß der genotypische Durchschnitt sich andauernd verschlechtert und daher unser Volk an wertvollem Erbgut unaufhaltsam verarmt. Es ist der fundamentale, gar nicht scharf genug hervorzuhebende Irrtum des Lamarckismus, der in allen Köpfen bis heute spukt, und der trotz allen guten Willens unseren Untergang als Kulturvolk herbeiführen muß, wenn er weiter wie bisher das Regiment behält.

Es ist falsch, daß der erbliche Durchschnittscharakter eines Volkes oder einer Volksklasse durch Erziehungsmaßnahmen irgend welcher Art, sei es religiöser oder kultureller, günstig beeinflusst werden könnte. Es ist falsch, daß nur die ungünstigen Lebensbedingungen, wie der Sozialismus meint, daß nur die Gottlosigkeit, wie die Kirche meint, am Tiefstand ganzer Volksteile schuld ist. Richtig ist nur, daß bei gegebenem Genotyp auch den Umweltbedingungen ein wesentlicher Einfluß auf das Endresultat, den Phänotyp, zukommt, und daß deshalb ein Volk, das auf die Anspannung aller seiner Kräfte angewiesen ist, wie das deutsche, auch die Umweltbedingungen, mit anderen Worten die Erziehungsfrage, keineswegs vernachlässigen darf, sondern alles daran setzen muß, aus dem Material, das einmal vorhanden ist, das Menschenmögliche herauszuholen. Unheilvoll ist jedoch der Irrtum, daß man hier mit alles Wesentliche ge-

tan zu haben glaubt, während damit in Wirklichkeit erst die kleinere und leichtere Hälfte der Aufgabe gelöst ist. Es ist für den Landmann verhältnismäßig viel einfacher, seine Pflanzen tüchtig zu düngen und so ihren Phänotyp möglichst günstig zu gestalten, als in langen und mühevollen Zuchtversuchen die günstigen Varianten (Mutanten, Mikrovariationen) zu isolieren. Wenn das letztere aber, wie z. B. in den Pektuser oder Ewalöfer Versuchsanstalten, geglückt ist, dann hat man auch einen wirklichen, erblich fixierten Erfolg erzielt, während das Düngen nur jedesmal der diesjährigen Generation hilft. Entsprechendes gilt vom Volksleben. Alle jene schönen Maßnahmen, gegen die nicht nur nichts einzuwenden ist, sondern die selbstredend durchaus an ihrem Platze sind, helfen nur dieser einen Generation und verwehen spurlos, sobald die nächste drankommt, soweit sie nicht als „Institutionen“ in einem ganz anderen Sinne dauern. Wer den russischen Niedergang vermeiden will, der muß sich also nach ganz anderen Maßnahmen umsehen.

Wir wollen als Beispiel einmal annehmen, im 17. oder 18. Jahrhundert habe der Fürst eines deutschen Duodezländerchens sich vorgenommen, seine Untertanen auf eine möglichst große Höhe musikalischer Leistungen zu heben. Was für Maßnahmen hätte er ergreifen müssen? Die allgemeine Meinung geht dahin, daß Gründung musikalischer Akademien, ausgiebiger Unterricht aller Kinder in der Musik usw. usw., schließlich, mehrere Generationen fortgesetzt, einen sehr erheblichen Prozentsatz großer musikalischer Leistungen hervorrufen würden. Diese Meinung ist falsch. Der einzige Weg, der diesen Fürsten zu seinem Ziele geführt hätte, wäre vielmehr der gewesen, denjenigen Familien unter seinen Untertanen, in denen große musikalische Begabung erblich war (was sich durch Familienstatistik einigermaßen genau feststellen ließ), für die möglichst starke Vermehrung möglichst vorteilhafte Bedingungen zu verschaffen; andererseits aber vielleicht auch (wenn er dazu grausam genug war) den notorisch unmusikalischen Familien die Lebensbedingungen so zu erschweren, daß sie entweder das Land ganz verließen oder sich doch in geringerem Prozentsatz als der Durchschnitt vermehrten. Mit einem Worte: da die Milieubedingungen keinerlei direkten Einfluß auf den Genotyp ausüben, so bleibt der einzige Weg zur Verbesserung desselben die Auslese.

Gegen diesen Satz sträuben sich nun aber erfahrungsgemäß in allen Lagern unzählige Köpfe und Herzen, und es soll eben der Hauptgegenstand dieser unserer Untersuchung sein, wie insonderheit

die sittlich-religiösen Grundsätze sich zu ihm verhalten. Es hat jedoch keinen Zweck, über diese Frage zu verhandeln, ehe ihre tatsächlichen Grundlagen geklärt sind, und darum mußte ich diese lange Einleitung vorweg schicken. Ehe wir nun an die grundsätzlichen Fragen, die zugleich die Normen für unser praktisches Handeln liefern sollen, herangehen können, bedarf es noch einer allgemeinen Vorbemerkung.

Nach einer treffenden Äußerung des großen französischen Mathematikers und Naturphilosophen Poincaré (Wetters des bekannten P.) kann die Wissenschaft mit allem ihrem Forschen zwar keine Sätze ermitteln, welche die Form eines Imperativs: Tue das! haben, sie kann aber sehr wohl Sätze bilden wie den: da du aus irgend welchen (außerwissenschaftlichen) Gründen es für geboten und richtig hältst, dies zu tun, so mußt du erst das tun, denn man kann dies nicht erreichen, ohne das andere vorher zu wollen. Anders gesagt: die Wissenschaft liefert zwar an sich keine Werturteile, sondern nur Einsurteile; da in diese letzteren jedoch auch die ursächlichen Verkettungen einbegriffen sind, so kann sie, wenn sie auch selber keine letzten Ziele setzen kann, doch die Mittel zu diesen Zielen richtig bezeichnen, ja es kann tatsächlich kein Mensch ein einziges Ziel verfolgen, ohne sich zugleich seiner Erkenntnis bei der Wahl der dazu nötigen Mittel zu bedienen. Wenn also auch die „wissenschaftliche Welt- und Lebensanschauung“ des Monistenbundes als Grundsatz ein Phantom ist, so liegt ihr doch insofern eine berechtigte Idee zugrunde, als die Wissenschaft in der Tat dem Menschen ganz wesentlich neue Einsichten in die Wirksamkeit und den Umkreis der Mittel darreicht, durch die er seine Ziele, auch die höchsten, erreichen muß, wenn er überhaupt etwas erreichen will. Für unsere (wie übrigens alle ähnlich liegenden Probleme) bedeutet das nun, daß man erstens über die letzten Ziele selbst, dann aber zweitens über die Frage der Mittel sich verständigen muß, und das Schlimme ist, daß es außerordentlich schwer hält, diese beiden ganz verschiedenen Fragen reinlich auseinander zu halten. In fast allen öffentlichen Debatten werden sie in der heillosen Weise miteinander vermengt und reden deshalb die Gegner aneinander vorbei.

Wir haben unsere Untersuchung also nach diesen zwei Hauptgesichtspunkten zu ordnen: es ist jedoch zweckmäßig, sie nicht äußerlich mechanisch getrennt zu halten, sondern sie nur in jedem besonderen Falle klar herauszustellen. Zunächst wollen wir die Voraussetzung machen, daß wir uns alle über

gewisse Ziele einig sind, so verschieden sonst auch die Weltanschauungen und Interessen sein mögen. Von wenigen, hier nicht zu rechnenden Ausnahmen abgesehen (ich komme auf sie unten zurück), werden sich nämlich alle, links wie rechts, darin einig sein, daß sie alle ihrem deutschen Vaterlande eine körperlich wie geistig tüchtige und leistungsfähige Bevölkerung wünschen; wir können dies also vorderhand einmal als ein oberstes Ziel setzen. Weiter unten werden wir sehen, ob und inwiefern es etwa anderen noch höheren doch unterzuordnen wäre.

Wenn dieses Ziel nun anerkannt wird, so ist es nach dem Vorigen vollkommen klar, daß unsere gesamte sogenannte soziale Gesetzgebung, ebenso aber auch unser gesamtes Unterrichts- und Erziehungswesen, einschließlich des kirchlich-religiösen, diesem gewünschten Ziele bei der Lage der Dinge nur im Hinblick auf den Phänotyp, d. h. für die jeweilige Generation, näher führt, daß aber daneben die genotypische Entartung ihren ungestörten Fortgang nehmen kann und nimmt, ja sogar vielleicht durch jene Maßnahmen noch zu einem Teil befördert wird. Vor dieser Tatsache die Augen zu verschließen, hilft nichts. Nur ein Tor verheimlicht einen Schaden, statt zum rechten Arzt zu gehen. Daß jene Maßnahmen nicht nützen, ist zur Genüge begründet worden. Daß sie aber in vielen Hinsichten geradezu schaden, d. h. die Auslese im negativen, statt im positiven Sinne befördern, ist an manchen einzelnen Beispielen leicht einzusehen. Ein solches Beispiel ist u. a. unsere großartige Tuberkulosebekämpfung. Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß wir Europäer unsere relative Immunität gegen die Tuberkulose, die bei Völkern, denen sie bisher unbekannt war, vielfach als verheerende Epidemie auftritt, der jahrhundertelangen Auslese verdanken, welche unerbittlich die für Tuberkulose Disponierten schon in früher Jugend ausmerzte, ehe sie zur Fortpflanzung kamen. Nun haben wir durch unsere großartigen Maßnahmen (wenigstens vor dem Kriege) das phänotypische Bild dieser Krankheit bei uns ganz außerordentlich günstig gestaltet, wie jedermann weiß. Die Zahl der Todesfälle an Tuberkulose ist rapide heruntergegangen. Es wäre aber ein fundamentaler Irrtum, zu glauben, daß damit nun auch die Anfälligkeit für die Tuberkulose heruntergegangen wäre. Das Gegenteil ist richtig. Gerade deshalb, weil auch die Anfälligeren heute durch eine sorgfältige Vorbeugung und eine zweckentsprechende Behandlung zur Heilung, zu hohem Alter und zur Fortpflanzung gelangen, geht der Prozentsatz der Anfälligen stark in die Höhe, wie sich in erschreckendem Maße in der Kriegs- und

Nachkriegszeit gezeigt hat, als die günstigen Umweltverhältnisse plötzlich aufhörten.

Das Beispiel zeigt uns zugleich, daß es nun aus dieser Einsicht heraus doch falsch gehandelt wäre, wenn man, um die „negative Auslese“ nicht zu fördern, nunmehr die Tuberkulösen wieder wie früher ihrem Schicksal überlassen wollte, damit sie ausgemerzt werden. Es gibt Rassenfanatiker, die solche Maßregeln in allem Ernst befürworten. Ihnen mich anzuschließen, beabsichtige ich keineswegs, ich bin vielmehr der Ansicht, daß auf alle Fälle die Pflege der Kranken und Schwachen auch ein oberstes Ziel ist, an dem nicht zu rütteln ist. Man muß vielmehr hier wie in anderen derartigen Fällen so fragen: wie kann, da einmal die ethisch-sozialen Pflichten dies und das verlangen, den rassenhygienischen gefährlichen Folgen dieser Maßregeln wenigstens nach Möglichkeit vorgebeugt werden? Außerdem muß in jedem Einzelfall erst besonders überlegt werden, ob der rassenhygienische Schaden nicht durch andere Vorteile aufgewogen wird, vielleicht sogar auch durch rassenhygienische Vorteile selber, und ob er überhaupt ein so unbedingt verderblicher ist, daß man ihn auf jeden Fall vermeiden muß.

Es ist nun leicht einzusehen, daß im Falle der Tuberkulose alles dafür spricht, hier den rassenhygienischen Gesichtspunkt gegen den individual-ethischen zurücktreten zu lassen. Denn erstens sind in den Tuberkulosedisponierten durchaus wertvolle andere Erbanlagen, zum mindesten ebenso viel, vielleicht sogar manche in etwas höherem Grade, enthalten, wie bei den Nichtdisponierten (Beispiel: Schiller), es wäre ein offener Unsinn, diese wertvollen Anlagen um deswillen untergehen zu lassen, weil sie mit jener bedenklichen verknüpft sind. Zweitens ist eine Verschlechterung des durchschnittlichen Genotyps in dieser Hinsicht für ein Kulturvolk umso eher tragbar, als auf der anderen Seite wirklich durchschlagende Maßnahmen gegen das Erscheinungsbild der Krankheit gefunden werden. Sollte es einmal gelingen, ein wirklich durchschlagendes Heilmittel gegen die Tuberkulose zu finden, was meines Erachtens nur noch eine Frage der Zeit ist, so ist es sowieso fast gleichgültig, ob der Prozentsatz der Anfalligen ein etwas größerer oder kleinerer ist, man kann es dann vielleicht einmal dahin bringen, daß die Tuberkulose ebenso wie die Pest oder die Cholera zu den ausgestorbenen Krankheiten für uns gehören wird. Wie man sieht, handelt es sich hier also um ein sehr verwickeltes Ineinander von Zielsetzungen und Mittelkenntnissen. Man muß eine ganze Anzahl verschiedener Ziele, die einzeln für sich alle wertvoll sind, gegeneinander abwägen und zugleich den tatsächlichen Bestand unserer Erkenntnis und unseres Könnens

zu Rate ziehen. Ähnlich liegt die Sache auch in zahlreichen anderen Fällen. Ich denke also nicht daran, zu befürworten, daß unter all jenen sozialen, erzieherischen usw. Maßnahmen, von denen oben die Rede war, diejenigen unterbleiben müßten, von denen nachweislich die negative Auslese begünstigt wird. Man käme dann zu so radikalen Folgerungen, wie der, daß z. B. die Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit, die Sanierung der Verbrecherviertel usw. unterbleiben müßten, Forderungen, welche gewisse Vererbungstheoretiker in der Zeit der Hochflut des Darwinismus schon einmal erhoben haben, und die heute natürlich erst recht die wissenschaftliche Begründung für sich hätten. Wie aber bereits D. Hertwig in seiner Schrift „Zur Abwehr des politischen, sozialen und ethischen Darwinismus“<sup>1)</sup> ausgeführt hat, stehen eben neben den rein rassehygienischen Gesichtspunkten zahlreiche andere ethische, religiöse usw., und hier muß ein Kompromiß geschlossen werden, wenn nicht eine Seite vergewaltigt werden soll.

Je ehrlicher wir das zugeben, umso deutlicher müssen wir nun aber auf der anderen Seite auch fordern, daß den dergestalt nicht ganz vermeidbaren rassehygienischen Schäden auf andere Weise wieder Einhalt getan werde, daß man sich also nicht bei dem individual-ethischen Standpunkt begnügt, sondern es als klare sittliche Pflicht erkennt, auch die Gesamtheitsinteressen gegen die des Einzelnen zu schützen. Es geht nicht an, ein Volk verderben zu lassen, um die Einzelnen zu retten. Das Umgekehrte ist bis zu gewissem Grade tragbar, denn die Gesamtheit trägt den Einzelnen weit mehr als der Einzelne die Gesamtheit. „Deutschland muß leben, und wenn wir sterben müssen“, dieses Wort muß auch im rassehygienischen Sinne unsere Richtschnur sein. Verdirbt unser Erbgut, so sind zwar nicht wir, wohl aber unsere Enkel und Urenkel verloren. Diese Erkenntnis und die Verantwortung gegen das kommende Geschlecht muß ganz anders wie bisher in die Köpfe und Herzen gepflanzt werden. Heute pflegt man „dem kommenden Geschlecht“ neue Schulen und Sportplätze, Museen und andere schöne Dinge feierlich zu weihen — und weiß oder beachtet nicht, daß diese gar nicht dem kommenden Geschlecht, sondern in der Hauptsache nur dem gerade lebenden nützen, dem kommenden höchstens insofern, als sie zumeist mehr als eine Generation zu überdauern pflegen (d. h. die Enkel noch in demselben Schulgebäude sitzen können usw.), und insofern als sie mit dazu helfen, keim s c h ä d i -

<sup>1)</sup> Verlag G. Fischer, Jena 1918.

gende Einflüsse (siehe oben) hintanzuhalten. Dem „kommenden Geschlecht“ wirklich auf die Beine helfen würde man nur mit ganz anderen

Maßregeln, nämlich solchen, welche die positive Auslese fördern und die negative hindern. (Fortsetzung folgt.)

## Leibesübungen im Winter. Von P. Hoche.



Mit den Begriffen Spiel, Sport, Reisen, Wandern verbinden sich in unserer Seele ganz von selber die Vorstellungen von Sonne, Licht und Wärme; denn wenn der „Himmel blaulich aufgeschlagen zur Erde Glanz und Wärme strahlt“, wenn Mutter Erde ihr Frühlings- und Sommergewand angetan hat, wenn die tausend Stimmen der erwachten Natur rufen und locken, dann eilt der Mensch so gern hinaus, daß ihn draußen heile „allheilender Balsam allheilender Natur“.

Aber muß diese Art Körperkultur nur im Sommer getrieben werden? Wäre sie im Winter unnötig oder unmöglich? Mit nichten. Diese Zeit verlangt im Gegenteil eine erhöhte Leibesucht. Was im Sommer wunschgemäß, fast triebmäßig geschieht, dazu sollten uns im Winter Vernunft und Umstände erst recht führen. Denn diese Zeit verbringen wir viel mehr in geschlossenen Räumen, in verbrauchter Stubenluft, in unnatürlicher Ruhe. Denken wir nur an die Allzuvielen, die das Leben in dieser Zeit einfercht, festhält in Werkstätten, Fabriken, Speichern, Schreibstuben, Schulen. Wenn die Tagesarbeit vollendet ist, dann ist das Licht der Sonne fast erloschen, dann strebt der Mensch gern erst dem Heime zu, wo ihn wieder die vier Wände eng umschließen. Licht und Bewegung, die großen Heilfaktoren, können dann nicht gesundend wirken. Es drängt dann zwar der Trieb nach Abwechslung und Erholung. Vielleicht ist es eine Basterei, vielleicht ein leibliches oder gar vorzügliches Buch, vielleicht die Musik oder sonst ein Spiel, oder es geht gar hinaus aus dem Hause, nicht selten ins Kino, zum Glase Bier, in den Verein, ins Theater oder in andere Vergnügungstätten. Aber bei dem allen wird leider dem Leibe nicht sein Recht, nicht das, was er braucht. Da wird der Körper steif, das Blut dick, die Lunge atmet dürrtig, das Auge sieht nur immer in die Nähe, der Stoffwechsel verlangsamte sich, man spürt es mit der Zeit, wie die Maschine des Körpers gleichsam einrostet, wie Kraft- und Lebensgefühl sich gleichsam mindern. Der Mensch hält nun zwar recht viel aus, auch einen so verlebten Winter, aber darauf allein kommt es doch nicht an, sondern auf die Erhaltung unserer Kräfte, auf die größtmögliche Steigerung der Lebensenergien, auf freudiges Lebensgefühl. Der Kampf ums Dasein ist heute ohnehin so schwer, er verlangt vom einzelnen höchste Lebendstüchtigkeit; ist es da nicht eine Selbstver-

ständlichkeit, sie durch eine erhöhte Körperkultur zu steigern, wie im Sommer, so natürlich auch im Winter?

Es kann natürlich nicht geleugnet werden, daß die Wintermonate Sport und Spiel in gewisser Beziehung recht abträglich sind. Sport und Wetter stehen nun einmal in engster Wechselbeziehung. Wenn es draußen regnet, schneit und stürmt, dann lockt es weniger hinaus, und die kurzen, düsteren Tage lassen oft nicht die nötige Zeit übrig. Aber das darf nicht ausschlaggebend sein. Gesundheit und Arbeitsfreude gehen doch vor. Und wer ernstlich will, der findet auch im Winter der Gelegenheiten genug zu wohlthätiger Pflege des Leibes.

Vor dem Kriege wurde eine Zeitlang das sogenannte Müllern Mode, nämlich systematisch betriebene gymnastische Übungen vor dem offenen Fenster. Sie waren sicherlich gut, und wer sie dauernd treibt, wird bald ihren Segen spüren. Aber an der Ausdauer haperte es wohl eben bei den meisten, ein Beweis dafür, daß sie auch wieder nicht reizvoll genug erschienen. Sobald es Zeit und Wetter erlauben, mag deshalb vor allem jeder Sport des Sommers weiter betrieben werden, dazu kommen natürlich alle diejenigen Leibesübungen, zu denen der Winter geradezu herausfordert, wie Rodeln, Eis- oder Schilaufen.

Ganz besonders aber mag auch im Winter, wo mancher Sport doch unmöglich wird, auf eine Erholung hingewiesen werden, die fast immer möglich ist, die kein Geld, keine Vorbereitungen kostet und ungewöhnlich viel einbringt, auf die Fußwanderungen ins Freie. Hinaus auch im Winter vor die Tore der engen Stadt! Es erübrigt sich, erst noch viel über den fast allseitigen Wert des Wanderns zu reden, hingewiesen sei aber notwendig darauf, daß gerade winterliche Wanderungen ihr Gutes haben. Wie lebt der ganze Mensch nun wieder in der freien Natur auf, nachdem er tagelang im Staub und Lärm der städtischen Wertagsfron zermürbt wurde. Wie treibt da das dick gewordene Blut schneller durch die Adern, wie schauen die Augen nun wohl in die unendliche Ferne, wie dürfen sich die Glieder dehnen und recken. Wie ist es gerade von Vorteil, wenn die niedrige Temperatur zum schnelleren Gehen zwingt und dadurch eine vollkommene Durcharbeitung des ganzen Körpers erfolgt. Es ist nicht immer angenehm, den Unbilden des Wetters zu trotzen,

aber es ist gut, wenn sich der Mensch dazu zwingen lernt, wenn er am eigenen Leibe erfährt, daß das Unangenehme oft das Segensreiche ist, wenn er darum lernt, sich in ernste Selbstzucht zu nehmen.

Der heutige Mensch, besonders der Großstädter, hat sich zu weit von seiner Mutter Natur entfernt. Zu ihr kann er nicht oft genug zurück, um dadurch wirklich neue Lebenskräfte zu gewinnen. Und eine winterliche Wanderung gebiert sie im reichen Maße, nicht nur für den Leib, sondern auch für Geist und Seele, fürs Gemüt. Es ist schon von wohlthätiger Wirkung, daß der in der Berufsarbeit oft abgebehte Mensch einmal aus seiner Alltagswelt heraus gerissen wird, daß er in eine andere Umwelt gelangt. Draußen in der Stadt, in der neuen Umgebung vergißt er doch auf einige Stunden die Verdrießlichkeiten und Kleinlichkeiten des Wochenalltags, seine Seele wird freier vom Ballast, den er sonst von Stunde zu Stunde mit sich herumträgt, sie fühlt sich glücklich. Die neuen Eindrücke beschäftigen Sinn und Geist. Hat der Sommer natürlich auch seine unbestrittenen Reize, so gibt es doch für den empfindenden Menschen auch im Winter genug Schönes zu erleben. Es ist sicher ein ganz eigenartiger Reiz, hineinzuwandern in die absterbende, noch in den letzten Farben schimmernde Herbstnatur, zu fühlen, wie sich das große Winterium, der Uebergang vom Leben zum Tode, zur Ruhe vollzieht. Und wie herrlich ist es, an einem klaren Wintertage hinauszuwandern! Wieviele verschiedene Stimmungen werden da ausgelöst,

wenn sich uns die weite Frostwelt offenbart, der schweigende Wald uns begleitet oder wenn Winterstürme durch die Weiten brausen oder uns wirbelnde Schneeflocken still umtanzen. Das sind Bilder, die auch mit starker Sprache zum Gemüt reden, es sind Erlebnisse, die mancher Stubenmensch aus der Stadt seine Lebtag gar nicht kennen lernt, deren Reize er nicht genießt, weil er sich niemals die Mühe gibt, in die winterliche Flur hinauszugehen, auch an den Sonntagen nicht, wo es doch leichter möglich wäre.

Im deutschen Wesen ruht ein Hang zur Verinnerlichung, zum einsamen Sinnieren, zum mystischen Grübeln und Sichverschließen. Diesem Zuge kommt der Winter mit seiner Dunkelheit, den kurzen Tagen, den Witterungsunbilden recht entgegen. Da zieht sich der Deutsche wohl umso lieber zwischen seine vier Pfähle zurück, schließt sich gern ein und verträumt die Stunden im Hang zum Familienleben oder zu irgend einer häuslichen, sinnierenden Beschäftigung. Daran mag seine Seele Gefallen finden, es wird auch die Zurückgezogenheit ins Heim ihr Gutes haben, aber im Geiste echter Körperlichkeit und allseitiger, harmonischer Gesundheit darf er doch auch nicht unterlassen, seines „Leibes zu warten“, da soll er sich einmal losreißen und zur alten ewigen Kraftquelle der Natur hinausheilen, um eben die Ausgeglichenheit seines gesamten Menschen zu gewinnen, in der er nun erst die rechte Vollendung seines Lebens gewinnt.

## Das Murmeltier.

Hoch in Savoyens Bergrevier,  
auf gletschernahem Almegrund,  
am Hüttenfeuer saßen wir.  
Dran briet am Spieß ein Murmeltier,  
von wärz'gen Kräutern feist und rund.

Der Oberfenn im grauen Haar  
sprach: „Herr, solch Viehzeug hat es gut!  
Acht Monde schläft's in jedem Jahr  
auf weichem Heu im Felsenlar  
ganz traumlos fest mit seiner Brut.

Wenn unsereins am Kessel steht  
und rührt und schwißt; wenn Geiß und Kuh  
vom Steinschlag uns zugrunde geht,  
die Bißel<sup>1)</sup> kalt ums Ohr uns weht,  
dann schnarcht das Ding in guter Ruh'.

Ja, Herr, das ist ein glücklich Tier!“ —  
Der Alte sprach's und scherzte nicht,  
und dennoch muß' ich lachen schier,  
ich junger Fant voll heißer Bier  
nach Kampf und Sieg, nach Lieb' und Licht.

Durchsonnt vom Gruß des heitren Blaus,  
das über Berg und Firnen strahlt,  
helljauchzend selbst beim Sturmgebraus,  
bei Gott, mein Glück sah anders aus,  
als mir der Graukopf sein's gemalt! . . . . .

Nun zog ein Menschenalter sacht  
vorbei in Müß'n und Sorgen mir,  
und oft in schlummerloser Nacht  
hab' ich, wie jener Senn, gedacht:  
„Wie glücklich ist das Murmeltier!“

<sup>1)</sup> Der Nordwind.



## Im Land der Maya-Quiche\*). Von L. E. Elliott.



Am schönsten ist es, all die Nebenwege in Guatemala zu Pferde zu machen; aber wo Eisenbahnen sind, benutz man gewöhnlich diese, um Zeit zu sparen. Will man nicht unbegrenzte Tage auf der Landstraße zubringen, um den Atitlánsee zu besuchen, so nimmt man am besten die Eisenbahn bis Patulul, das fast genau im Süden des mit Vulkanen umgebenen Sees liegt. Man erreicht Patulul am Nachmittag. Nach dem Mahl um 6 Uhr ist die Nacht mit samtener Dunkelheit herabgestiegen, und es gibt kein anderes Mittel, um ordentlich warm zu werden, als zu Bett zu gehen. Noch vor Tagesgrauen kleidet man sich bei Kerzenlicht an, trinkt ein paar Schluck heißen Kaffee und besteigt sein kaum sichtbares Maultier, das sofort die enge Dorfstraße, einen Fuß hoch im weichen vulkanischen Staub, hinuntertrabt und mit dir an Aboeckeln und barfüßigen Fußgängern entlang streicht, die in der Dunkelheit angelaufen kommen.

Ich war noch so schläfrig, als wir Patulul verließen, daß ich auf meinem braven Maultier einnickte und im Traum eine sanfte, elfische Musik hörte. Der Führer, der plötzlich auf unsere Reittiere einschlug, um sie von der Landstraße herunter auf einen kleinen Fußpfad an der linken Seite zu bringen, weckte mich, und ich sah, daß die ganze Länge der Dorfstraße von einer ganzen Karawane von Ochsen angefüllt war; endlose Paare von Ochsen, zusammengeloppelt durch das schwere hölzerne Joch, lagen, die Füße unter sich gezogen, in dem rotbraunen Staube. Ich sah sie immer nur flüchtig beim Aufblitzen der am Wege angemachten Feuer, wo die Männer, die mit der Führung der Kaffeekarawane betraut waren, unter ihren Mänteln zusammengekauert saßen. Als mein Maultier, das vor einer glühenden Kohlenpfanne ausbog, dicht an den Lehmwänden der kleinen strohgedeckten Häuser entlang ging, kamen wir plötzlich mitten in eine seltsame kleine Szene hinein. Ein hölzernes Häuschen stand ein paar Fuß zurück von der Straße und hatte an der Vorderseite eine Art offene Veranda, nichts weiter als eine kleine Plattform. Auf dieser stand eine große Marimba und dahinter vier Indianer, die mit ihren hölzernen Hämmern eine wilde Melodie darauf spielten. Im Licht des Kohlenbeckens konnte ich ihre langen schwarzumwickelten Köpfe sehen, ihre nieder-geklagenen Augen und ihre dunklen Gesichter mit

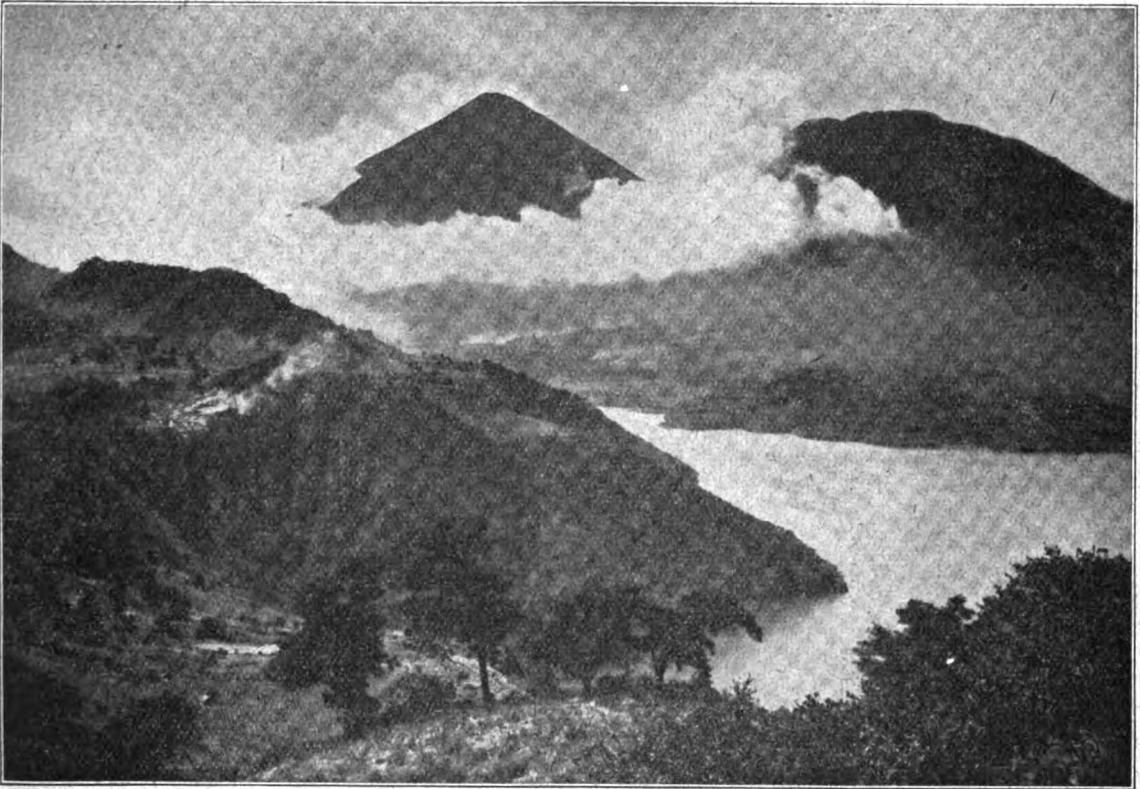
den geschlossenen vollen Lippen. Sie bewegten nur ihre Hände, und ein Strom, eine Flut, ein Schwall von süßen, starken Tönen durchdrang die Dunkelheit. Das kleine Bretterhaus unmittelbar hinter ihnen war geschlossen und still; nur ein kleines Fensterlädchen war halb offen, und durch die Spalte streckte sich eine schlanke, braune Hand, die eine in Lumpen eingewickelte Kerze hielt.

Mein Maultier hielt erst an, als es mit der Nase an der Marimba war, und ich starrte wohl eine Minute, bis ich daran dachte, den Kopf meines Tieres zu wenden und meinen Gefährten auf der Landstraße zu folgen. Aber während ich noch hielt, hatte einer der nächtlichen Gäste — kein Indianer — seine Augen aufgeschlagen; doch die schlanke Hand im Fensterspalt bewegte sich nicht, und der tanzende Fluß der wilden Töne wurde nicht unterbrochen. Den ganzen Weg entlang verfolgte mich die wilde Musik. Das Sonderbare an der guatemalischen Marimba ist, daß sie, obgleich einzig in Mittelamerika zu Hause und besonders in der Gegend von Guatemala viel gespielt, kein mittelamerikanisches Instrument ist; sie stammt vielmehr aus Afrika und wurde von Negerklaven nach Amerika gebracht, später freilich vergessen. Von allen, die mit dem Instrument bekannt wurden, sind es fast allein die Maya-Quiche Guatemalas, die es begeistert aufgenommen haben. — Und jetzt sehen wir auch schon den See mit seinem heiteren Himmelblau. Vor Mittag erreichen wir bei glänzender Sonne San Lucas am Rande des Wassers. Eine mächtige, leere alte Kirche ist dort, in der man eine wahre Ausstellung hölzerner „Heiliger“ von einheimischer Schnisarbeit findet, die alle in einem düsteren Raum heiseteiggestellt sind. In der einen Straße ist alles außer dem leuchtend blauen Wasser blaßfarbig: der sandige Fahrdamm, die grasgedeckten Häuser und die Ausblicke auf die verbrannten Felder. Ein Hotel ist auch da von geradezu entwaffnender Güte. Teodora mit zwei langen rot-durchflochtenen Zöpfen über dem Rücken wartet so reizend auf, und die schwarzen Bohnen mit Tortillas und die Eier al plato sind so vorzüglich, daß man nicht einmal böse ist, wenn es der Gesellschaft zugemutet wird, wie alle Reisenden auf den mit Matten belegten Bettstellen zu schlafen, die der Bequemlichkeit halber an den vier Wänden des Zimmers aufgestellt sind. Ein Badezimmer gibt es nicht; man wäscht sich, sobald die Maultiere mit Trinken fertig sind, in der Pila auf dem Hofe. Das funkelnde Wasser ist ja ein immerfließender Brunnen; also warum nicht?

\*) Mit freundlicher Genehmigung des Verlags dem Werke entnommen: L. E. Elliott, „Mittelamerika. Neues Leben auf alten Kulturen“. Leipzig, Brockhaus, 1926. Vgl. Naturfreund 1927, Nr. 1, S. 28.

Wenn die Sonne ein wenig an Kraft nachläßt, mußt du in San Lucas herumwandern, und du wirst mit Wohlgefallen in die Einfriedigungen der indianischen Hütten hineinschauen; die hübschen

Dir zu Füßen wird gerade ein Cayuco, ein Kanu, ans Land gezogen, und dahinter weilt die Weite des Sees. In der Ferne ist er durch die purpurnen Hochlande abgeschlossen und durch die jähen Spitzen der



Sonnenuntergang über dem Atitlánsee. Guatemala.

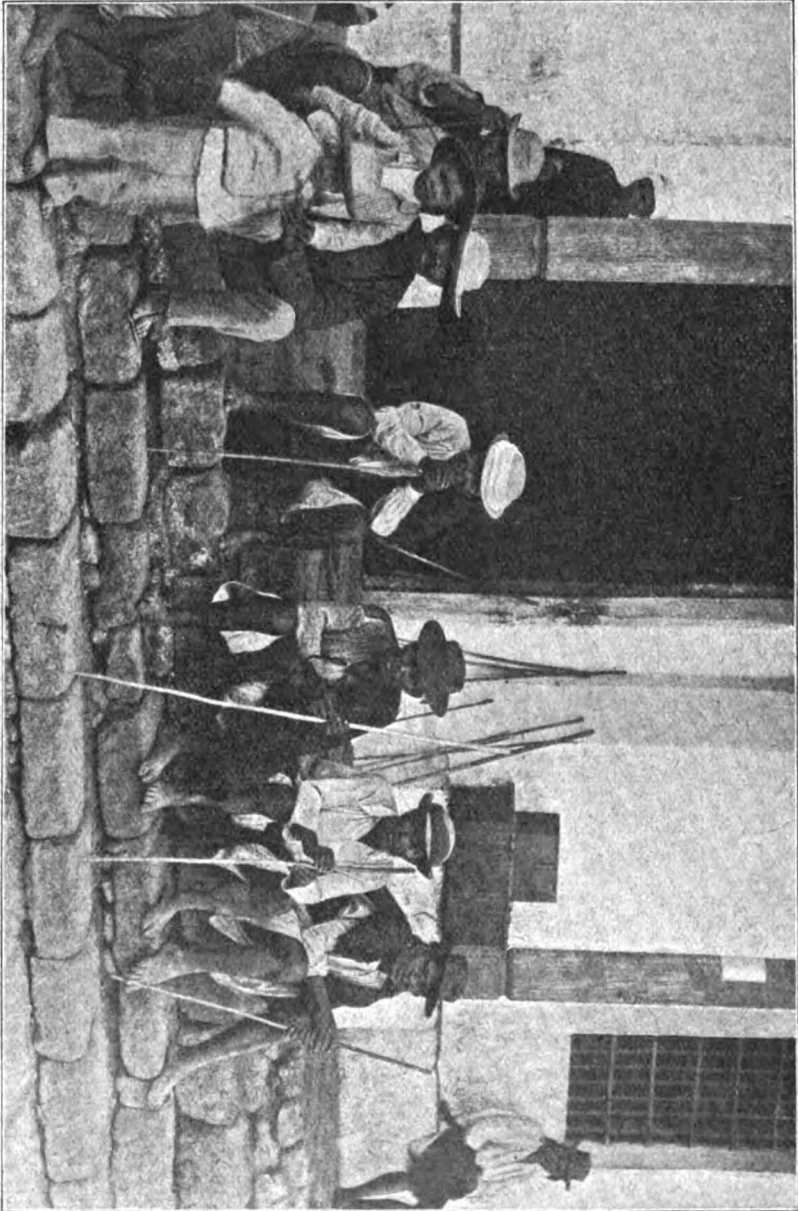
(Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brodhaus, Leipzig.)

Jäne aus Geranium sind so geschickt gezogen, daß sie eine Wand von Blüten bilden. Du mußt dir die vielen sorgsam gepflegten Kaffeebäume, Pfirsiche und Orangen und die eingeborene Hausfrau ansehen, wie sie in ihren gestickten Gewändern vor ihrer Tür im Sande kniet und den eingeweichten Mais mit einem Steinroller zu Teig verarbeitet. Deinen Gruß „Adiós“ wird sie freundlich beantworten, wie jeder einfache indianische Cargador auf der Landstraße deinen höflichen Gruß „Adiós, amigo“ mit „Adiós, patrón“ erwidern wird. Es ist in dieser Gegend nicht Brauch, „Buenos días“ und „Buenas noches“ zu sagen.

Dann steige auf einen der kleinen Hügel und blicke über die weite bezaubernde Wasserfläche des Atitlánsees. Der Felsen, auf dem du stehst, ist von dunklem Rotgrau; die Kaffeebäume, die auf jedem Zollbreit Bodens, in jedes Fleckchen Erde gepflanzt sind, werden wie Kostbarkeiten gehegt; ihre Beeren glühen tiefrot wie Weichselfirschen.

Vulkane; ganz drüben kann man noch schwach die am Berg aufsteigenden Häuser der Stadt Atitlán und von San Antonio de Atitlán erkennen. Weiter westlich liegen die Dörfer Tzanzuyu und Panajachel, jedes angeschmiegt in die grüne Kluft zwischen den Vorsprüngen der Berge, die den See einfassen.

Der Atitlánsee ist das Blaueste vom Blauen. Sein schimmernder Spiegel ist blau wie Lapislazuli, wie eine sich öffnende Blüte des Rittersporns, wie eine Gletscherspalte. Blickt man länger auf dieses überwältigende Blau, so sieht man, daß es von einem blaß malvenfarbenen Strom mit goldenen Rändern durchzogen ist; diese wieder von einem Schimmer klaren Rosas übergossen, das in Streifen von reinem, wundervoll milchigem Nephritgrün übergeht. Jetzt ist die Sonne hinter den Vulkanen untergegangen; das hügelige Dorf Atitlán ist dunkel geworden, ebenso rot dunkel wie die Felsen, und nichts ist mehr voll Licht und voll

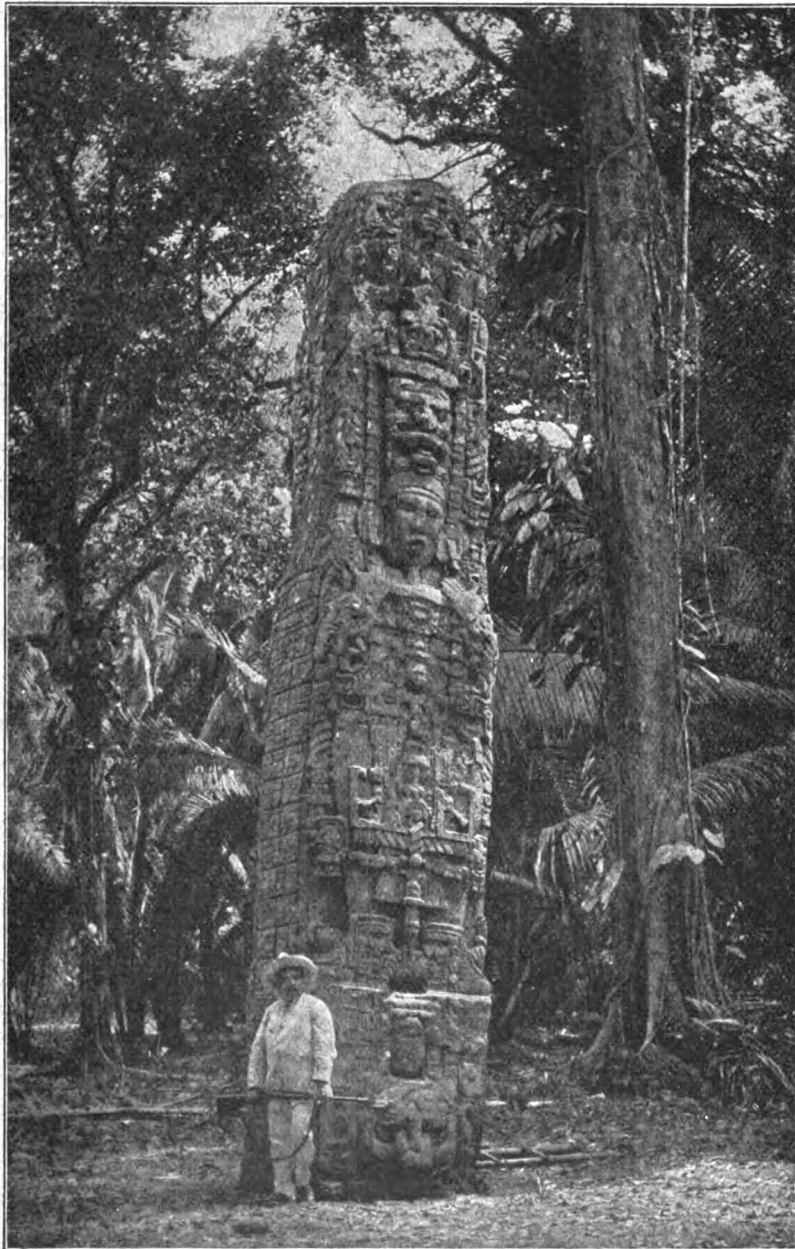


Indianertypen aus Quiché. Guatemala.  
(mit Genehmigung des Verlags G. A. Schroder, Leipzig.)

Leben als der bewegte Himmel und das bewegte Wasser.

Mit der sinkenden Sonne und dem Nachglühen,

des Tzutuhilvolkes von Atitlán) verbündet, die ihn hinterlistig dazu drängten, gegen die Seebewohner zu marschieren. Das Atitlánvolk blieb trotzig, und



Stela F (Frontansicht), Quitriguá, Guatemala. (Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig.)

das alle die stillen Täler in Farben taucht, gedente ich des Tages, da Alvarado hierherkam auf seinem Eroberungszuge, nachdem er Quezaltenango, Jimché und Ututlán unterworfen hatte. Er hatte sich auch schon mit den Kakchiquelstämmen (Feinden

als der spanische Feldherr heranzog, „kam niemand heraus, mich friedlich oder anders zu empfangen“, sagt sein Bericht an Cortez.

„Als ich das gewahr wurde, ritt ich mit dreißig Reitern los, an der Kante des Sees entlang, und

als wir an einen bewohnten Felsen kamen, der aus dem Wasser herausstand, sahen wir nicht fern von uns eine Schar von Männern, und ich griff sie an mit den Reitern, die mit mir waren. Als wir aber auf der Verfolgung hinter ihnen her waren, schlugen sie einen schmalen Dammweg ein, der nach dem Felsen führte, auf dem wir ihnen zu Pferde nicht folgen konnten. So stiegen ich und meine Begleiter ab, und fast so schnell wie sie erreichten wir zu Fuß den Felsen zugleich mit ihnen, so daß sie keine Zeit hatten, die Brücken abzubrechen; denn hätten sie das getan, so hätten wir sie nicht erreichen können.

Inzwischen waren viele meiner Leute, die hinter mir marschiert waren, herangekommen, und wir nahmen Besitz von dem Felsen, der dicht bevölkert war; die Menschen aber warfen sich ins Wasser,

um zu einer anderen Insel zu schwimmen. Und viele von ihnen entkamen, weil meine Verbündeten, die dreihundert Kanus über den See herbeibrachten, nicht schnell genug herzukamen. Und an demselben Nachmittag verließ ich mit allen meinen Soldaten den Felsen, und wir lagerten in einem Maisfeld, wo wir die Nacht verbrachten. Am nächsten Tag empfahlen wir uns Gott und machten uns auf nach der Stadt, die vor uns lag und die sehr stark war wegen der vielen Felsen und Palisaden um dieselbe herum, und wir fanden sie verlassen; und da sie die Festung verloren hatten, so wagten sie es nicht, uns zu Lande gegenüberzutreten, obgleich einige wenige von ihnen uns am Ende der Stadt erwarteten; aber wegen der Unebenheit des Bodens, die ich schon erwähnt habe, wurden keine Menschen mehr getötet."

## Stadtleben in Ungarn und der Tschechoslowakei.

Von Dr. W. F r i s S c h m i d t.

Wer einen Blick auf die Karte wirft und die heutigen und früheren Grenzen der beiden Länder vergleicht, wird begreifen, daß nicht nur die Zollbehandlung an der Grenze mit größter Gewissenhaftigkeit gehandhabt wird, wobei die Beamten sich hüten, miteinander in Berührung zu kommen, sondern daß eine gegenseitige Spannung herrscht, die nur infolge des wirtschaftlichen Auseinanderangewiesenseins sich nicht sehr laut äußert.

Die Behandlung des Deutschen und der Deutschen weicht von der italienischen Art gründlich ab. Während in Bozen Eisenbahnbeamte sitzen, die kein Wort Deutsch verstehen, ist in Ungarn jeder — auch auf der Bahn — ehrlich und herzlich bemüht, dem der schweren Landessprache mit ihren langen Wörtern (die aber gesprochen gar nicht so lang und dabei schön klingen) Unkundigen voran zu helfen, wo es nur geht. In Böhmen begegnet man derselben Freundlichkeit, vielleicht ist sie ein wenig äußerlicher, aber selbst in Prag, wo doch seit Jahrzehnten alle deutschen Inschriften verschwunden sind, will man Deutsch verstehen und hat immer jemanden zur Hand, der als Dolmetsch dienen kann.

Die Zipfer Deutschen im oberen Waag- und Poppertal sprechen ihr breites, stolzes Deutsch unter tschecho-slowakischem Regime genau so frei wie ehedem als ungarische Staatsbürger, und an den Außenrändern Böhmens bleibt die doppel-sprachliche Bezeichnung der Eisenbahnstationen ein symbolisches Merkmal.

Der Zeitpunkt dürfte nicht mehr fern sein, wo die Deutschen in Böhmen sich als tschechoslowaki-

sche Staatsbürger fühlen, aus der verneinenden Stellung heraustreten und mitarbeiten zum Wohl des Staates, der als wirtschaftlich - industrielles Ueberschußgebiet in seiner neuen Form einen schweren Kampf führt. Freilich muß noch viel umgelernt werden.

Nach diesen Streiflichtern, die sich beliebig vermehren ließen, mögen einige Sieblungsbilder der beiden Staaten folgen.

### 1. Die Großstadt.

Budapest ist die Stadt der Ueberraschungen, auch für den, der auf Großes gefaßt ist, der weiß, daß sie zu den schönsten Hauptstädten der Welt gehört. Selbst der stolze Wiener gibt Budapest den Vorrang vor seiner alten Kaiserstadt. Wird dort die Donau von langen Reihen finsterner Lagerhäuser beherrscht, so würde in Budapest allein das größte Parlamentsgebäude der Welt, ein spätgotischer Kalksteinbau von fast zwei Hektar Fläche, dem Strand das Gepräge geben. Hinzu kommt aber die gewaltig thronende Königsburg aus Maria Theresias Zeit auf den Ofener Bergen des rechten Ufers, hinzu kommt neben raffigen Brücken die größte Hängebrücke der Welt, die den Strom überspannt. Und in den Wassern spiegeln sich die entzückenden, aus einem Meer von Grün hervorluzenden Landhäuser der Budapester Magnaten. Die Majestät von allen Seiten hat einen überwältigenden Zauber. Damit fangen die Wunder aber erst an! Der prachtvolle, schattige, mit langen Reihen von Stühlen besetzte Donaukai, die elegante Promenade der raffigen, auffallend vornehmen Ungarinnen mit ihren glut-

vollen Augen, läßt zum Tokajer oder zum Nachmittagskaffee ein. Gegenüber lockt die lange Fischerbastei auf halber Höhe zu umfassendem Rundblick. Auf der einen Seite ein fast thüringischer Blick in die Berge von Ofen, die dem Wein so sonnige Heimat sind, auf der anderen sehen wir die breite Donau strömen, und hinter der Stadt

Die stattlichen Fassaden der breiten Ringstraßen, in denen wenig Autos, noch viel Pferdewagen fahren, können ebenso gut in Wiesbaden stehen. Wie das Taunusbad ist Budapest Bade- stadt, Weltbad, mit eleganten Badepalais, vielen heißen Quellen (Temperatur bis 74° C.) und zahlreichen Strandbädern. Will man der Glut der



Bäuerinnen im mittleren Waagtal.

abnten wir die glutvolle Ferne umso mehr, als von dem hellen Stein der Bastei, wenn man aus den Säulengängen heraustrat, die Sonne heiß zurückprallte.

Wie wohl täte in Budapests sommerheißen Straßen ein Schluck kühlen Wassers, besonders nach ungewohnter, delikater Paprikaspeise! Wien mit seinem vorzüglichen Trinkwasser, das bald kühl aus der Leitung fließt, hatte uns verwöhnt. Hier gab's nur filtriertes Donauwasser von stets gleichbleibender Lauheit.

Den stärksten Hauch östlichen Lebens verspürt man in der Krönungskirche, die König Bela IV. im 13. Jahrhundert begann und die später 150 Jahre lang Moschee war. Eine heitere, erdferne Träumerei lag in dem felsam rot und golden bemalten Innern, das mit seinen Zierraten, Säulchen und aufstrebenden Türmchen der Seele ungewohnte Schwingen gab. Hier wurde 1867 König Franz Josef mit der Königin Elisabeth getraut.

heißes Straßen entfliehen, in die selbst die riesigen Autosprengwagen keine wesentliche Abkühlung bringen, so findet man in den gepflegten Anlagen der Margareteninsel, im kühlen Tal, am Schwabenberg immer ein Plätzchen, das die Nähe des Pustasommers vergessen macht.

Will man aber Meeresrauschen vernehmen und Seeluft atmen, so verschafft eine Fahrt an den nicht fernen Plattensee — wie schön klingt sein ungarischer Name Balaton! — beides; dieses ungarische Meer mit seinen 120 Kilometer Länge bespült weinreiche Vulkanberge, hat warme Seebäder (bis 26° C.) und Thermen, die mit denen von Ofen in einer Bruchspalte liegen.

Es liegt nahe, mit der Hauptstadt Ungarns die Metropole der Tschechoslowakei, Prag, zu vergleichen. Zwar ist die Lage beider Städte mit dem trennenden Strom in der Mitte ähnlich, gleich der Budaer Königsburg thront der Hradschin in langgestreckter Front auf den Höhen jenseits des Flusses und schaut auf die breite Moldau, auf

die vielen Türme und Paläste herunter, und eine herrliche, zeitengraue Brücke, die Karlsbrücke mit dem heiligen Nepomuk, spannt ihre 16 Bogen



Trentschiner Bursche im Sonntagssaat.

von Ufer zu Ufer — aber dennoch, Prags Schönheit reicht an die Majestät der Donaufstadt nicht heran. Auch ist Prag eine Stadt mitteleuropäischen Stils, während Budapest bei aller Sauberkeit, bei allem Neuzeitlichen, den orientalischen Einschlag nicht verbergen kann. In den Straßen Prags herrscht reges Leben, einen Ladenschluß gibt es nicht, so daß man auch Sonntags bis in den späten Abend Einkäufe machen kann, aber doch ist Prag eine ruhige Großstadt. Eine eigenartige Stimmung liegt über dem Judenfriedhof, wo 12 000 Leichensteine, dichtgedrängt, bemoost, unter Holunderbäumen, die letzte Ruhestätte der Verstorbenen bezeichnen. Auf dem Graben aber mit seinen Kaffeehäusern, Banken und Geschäften, die die Wohlhabenheit des Landes und der Stadt kundtun, wogen die Menschen. So wohnt Weh und Freude der Menschen beieinander. Wenn des Stadtschins Mauern, Türme, Giebel, Dächer

im hehren Licht der Sonnengarben erglühn, dann vergißt das Menschenherz beides vor all der Schönheit.

## 2. Die mittlere Landstadt.

Hinaus aus dem Häusermeer von Budapest führte uns der Zug in nördlicher Richtung der Theiß entgegen. Nun sollten wir sie schauen, die seit Jugendtagen erträumte Puszta, die als baumlose Steppe, als unendliche Ebene mit Ziehbrunnen und weiten Rasenflächen mir vorschwebte, wo die braunen Söhne der Puszta mit Lasso und Gürtel herrschen. Es war aber etwas Anderes, was wir sahen: fruchtbare Felder mit hochstehendem oder kurz geschnittenem Mais, Weizenflächen in Leppigkeit, dann und wann eine Siedlung weißgetünchter Häuser, deren langes, einstöckiges Viereck ein riesiges, auf allen Seiten überragendes Dach liebevoll hütete. Im Abendwind rauschten die Bäume ein Lied von ferner Erhabenheit, mächtige Rinderherden, auch weiße, langgehornte Tiere darunter, zogen auf den ausgetrockneten Straßen heimwärts, von weithofigen Hirten begleitet, riesige Staubwolken hinterlassend.

Im Norden, wo das kleine Ungarn schon fast zu Ende ist, liegt Miskolcz, mit 50 000 Einwohnern, ein natürlicher Mittelpunkt des ganzen Gebietes. Dort kauft man die berühmten Matyb-Stickereien, im nahen Mezekevesd in mühevoller Heimarbeit leuchtend bunt gefertigt. Dort hörten wir auch zum ersten und einzigen Male die echte und rechte Zigeunermusik. Im Hof des Gasthauses war über dem mit roter, festgestampfter Schlacke bedeckten Boden ein lustiges Zelt errichtet, und darin erklangen die wilden, die wehmütigen, nicht endenden Melodien der Geigen in seltsamer Harmonie, in fremden Zwischenakkorden; die nahen Tokajer Berge brachten Abendkühle, und die heilige Einsamkeit des ungarischen Sternenhimmels kam gegangen.

Miskolcz, ehemals starke Garnison, hat die Großzügigkeit der Siedlungsweise, die auch Polen mit seinen weiten Landstrichen auszeichnet. Niedrige Häuser, breite Straßen, wenig Eleganz, etwas unklare Begriffe von Sauberkeit, eine rührige, geschäftige Bevölkerung, Kaffeehäuser mit verkommener Vornehmheit, Trinkgeldersystem wie ehemals und heute in Oesterreich, wo die Getränke-, Speisen- und Zahlkellner „jeder extra“ ihr Teil bekommen, ein paar Weingrotten schließlich, an die schöneren des Lago Maggiore erinnernd. Man fühlt, daß man der geistigen Zentrale Budapest fern ist. Aber der edle Tokajer an der Quelle ist doch unübertrefflich!

Da herrscht mehr mitteleuropäischer Geist in dem nördlich gelegenen, gleich großen, tschechoslowakischen Kaschau! Es weiß sich wohl des

schönsten gotischen Doms im früheren Ungarn zu rühmen, dessen buntes Dach in allen Farben leuchtet; es hat gute Buchhandlungen, Milchhallen, sehr saubere Bahnhofsanlagen, Straßensprengung, weite Plätze mit Konzertpavillons. Am Bahnhof, wie vielfach im Lande, gingen die Soldaten mit aufgezplantem Seitengewehr auf und ab.

### 3. Die Kleinstadt.

Weiter westwärts liegt der 2800 Einwohner zählende Flecken Pograd, eine der ehemaligen 16 freien Zipser Städte, die bis heute ihre deutsche Sprache bewahrt haben, in Baumweise und Straßenleben aber eher galizischen Einschlag zeigen. Jedes Fahrzeug ruft dicke Staubwolken hervor, von Fliegen umschwirrt hängt das Fleisch an der Straße, üble Dünste entsteigen den reizlosen Häusern, und nur die deutsche Sprache, der ordentliche Bahnhof (für die Latrareisenden bestimmt, die sich den Ort kaum ansehen) und ein feiner geräucherter zweipfündiger Liptauer Käse ließen uns manchen unbehaglichen Eindruck vergessen, auch die in Lumpen gehüllten kläglichen Bettler, deren man sich kaum erwehren konnte.

Ein Gegenstück hierzu: das noch kleinere Trencsanska Tepla, wo die Waag breiter fließt und in der Ferne steile kahle Klippen des Jura ragen. Es war ein köstlicher, börslicher Abend, den wir dort verlebten. Das Gasthaus am munter erzählenden Bach bot billigste und saubere Unterkunft und gewährte von der Terrasse aus friedliche Schau auf das Wochenende. Gemächlich zogen die Herden heimwärts, die Tiere bogen allein von der Hauptchar in die vertrauten Tore ab, widerspenstig tummelten sich die Gänse auf dem Dorfbach, die hunt getünchten Häuser mit roten und blauen Balken leuchteten schon feiertäglich, und auf den hier und da mit der Siebkanne besprengten Straßen lebte und redete es in Behaglichkeit. In stolzer Selbstverständlichkeit trug man noch alte, farbdurchwirkte Trachten; die Stickerie beherrschte dabei alles: der Frauen weitärmelige Blusen, die Westen

und sehr weiten Hosen der Männer, und selbst die hohen schafswollenen Stiefel der Männer und Frauen tragen Verzierungen. Wir schlossen uns



Trencsiner Mädel im Sonntagsstaat.

dem abendlichen Treiben an und zogen dann weiter hinaus, talaufwärts, wo der Mond in seltener Reinheit über die steilen Waldkuppen herauf kam, deren unbekannte Formen in mildem Lichte vertrauter schienen und so die fernen Bergwälder der Heimat näher sein ließen.

## Die Lebensweise vorweltlicher Cephalopoden. Von Dr. E. Hüffner.

Jedes Tier, ob auf dem Lande oder im Wasser wohnhaft, ist mehr oder weniger den Lebensbedingungen angepaßt, denen es als Einzelwesen gegenübersteht. So in der Gegenwart, so auch in geologischer Vergangenheit. Die gesetzmäßige Bedingtheit von Körperform und Bewegungsart wird besonders deutlich bei den Wirbeltieren. Aber auch bei den Wirbellosen ist die enge Gebundenheit an die Art des Aufenthaltsortes unschwer zu erkennen. Wenn es trotzdem bisher nur in ganz wenigen Fäl-

len gelungen ist, ein Bild der Lebensgewohnheiten fossiler Wirbelloser zu entwerfen, so hat dies seinen Grund in den großen Schwierigkeiten paläobiologischer Forschungsarbeit überhaupt. Wenn wir uns den Vorgang der Sedimentation vergegenwärtigen, so ist es ohne weiteres klar, daß sich in dem weichen Bodenschlamm fast stets höchst ungleichwertige Tiervergesellschaftungen zusammenfinden müssen; denn nicht nur die alte bodenständige Fauna [das Benthos der Zoologen], deren Glieder ihr ganzes



Leben am Meeresgrund kriechend verbrachten, wird nach dem Absterben im Sediment begraben, nein, auch die in den verschiedenen Tiefenstufen des Meerwassers vorhandene, teils aktiv schwimmende, teils passiv von der Strömung getriebene Lebewelt<sup>1)</sup> wird ihre abgestorbenen Individuen in die Tiefe senden, wo sie gemeinsam mit jenen zur Einbettung kommen. Wenn wir weiter noch berücksichtigen, daß auch ge-



Abb. 1.

Nautilus als Beispiel für eine rundrüdige Form: Schwebetier.

legentliche Verschwemmungen von durchaus ortsfremden Tierkadavern durchaus nichts seltenes sind, so erhält man einen Begriff von dem Durcheinander, dem der Paläontologe gegenübersteht. Ausgehend von sedimentpetrographischen Feststellungen wird es deshalb seine erste Aufgabe sein, die einzelnen einander fremden Bestandteile einer Fauna nach Möglichkeit zu scheiden. Dabei wird er naturgemäß, soweit zugänglich, auf Beobachtungen an der rezenten Tierwelt fußen. Leider aber sind wir auch über die Lebensgewohnheiten vieler Tief- und Hochseetiere der heutigen Meere aus naheliegenden Gründen nur sehr unvollkommen unterrichtet. Noch schwieriger wird die Arbeit, wenn es sich um Formen handelt, die schon ausgestorben oder doch nur noch in wenigen Ueberbleibseln vorhanden sind. Hier können allein morphologische Ueberlegungen und Analogieschlüsse einigermaßen über die Unklarheiten hinweghelfen.<sup>2)</sup> Aber so sehr jedes Tier auch ein Produkt seiner Umgebung ist, so wenig darf man annehmen, — und hier liegt eine neue Schwierigkeit für die Paläobiologie —, daß morphologische

<sup>1)</sup> Man teilt die Meeresfauna ein in: Benthos = Bodenkriecher; Necton = Aktive Schwimmer; Plankton = Passiv von der Strömung bewegte Schwebetiere.

<sup>2)</sup> Dacqué hat in seinem 1921 erschienenen Buche „Vergl. biologische Formenkunde der fossilen Tiere“ zuerst systematisch diesen Weg beschritten. Die folgenden Ausführungen schließen sich in verschiedener Hinsicht den dort geäußerten Anschauungen an. Die Zahl der Abbildungen mußte leider aus drucktechnischen Gründen sehr beschränkt werden.

Wandlungen am Tierkörper von heute auf morgen entstehen. Wenn also ein Stamm aus irgend welchen Ursachen zur Aufgabe seiner ursprünglichen Lebensgewohnheiten gezwungen ist oder in einen andern Lebensbezirk einwandert, dann wird die körperliche Anpassung doch erst ganz allmählich und in langer Entwicklung zu folgen vermögen. So mag es vielfach zu erklären sein, daß man in fast allen Tiergruppen neben völlig angepassten auch Formen antrifft, deren Körperbeschaffenheit mit ihren jetzigen Lebensgewohnheiten schwer in Einklang zu bringen ist. Wir sehen nach obigem in ihnen Denkmäler einer längst vergangenen Entwicklungsperiode des Stammes und halten sie, wo wir ihnen auch in Gegenwart oder geologischer Vergangenheit begegnen, gerade aus diesem Grunde besonderer Beachtung wert.

Wenn wir uns nun den hier etwas näher zu besprechenden Cephalopoden zuwenden, von denen heute noch etwa 300 bis 400 Arten leben, während die Paläontologie deren mehr als 9000 kennt, so sei vorausgeschickt, daß wir es hier offenbar mit einem der ältesten Tierstämme überhaupt zu tun haben. Schon aus dem frühesten Paläozoikum sind uns kleine, kegelförmige, primitive Hornschaler, die Volborthellen, überliefert, die wir mit großer Wahrscheinlichkeit zu ihm stellen; und bereits im



Abb. 2.

Querschnitt durch ein rezentes Nautilusgehäuse. Man erkennt deutlich die verhältnismäßig große Wohnkammer und die sich anschließenden Luftzellen. Das Siphonrohr zieht sich durch die Mitte.

Silur erreicht er in den Orthoceren eine erste gewaltige Blüteperiode. Gleichzeitig mit diesen beginnen sich auch die gerollten Nautilen und Am-

monitiden<sup>3)</sup> zu entwickeln, die es in den Meeren des Erdmittelalters zu erstaunlicher Formenfülle bringen. In der Triaszeit nehmen die im Gegensatz zu sämtlichen vorgenannten vierkiemigen Stammgenossen nur mit zwei Kiemen ausgestatteten Belemniten ihren Anfang, die im Jura- und Kreidemeer in Tausenden und aber Tausenden von Exemplaren weltweit verbreitet sind. Mit Beginn der Neuzeit der Erde und schon etwas früher bricht dann plötzlich das große Sterben über die Cephalopoden herein: Ammoniten und Belemniten verschwinden gänzlich aus der Meeresfauna, und nur die echten Nautilen vermögen sich in einigen wenigen Arten bis zur Jetztzeit zu erhalten. Daneben gewinnen die Nauckcephalopoden (Tintenfisch usw.), die in

tungsfähigkeit naturgemäß fossil nur selten überliefert sind, außer Betracht bleiben.

Nautilus ist, ebenso wie alle die vielen anderen Vierkiemer vergangener Erdepochen, morphologisch durch das Vorhandensein einer äußeren gekammerten Schale ausgezeichnet, in deren letzter Kammer das Tier seinen Wohnplatz hat, während die übrigen Kammern mit Luft gefüllt sind. Die dünnen Kammerscheidewände werden vom Siphonalrohr, das von der Wohnkammer bis zur ersten (innersten) Zelle verläuft, durchbrochen. (Abb. 2.) Seine Lage ist beim heutigen Nautilus mittelständig, wechselt aber bei den früheren Arten in weitesten Grenzen. Der Verlauf der sehr dünnen Scheidewände ist bei den rezenten Arten ebenso wie bei ihren älteren Brüdern sehr einfach, kompliziert sich aber bei den meisten mittelalterlichen Ammonitiden, so daß schließlich ihre Anwachslinie an der Außenwand (Sutur) in feinsten Verästelungen erndigt. (Abb. 6.) Im Gegensatz zu Nautilus besaßen die Belemniten (Abb. 9) kein äußeres, sondern ein inneres, vom Mantel umgebenes Gerüst, das aus dem spitzeckelförmigen gekammerten und mit dünnem Siphon versehenen Vorderteil (Phragmokon) mit nach vorn ansetzendem Rückenschild und aus einem hinteren kalkigen Dorn oder Rostrum besteht. Der Weichkörper des Tieres hatte in der vordersten Kammer des Phragmokoms seinen Platz.

Die Lebensweise der heutigen Cephalopoden ist bisher nur in ihren Grundzügen erforscht. Nautilus speziell ist nach neueren Untersuchungen nicht so sehr ein Hochseeschwimmer, für den man ihn lange Zeit gehalten hat, sondern lebt vorwiegend kriechend am Meeresboden, den er nur selten und für kurze Zeit zu verlassen pflegt. Den Luftkammern fällt hierbei die Funktion eines hydrostatischen Apparates zu. Beim Schwimmen ragt das Gehäuse nach oben, während das Tier in der Wohnkammer schräg nach unten hängt. Die Bewegung erfolgt im Rückstoß durch kräftiges Ausblasen der Luft. Die heutigen Zweikiemer sind im allgemeinen sehr geschickte Schwimmer. Manche unter ihnen sind daneben aber auch deutlich an ein Verweilen auf dem Boden angepaßt (Tintenfische!).

Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß man eine Tiergruppe von der Mannigfaltigkeit der ausgestorbenen Vierkiemer nicht in allem, was ihre Lebensweise anbetrifft, mit dem einzig überlebenden Nautilus gleichsetzen darf. Dies umso weniger, als dessen lusterfülltes Gehäuse mit seinem großen Auftrieb viel besser für ein Leben in der Schwebelage als zum Kriechen am Boden geschaffen scheint. Wesentlich ist in dieser Beziehung auch die außerordentliche Dünnwandigkeit der Nautiluschale, die den tausend Gefahren beim Bodenleben nicht entfernt gewachsen wäre. Zartheit der Schale ist aber andererseits ein



Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 3. *Lituites lituus* M. als Beispiel einer sturischen Nebenform.

Abb. 4. *Cyrtoceras Murchisoni* Barr., schwach gebogenes Gehäuse (die Anfangskammern sind abgebrochen;) im Leben wies die Wohnkammer schräg nach unten.

Abb. 5. Sturischer *Orthoceras*, die Anfangskammern, die das Gehäuse nach unten spitz kegelförmig abschließen, sind abgebrochen. Man erkennt deutlich die Scheidewände der Luftkammern. Die Wohnkammer ist bei der Form sehr geräumig.

den heutigen Meeren das Hauptkontingent stellen, immer mehr an Bedeutung. Für unsere spätere Betrachtung können sie, die bei ihrer schlechten Erhal-

<sup>3)</sup> Die Nautiloideen sind die primitiveren. Sie besitzen sämtlich eine häutige Anfangsblase, zentralen oder nach innen verschobenen Siphon, einfache Sutur. Ihnen gehören im weiteren Sinne auch die *Orthoceras* und die gebogenen Formen an. Die Ammonitiden besitzen stets einen dünnen, meist gegen die Außenseite hin verlegten Siphon und kalkige Anfangskammer.

Vorteil, wenn das Wohntier ein Schwimmer ist. So kommen wir logischerweise zu der Auffassung, daß der heutige Bodenaufenthalt von Nautilus eine spätere Erwerbung sein muß und seine Schale als ein Ueberrest aus einer vorangegangenen Schwimm-epoche zu werten ist. Diese Erkenntnis auf den ganzen Stamm übertragen, erlaubt den Schluß,

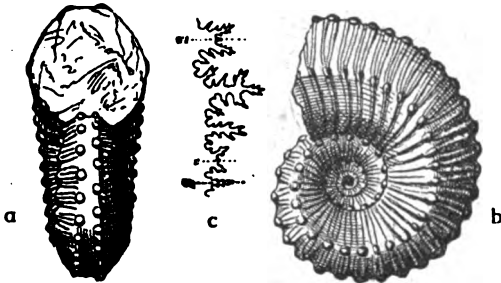


Abb. 6.

*Cosmoceras ornatum* Schl. als Beispiel eines stark ornamentierten, dreitrüchigen und weinabelförmigen Vassilschwimmers. a) von oben, b) von vorn, c) Sutura. Mittlerer Jura.

daß die Schale der Cephalopoden als Schwimmapparat erworben wurde und ein solcher trotz mancher Wandlungen in der Lebensweise geblieben ist.

Wenn wir mit diesen Anschauungen nunmehr an die Einzelbetrachtung herangehen, so können wir bei den Orthoceren, um mit diesen als den Hauptvertretern der paläozoischen Nautilen zu beginnen (Abbildung 5), nicht schwankend sein, daß eine sitzende Lebensweise am Boden oder womöglich gar ein Anwachsen am Meeresgrund, wie es von manchen Geologen zeitweise angenommen worden ist, nicht in Betracht kommt. Dazu waren ihre bis zu zwei Meter langen, spitzkegelförmigen Schalen denn doch viel zu zerbrechlich, ganz abgesehen davon, daß ihr luftgefüllter Teil notwendig immer nach oben drängen mußte und so das Tier dauernd unter erheblicher Standunsicherheit gelitten hätte. Nein, für die Orthoceren bleibt ausschließlich ein Schwimmerleben übrig; freilich im wesentlichen nur ein passives. Denn wie sollte das Tier, das in der vordersten Kammer saß, sein starres Luftgehäuse beim aktiven Rückstoß meistern? Wahrscheinlich gehörten die Orthoceren also zum Meeresplankton und ließen sich, die Wohnkammer nach unten, von der Strömung hin und her treiben; dem Tier selbst blieb dabei hauptsächlich nur ein Einfluß auf die Tiefenlage durch Ausdehnung resp. Zusammenziehung seines Körpers überlassen. Dem Herausgleiten des Tieres aus dem Gehäuse vorzubeugen, war wahrscheinlich der Zweck der verengten und gelappten Mündungen mancher paläozoischer Nautilen, aus denen das Tier offenbar nur einen Teil seines Körpers, vielleicht ausschließlich seine Arme und

Stielaugen herauszustrecken vermochte.<sup>4)</sup> Mündungsverengungen begegnen wir auch bei einer ganzen Reihe gebogener und schneckenförmig gedrehter Formen mit ebenfalls vorwiegend schwimmender Lebensweise, unter denen als bezeichnende Vertreter *Phragmoceras* und *Cyrtoceras* (Abb. 4)<sup>5)</sup> genannt seien. Ausgeschlossen wäre es auch nicht, daß wir in der Lappenmündung eine Art Schutzvorrichtung zu sehen hätten und damit eine Anpassung an wenigstens zeitweiligen Aufenthalt am Boden, obwohl die Zartheit dieser Gebilde nicht gerade sehr für diese Auffassung zu sprechen scheint. Anders der bei manchen Spezies im Siphonrohr zu beobachtende sekundäre Kalkanfaß, der fraglos eine erhebliche Gewichtsvermehrung bedeutete und wohl kaum allein als eine Ausgleichsmaßnahme gegen den steigenden Auftrieb beim Wachstum des Tieres als vielmehr auch als ein erstes Anzeichen für die Einwanderung besonders älterer Exemplare in das Benthos zu werten ist.

Von den gebogenen Gehäusen (Abbildung 4) führt der Weg zu den völlig gerollten. Der Grad der Einrollung zeigt alle Abstufungen. Bald kann man die nebeneinander liegenden Umgänge in ihrer ganzen Ausdehnung verfolgen, bald greifen die äußeren auf die inneren seitlich über, bald auch umschließt der letzte alle seine Vorgänger. Je nach dem Grad der Einrollung spricht man von weit- und enggenabelten Formen. Auch der Umriss der Umgänge ist verschieden und für die einzelnen Arten charakteristisch. Bald regelmäßig kreisrund oder ellipsoid, treffen wir daneben auch ausgeprochen breitrückige einerseits und hochscheibenförmige Arten andererseits.

Welche Bedeutung kommt nun den verschiedenen Gehäuseformen in bewegungstechnischer Beziehung zu? Hier kann es zunächst nicht zweifelhaft sein, daß die hochmündig-diskusförmigen Gestalten dem Schwimmerleben am besten angepasst waren. Für sie wird man ohne Bedenken ein sehr geschicktes alternatives Durchkreuzen der Wogen voraussetzen dürfen, zumal dann, wenn sie sich, wie dies tatsächlich meist der Fall ist, durch eine glatte, skulpturlose Oberfläche auszeichnen. Je hochmündiger ein Gehäuse und je engnabeliger zugleich, umso geringer ist der Widerstand des andringenden Wassers, umso zielbewusster wird das Tier im Rückstoß dahineilen.

<sup>4)</sup> Auch viele mittelalterliche Ammoniten besaßen Mündungsöhren und -Lappen, die wegen ihrer Zartheit nicht als Schutzorgane in Betracht kommen; man hat Geschlechtsunterschiede in ihnen zu erkennen geglaubt. Doch ist dies ganz zweifelhaft. Dazu kommen nicht selten deckelförmige Gebilde zum Verschluss der Mündung sowie eigenartige Zusammendrückungen und Knickungen der Wohnkammern, für die man bisher keine Erklärung weiß.

<sup>5)</sup> Dieser aber mit weiter, normaler Mündung.

Ein typischer Schwimmer dieser Art war z. B. der *Pinacoceras* des jüngeren alpinen Triasmeeres, daneben aber auch der in Deutschland besser bekannte *Ceratites semipartitus* des Muschelalkmeeres. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind auch

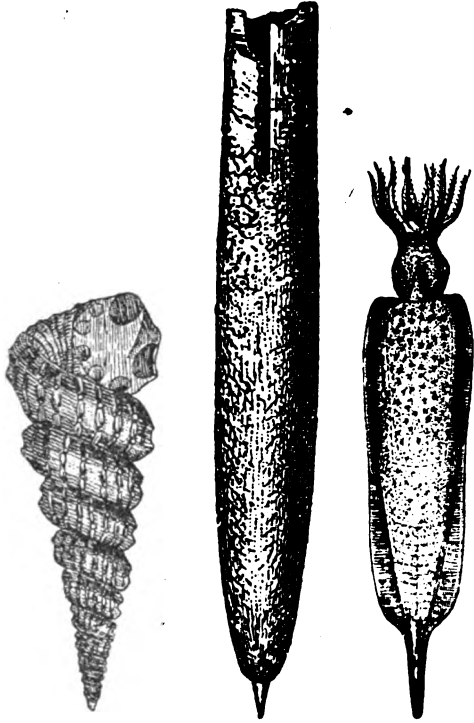


Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 7. *Turrillites catenatus* d'Orb aus der unteren Kreide, ein bodentriebsender Cephalopode.

Abb. 8. Rostrium von *Belemnitella mucronata* Sci. l. aus der obersten Kreide, sog. Donnerkeil.

Abb. 9. Vetterer Rekonstruktionsversuch eines Belemnitentieres. Man erkennt den hinteren Dorn, den letzten Ausläufer des Rostriums, die Kammerung des Phragmofoms und die randlichen Flossenläufe.

die mit wulstigen Flankenteilen ausgestatteten, scharfrückigen Arcesten in die Nähe zu stellen. Nicht immer kam es zur Ausbildung eines typischen messerartigen Kiels, vielfach tritt an seine Stelle eine Art Doppelskiel mit mittlerer schmaler Furche, wie wir ihn in charakteristischer Ausbildung z. B. bei *Beloceras* aus dem Mitteldevon und *Medlicottia* aus den Hochseeabsätzen des Permzeitalters begegnen.

Von den Diskusformen leiten ganz allmähliche Uebergänge, deren einzelne Glieder etwa durch Gehäuse wie die vom *Aganides* und *Aphyllites* des Karbons und Devons gekennzeichnet sind, zu mehr stumpfrückigen (Abbildung 1) und kugeligen Gestalten hinüber, von denen zumal den aufgeblähten, engnabeligen glatten Formen infolge ihres verhältnismäßig großen Luftraumes ein sehr kräftiger

Auftrieb innewohnte, der sie für einen längeren Aufenthalt auf dem Meeresboden sicher ungeeignet machte. Freilich dürfte ihre Bewegungsmöglichkeit weniger aktiv als passiv gewesen sein. Zu dieser zweiten Gruppe zählen wir besonders den *Tornoceras* aus dem Oberdevon, die *Glyphioceraten* des Steinkohlenmeeres sowie eine Reihe mesozoischer Arten. Was von den kugeligen Tieren mit glatter, enggenabelter Schale gilt, trifft in erhöhtem Maße für Formen mit stark skulpturirten Gehäusen und weitem Nabel zu. (Abb. 6 und 11). Sie sind in der Hauptsache Schwebetiere, denn nichts beeinträchtigt naturgemäß die freie ungehinderte Bewegung im Wasser mehr als Rippen und Knoten der Oberfläche. In derselben Richtung wirkt weiter der durch erheblichen Größenunterschied der aufeinanderfolgenden Windungen bedingte, treppenförmig absinkende Nabel. Wenn zu solcher Ausstattung weiter eine breite, flache Rückenwandung, wie sie etwa bei den *Stephanoceraten* vorhanden ist, hinzutritt, dann kann von aktivem Schwimmen wohl nur noch sehr beschränkt die Rede sein. Ja, der Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, daß die Breitrückler wenigstens zeitweilig dem Bodenleben nicht abhold waren. Dies vielleicht dann umsomehr, wenn durch Enge der Einzelkammern resp. Dichtständigkeit und Kompliziertheit der Kammercheiden eine gewisse Erhöhung des Körpergewichtes und Verminderung des Auftriebs sowie schließlich eine Vermehrung der Standfestigkeit der jarten Gehäuse erzielt worden ist. Daß die Tiere ihre Dornen und Stacheln ursprünglich als Schutzorgane ausgebildet und deren Vorhandensein allein schon auf ein Bodenleben des Besitzers hindeutet, wie man zum Teil vermutet hat, ist wenig wahrscheinlich, da sie stets hohl und leicht zerbrechlich sind und deshalb dem bedrohten Tier in der Abwehr nur wenig genützt hätten. Für die Radialrippen und Wülste kann diese Erklärung noch weniger in Betracht kommen. Wir sehen vielmehr in ihnen Merkmale von passiven Schwebern, die die Eigenbewegung fast völlig verlernt haben.

Eine kurze Besprechung erfordern schließlich noch die sogenannten Nebenformen (Abb. 3 und 10) der Cephalopoden, unter denen die lose gewickelten *Erioceren* des Kreidemeeres, sowie die zuerst normal zusammengerollten, dann aber in langem, geradem Rohr endigenden *Lituites* und *Orthoceras* des Silurs noch am einfachsten erscheinen. Für *Erioceras* kann wohl nur ein passives Schweben, vielleicht unter Anheftung an treibende Tang- und Seegrassbüschel in Frage kommen. Auch *Lituites* war wahrscheinlich ein Planktontier, das im gerade gestreckten *Vaculites* des Kreidemeeres sein Gegenstück findet. *Orthoceras* möchten wir zusammen mit den turmförmigen, schneckenähnlichen *Turriliten* (Abb. 7)

Heterocerasarten (Abb. 7) für echte Bodenbewohner halten, während wir für die absonderlichen Gestalten der Scaphiten und Makroscaphiten am ehesten noch ein Schwebelerben nach Art der Crioceren für wahrscheinlich halten.

Soweit die vierkiemigen Cephalopoden. Wie verhielten sich nun die Belemniten? Auch hier

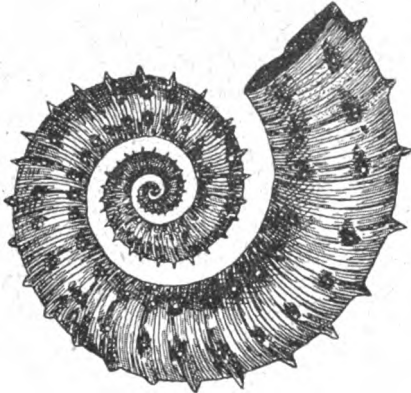


Abb. 10.

*Crioceras* aus der Kreide; ließ sich, angehängt an treibende Holz- und Tangmassen, planktonisch durch die Meere treiben.

haben die Meinungen lange hin und her geschwankt. Die Schwierigkeit ist in dem massiven, bald kurz zugespitzten, bald lang holzförmigen, häufig keulenartigen oder abgeplatteten Kofstrum begründet, das die Tiere am hinteren Ende ihrer gekammerten Schale besaßen und das wir von den meisten Arten allein kennen. Genügte der verhältnismäßig kleine Luftraum des Phragmokoms, um das Tier im Wasser schwebend zu erhalten? Wenn nein, dann wäre ohne Frage eine feststehende Lebensweise unter Benutzung des Kofstrums als Verankerungspfahl am wahrscheinlichsten. Hiergegen spricht aber schon der Umstand, daß man noch nie Belemnitenrostren, die oft zu Tausenden von Stücken nebeneinander auftreten, in senkrechter Stellung, wie man es doch erwarten sollte, gefunden hat. Noch weniger kann ein Bodenkriechen in Frage kommen, da das schwere Kofstrum der Bewegung auf dem Grunde fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegengesetzt hätte. Wir wissen nun heute, daß das Kofstrum kein Hindernis für das Schwimmen des Belemnitenkörpers war, da der Luftraum des Phragmokoms sein Gewicht reichlich ausgleicht. Bliebe also nur ein passives Schweben oder ein aktives Schwimmen der Belemniten übrig. Im ersteren Falle, wenn allein das Auf- und Niedersteigen ins freie Ermessen des Tieres gelegt war, wäre die senkrechte Stellung mit dem schweren Kofstrum nach unten zweifelsohne die natürlichste gewesen. Heute sieht man aber in den Belemniten meist aktive

Schwimmer, die in wagerechter Lage das Kofstrum als Wellenbrecher benutzend, die Meeresfluten durchkreuzten. Hiervon ausgehend, ist der bekannte Wiener Paläontologe Abel dem Belemnitenproblem auf den Grund gegangen, indem er, anknüpfend an die lebenden Verwandten, nach der Form des Kofstrums Analogiereihen aufstellte, denen er teils eine passiv schwebende, teils eine aktiv schwimmende Lebensweise zuschreibt. (Abbildungen 8 und 9.) In einigen Fällen konnte sogar ein zeitweiliger Stellungswechsel zum Bodenleben wahrscheinlich gemacht werden, wofür u. a. ja auch das häufige Vorhandensein von verheilten Bruchverletzungen an Belemnitenrostren spricht, die ausschließlich durch Aufstoßen auf den harten Boden zu erklären sind. Je nach der Lebensgewohnheit war naturgemäß die Verwendung des Kofstrums bei den einzelnen Arten eine verschiedene, wie auch seine Flossenausrüstung, die in den zumal bei den jüngeren Formen beobachteten Rücken- und Bauchfurchen ihren Anknüpfungspunkt hatte, stark wechselte. Wenig natürlich erscheint uns die für Planktonarten angenommene wagerechte oder schräge Schwebestellung, wie sie für die übrigen Arten das Gegebene ist; für weit verständlicher hielten wir für sie die senkrechte Lage mit dem Kopf nach oben. Wie dem auch sei, jedenfalls lassen schon die kurzen Ausführungen erkennen, daß auch unter den Belemniten bewegungstechnisch recht ungleichwertige Formen vereinigt sind, die uns ähnliche Entwicklungstendenzen für den Stamm vermuten lassen, wie wir sie oben bei den Ammoniten verfolgen konnten.

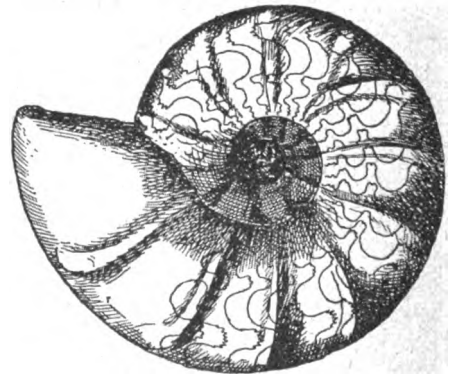


Abb. 11.

*Ceratites nodosus* de Haan, breitrüdlich, niedrigmündig, weitnabelig, ungeschickter Schwimmer. Hauptform des deutschen Mittelmeeres.

Bei der großen Bedeutung, die den Ammoniten und Belemniten als Charaktertieren der vorzeitlichen Meere zukommt, fragt man sich unwillkürlich, wie es geschehen konnte, daß sie vor Beginn

der Neuzeit der Erde so auffallend plötzlich von der Bildfläche verschwanden, ohne sichere Nachfahren zu hinterlassen. Ueber das Problem, das die Frage in sich schließt, ist schon viel nachgedacht und geschrieben worden; eine endgültige Erklärung aber konnte bisher noch nicht gefunden werden. Wenn die wie eine Verirrung der Natur anmutenden Nebenformen nur ein kurzes Dasein fristeten, so ist dies nicht besonders verwunderlich. Wenn aber ein ganzer blühender Stamm, der durch lange Erdperioden hindurch gedieh, dem Untergang verfiel, dann müssen hierfür allgemeinere, tiefere Ursachen maßgebend gewesen sein. Die jüngsten Ammoniten waren, nach ihrer Gehäusebeschaffenheit zu schließen, vorwiegend wenig geschickte Schwimmer und deshalb bei Verschlechterungen der Lebensbedingungen (etwa Nahrungsmangel) in ihrer Verbreitungsmöglichkeit sehr beschränkt. Aus diesem Grunde waren sie in derartigen Fällen naturgemäß weit mehr in ihrer Existenz bedroht als jene. Aber wenn diese Anschauung auch für die Mehrzahl der Ammoniten anerkannt würde, — für die Belemniten hat sie keine Geltung. Auch diese überschreiten die Schwelle der Neuzeit indessen nur in ein paar kurzlebigen Nachzügeln. Es ist nun sehr merkwürdig, daß die Nebenformen in der Entwicklungsreihe der fossilen Cephalopoden zweimal gerade an den Punkten ihre Ausbildung erfuhren, wo allem Anschein nach die Lebensverhältnisse für den Stamm in ein kritisches Stadium eingetreten

sind. Das erste Mal begegnen wir ihnen im Ober-Silur, d. h. kurz vor dem Nachlassen der Orthoceren; das zweite Mal in der Kreidezeit, am Vorabend also des allgemeinen Aussterbens. Hier liegen zweifellos merkwürdige Analogien vor, die der Beachtung wert sind. Aber die Uebereinstimmung geht noch weiter: das auf das Silur folgende Devonzeitalter ist ebenso wie die Kreideperiode eine Zeit, wo sich die ersten Anzeichen großer geotektonischer Erdbewegungen bemerkbar machen, die im anschließenden Karbon resp. Tertiär dann zu voller Auswirkung gelangen und tiefgreifende Verschiebungen von Land und Meer herbeiführten. Wenn aber für die Nebenformen wie für alle Lebewesen der Satz gilt, daß sie ein Produkt ihrer Umgebung sind, dann wird man logischerweise in ihren bizarren Gestalten eine Anpassung resp. ein Suchen nach Anpassung an die stetig wechselnden Lebensbedingungen sehen müssen, die mit der erwachenden Bodenbewegung im Zusammenhang standen. Leicht möglich auch, daß, wie erst vor wenigen Jahren ein Breslauer Geologe<sup>\*)</sup> es ausgesprochen hat, in der Unfähigkeit, ihren hydrostatischen Apparat immer schnell genug umzustellen, der Grund zum Aussterben der Ammoniten und Belemniten lag, während allein die seit dem Silur durch alle Erdzeitalter hindurch auffallend primitiv gebliebenen Nautilen sich den Schwankungen anzupassen und dem Verhängnis zu trotzen vermochten.

<sup>\*)</sup> von Bubnoff.

## Mit 14 Jahren Marderzüchter. Von Oskar Karthäuser. ☞

Das Glücksgefühl, fünf Marder großzuziehen, überwältigte mich derart, daß ich überhaupt nicht fähig war, weiter zu denken. Zu Hause angekommen, wurden sofort die jungen Marder der säugenden Häsfn ins Nest gelegt. Ich war aber unvorsichtig genug, die Häsfn im Stall zu lassen, als ich die Jungen in das Nest legte. Ein Sprung nach dem Nest und im selben Augenblick war schon einer der jungen Marder durch einen Biß erledigt. Schnell nahm ich die alte Häsfn heraus und überlegte, was nun zu machen sei.

Solange ich auch sann und grübelte, es kam mir doch kein Gedanke, wie ich mein Mardergehecke mit Hilfe meiner Grausfilberhäsfn großziehen könnte. Nach und nach wurde es dunkel und es blieb mir weiter nichts übrig, als die Häsfn von dem Nest zu trennen. Ich setzte eine Zwischenwand in den Stall, so daß die Häsfn für sich saß und keinen Zugang zu dem anderen Stall hatte, worin sich das Nest befand.

Meine Ställe hatte ich immer so eingerichtet, daß ich diese durch einfaches Einschieben einer Zwischenwand in zwei Abteilungen teilen konnte.

Am nächsten Morgen nahm ich die Häsfn heraus und legte die vier jungen Marder und das Kaninchen der Häsfn zum Säugen unter. Als sie merkte, daß die jungen Tierchen saufen wollten, hob sie sich von selbst, so daß die Kleinen besser saufen konnten. Dieses war für mich das Zeichen, daß die Mutter ihre Stiefkinder angenommen hatte. Ich hätte am liebsten vor Freude einen Indianertanz aufgeführt, als ich sah, wie die alte Häsfn eins der kleinen Wildlinge leckte, welches sich beim Saufen zu weit nach vorn gewagt hatte und sich überschlagend unter der Schnauze der Stiefmutter zu liegen kam. Ich konnte aber keinen Indianertanz aufführen, denn ich hielt die Häsfn zur Vorsicht an den Ohren fest.

Ich wartete so lange, bis sich die Jungen gesättigt hatten, nahm hierauf nach und nach die Kleinen weg und transportierte sie ins Nest zurück, die Häsfn aber in die andere Abteilung.

Am Abend wurde genau so verfahren, wie am Morgen, und ich hatte meine helle Freude, als ich die straffe Haut bzw. das angehende Pelzchen straff am Körper anliegen sah. Hieraus entnahm ich, daß das Geheide gute Fortschritte machte.

Am anderen Morgen zog ich die Zwischenwand weg und beobachtete mit Argusaugen jede Bewegung der Häsin und war bereit, diese bei der geringsten verdächtigen Bewegung zu fangen und herauszunehmen. Aber siehe da, zögernd und schnuppernd näherte sie sich dem Nest und erfüllte, wie es einer guten Mutter zukommt, ihre Mutterpflichten. Nachdem dieser Akt vorüber war, verpackte die Alte das Nest der Jungtiere hoch mit Stroh und zwar derart, daß ich Angst hatte, die kleinen Tiere würden ersticken; doch ich ließ der Alten ihren Willen in der Annahme, daß sie das besser verstände als ich. Ich hatte die Gewißheit, daß die Häsin ihre Stiefkinder sicherlich großziehen würde.

Jetzt wurden aber auch der Häsin allerlei Lederbissen gereicht. Das saftigste Grün, Löwenzahn, Spitzwegerich, Schafgarbe, ein wenig Peterfilie und Sellerie wurden extra aus dem übrigen Grünfutter herausgesucht. Alle drei bis vier Stunden stand ich mit einem neuen Lederbissen im Stall. Bald bekam sie Brötchen in Milch eingeweicht, bald holte ich frische grüne Haferkörner usw.

Kurz gesagt, ich sorgte für soviel Abwechslung in der Fütterung wie ich nur konnte.

Der Erfolg meiner Mühe und Arbeit blieb nicht aus. Meine Mischlinge gediehen großartig. Sie verließen mit 14 Tagen das Nest und schnuppereten alles im Stall. Die kleinen Marder kletterten, es war drollig anzusehen, an der Verwitterung der Tür auf und ab und machten die tollsten Sprünge dabei. Bei den kleinen Mardern beobachtete ich nun, daß dieselben nur an dem Grünfutter schnuppereten, während das junge Kaninchen an dem Grün knapperte. Hieraus entnahm ich, daß die Marder kein Grünfutter annehmen würden.

Jetzt war meine Sorge groß.

Wie sollte ich die Jungen, nachdem ich sie von der Alten abgeleckt hatte, großziehen? Meine Kenntnisse reichten damals noch nicht so weit, um zu wissen, wie sich die Tiere in der Freiheit ernährten.

Meine Freude, die ich bis dahin gehabt hatte, schlug in Traurigkeit um und nahm derartige Formen an, daß es sogar meinem Klassenlehrer auffiel und er mich nach dem Grund meiner Sorgen fragte. Ich teilte ihm meinen Kummer mit und er versprach, zu helfen.

Am andern Tage, nach Schluß der Schulzeit, ging mein Lehrer mit mir zu meinen kleinen Lieblingen.

Lange stand er vor ihren Käfigen und verfolgte aufmerksam und innerlich befriedigt ihre frischen Bewegungen. Dann gab er mir folgenden Rat:

„Solange die Häsin die jungen Marder ernährt, brauchst Du Dir keine Sorgen zu machen, nur mußt Du ab und zu eine flache Schale mit ungekochter Milch hinstellen, welche am besten mit einem Eidotter verrührt wird. Hüte Dich aber, zuviel auf einmal hinzustellen, damit die Milch nicht sauer wird. Dann mußt Du die Tierchen vor allen Dingen so behandeln, wie sie es in der Freiheit gewöhnt sind. Ab und zu mußt Du ihnen einen frisch eingefangenen Sperling oder ein Mäuschen (letzteres am besten lebend) reichen. Aber die Hauptnahrung muß aus Obst, Milch mit Eigelb und am besten geronnenem Pferdeblut bestehen.“ . . .

Als meine jungen Marder vier Wochen alt waren, mußte ich für sie eine neue Wohnung herstellen.

Ein Freund erzählte mir, wie die Marder im Hamburger Zoologischen Garten untergebracht wären.

Es wurden nun nach dessen Angaben zwei Marderzwinger gebaut. Aus Sparsamkeitsrücksichten fertigten wir die Zwinger so einfach als möglich aus alten Kistenbrettern an.

Wie ich mich noch erinnern kann, waren die Maße der Käfige ungefähr folgende: 100 Zentimeter tief, 90 Zentimeter hoch und ungefähr 150 bis 200 Zentimeter lang.

Die Vorderseite sowie ein Seitenteil wurden mit Drahtgeflecht versehen. Die Rückwand, eine Seitenwand, Boden und Decken der Käfige wurden aus einfachem Holz (Kistenholz) hergestellt. Dann wurden die Seiten, Böden und Decken mit Blech, das wir aus alten großen Büchsen gewannen, benagelt, damit die Marder nicht ausbrechen konnten. Die Tür zum Füttern und Reinigen brachten wir an der Hinterwand an. Zwei Käfige wurden übereinander, also in einem Stück hergestellt.

In den beiden hinteren Ecken wurden Nistkästen errichtet, einige fauldicke Baumzweige wurden angebracht, der Boden mit Sand bestreut und mein Marderzwinger war fertig.

Ich nahm nun die beiden ersten jungen Marder heraus und setzte diese in das Erdgeschloß meiner neuen Mardervilla. (So hatten wir Jungens das neue Marderheim getauft und hatten auch so bunt wie nur möglich mit ganz großen Lettern „Mardervilla“ daran gemalt.)

Die anderen beiden Marder wurden am nächsten Tage in die erste Etage gesetzt. So einfach, wie ich den Umzug hier schildere, ging es aber nicht ab. Da gab es Biß- und Kratzwunden, und beinahe

wäre einer der kleinen Räuber ausgebrochen, wenn nicht mein Schulfreund ihn noch im letzten Augenblick am Schwanz festgehalten hätte. Ich kann nur sagen, daß es keine leichte Arbeit war, denn unsere kleinen Räuber waren mit der gewaltsamen Wohnungsänderung durchaus nicht zufrieden. In der neuen Wohnung gebärdeten sie sich wie toll und waren in den ersten Tagen überhaupt nicht zur Ruhe zu bringen. Die Wildheit gewöhnte ich aber den Tieren nach und nach ab.

Es waren Schulferien, und ich hatte Zeit, mich mehr mit den Tierchen zu beschäftigen.

Es bekam jeder der kleinen Räuber einen Namen. Im Erdgeschoß waren Mar und Moriz, in der ersten Etage Hans und Waldmann untergebracht. Beim Füttern von Lederbissen rief ich jedesmal den Namen des Tieres, welches ich füttern wollte, und so gewöhnten sie sich bald daran und wußten ganz genau, welches von ihnen ich meinte, wenn ich sie rief.

Nur Moriz im Erdgeschoß konnte ich durchaus an keinen Gehorsam gewöhnen. Wie sich später herausstellte, war Moriz ein Rübe, die anderen drei Tiere dagegen waren Fähen.

Wer schon einmal Marder in der Freiheit oder im Zwinger beobachtet hat, wie lebhaft und munter sie sind, kann verstehen, daß ich meine ganze freie Zeit an der „Mardervilla“ zubachte. Nur eins gefiel mir bei den Tieren nicht, und das war die Scheu vor fremden Personen. Bei Annäherung irgendeiner fremden Person verschwanden sie in ihren Nistkästen und waren durch keinen Lederbissen und Zuruf meinerseits aus ihrem Schlupfwinkel hervorzubringen. Solange ich diese vier ersten Marder gehalten habe, konnte ich ihnen auch nicht diese Scheu abgewöhnen.

Mitte Januar des nächsten Jahres waren die beiden Bewohner des Erdgeschosses sehr unruhig. Bei Eintritt der Dunkelheit jagten sie wie besessen, fauchend und knurrend in ihrem Käfig herum und verursachten einen derartigen Spektakel, daß es bald nicht mehr schön war. Nachdem dieses Treiben ungefähr acht Tage angehalten hatte, wurde es ruhiger im unteren Bau.

Auf Befragen erklärte mir mein alter Klassenlehrer, daß im Januar und Februar die Paarungszeit der Marder sei; ich würde gut tun, wenn ich den Rüden zu den beiden anderen Mardern setzen würde. Es war mir aber unmöglich, den Rüden zu erkennen, auch konnte ich mit aller angewandten List die beiden Marder nicht greifen und untersuchen.

Ich bat einen in der Nähe wohnenden Förster um Rat und ob er mir nicht bei der Weiterzucht meiner Mardersfamilie behilflich sein wollte. Er sagte bereitwilligst zu, und am nächsten Sonntag

vormittag stellte sich mein neugewonnener Freund, der Förster, pünktlich, wie verabredet, ein.

Wie mir mein Vater später erzählt hat, kam er mehr aus Neugierde, denn es war ihm unheimlich, daß man Marder mit Hilfe einer Kaninchenhäsfn großziehen konnte. Er glaubte bestimmt, daß ich ihm einen Bären aufgebunden hätte.

Kaum hatte er die beiden unteren Kaufbolde gesehen, als er mir erklärte, daß die Fähe tragend sei.

Bewaffnet mit ein Paar derben Lederhandschuhen und ohne viel Mühe brachte er mir in kurzer Zeit den Rüden vom Erdgeschoß in die erste Etage. Nach seiner Ansicht waren die beiden Tiere in der ersten Etage Fähen, so daß meine Vermutung bestätigt wurde.

Ich war also der glückliche Besitzer von einem Rüden und drei Fähen.

Wenn schon die beiden Marder in der ersten Etage genügend Spektakel gemacht hatten, so begann doch, nachdem der Rüde zu den Fähen gesetzt worden war, der reine Höllenlärm. Das Klettern, Springen, Knurren, Fauchen und Zischen wollte bei Eintritt der Dunkelheit überhaupt kein Ende mehr nehmen. Sogar meinem Vater wurde der Spektakel zuviel; er erklärte mir, wenn dieses Theater nicht bald aufhörte, würde er die ganze Gesellschaft erschießen.

Nun war ich gezwungen, den Rüden wieder zu entfernen. Ich sperrte ihn in einen einfachen, kleinen Kaninchenstall, den ich vorsichtshalber noch mit altem Blech ausgeschlagen hatte, und nun war die Ruhe wieder hergestellt.

Anfang Februar ging mir leider die Fähe, welche ich zuerst aufgenommen hatte, ein. Sie lag eines Morgens tot im Käfig.

Nachdem ich diesen gründlich gereinigt und desinfiziert hatte, trennte ich die beiden Fähen, die bis dahin in einem Käfig zusammen gefesselt hatten, so daß sich nun im Erdgeschoß und in der ersten Etage je eine Fähe befand.

Ende März blieb die eine Fähe eines Morgens in ihrem Nistkasten und war unter keinen Umständen aus demselben herauszubringen. Noch nicht mal bei den Fütterungsmahlzeiten konnte ich sie aus ihrem Versteck hervorbringen. Vorsichtshalber hielt ich aber die genaue Fütterungszeit ein, trotzdem die Fähe das Futter nicht angenommen hatte.

Am nächsten Morgen aber war meine Freude groß, da das Futter restlos verschwunden war, denn ich hatte nun die Gewißheit, daß die Fähe in der Nacht das Futter angenommen hatte.

Nach ungefähr vierzehn Tagen bis drei Wochen verriet mir ein Rumoren und Gequitsche, daß junge Marder in dem Nest sein mußten.



Eines Abends bemerkte ich, daß bei meinem Kommen die Jungen (wieviel es waren, konnte ich noch nicht feststellen) wie der Blitz im Nistkasten verschwanden.

Drollig war es mit anzusehen, wenn ich so vor dem leeren Käfig stand, wie die alte Fähe mit dem Kopf aus dem Nistkasten hervorlugte und jede meiner Bewegungen verfolgte.

Sobald ich aber den Rücken gewandt hatte, hörte ich, daß wieder Leben im Käfig war.

Nachdem die Jungen ungefähr sechs bis acht Wochen alt waren (das richtige Alter habe ich nie feststellen können), wurden sie zutraulicher und nahmen mit der alten Fähe das Futter ohne Scheu an.

Wer schon einmal eine alte Fähe mit ihren Jungen beobachtet hat, wird wissen, was die kleinen Tierchen anstellen und wie sie von der Mutter angelernt werden, vor allem im Klettern und Springen, sowie im Fangen und Haschen.

Ich fütterte soviel als möglich mit lebenden Mäusen, Spazern, Honig, frischem Obst usw. und sorgte für Abwechslung.

Die andere Fähe hatte nicht aufgenommen. Ich gab diese und den Rüden bis zur Kollzeit beim alten Förster in Pension.

Meine neue Marderfamilie, bestehend aus der alten Fähe mit drei Jungen, gedieh großartig. Meine Freude wurde nur getrübt, als sich alle Jungtiere als Rüden entpuppten. Mir blieb da-

her weiter nichts übrig, als sie zu verkaufen. Stolz war ich, als ich von einem Herrn aus Bayern 35 Mark für das Stück erhielt. (Wie ich später erfuhr, hat dieser Herr die Tierchen zu einem weit höheren Preis an einen Zoologischen Garten verkauft.)

Der Versuch, einen Rüden hinzuzukaufen, damit wir (der Förster und ich) zur Kollzeit fremdes Blut zuführen konnten, schlug fehl, trotzdem wir uns die größte Mühe gegeben hatten.

So waren wir gezwungen, bei Beginn der Kollzeit mit unserem alten Rüden weiter zu züchten.

Das Ergebnis der zweiten Zuchtperiode war folgendes: Mein Freund, der Förster, hatte ein Gehecke von vier jungen Tieren, zwei Fähen, zwei Rüden. Meine alte Fähe hatte drei Jungtiere, zwei Fähen, einen Rüden.

Hiermit will ich meine Erzählung schließen.

Ich wollte mit ihr den Nachweis erbringen, daß schon lange, ehe in Amerika Marder gezüchtet wurden, es in Deutschland Leute gab, denen es gelang, Marder in der Gefangenschaft fortzupflanzen. Ich will aber keineswegs den Ruhm für mich in Anspruch nehmen, als wenn ich dummer Junge, der ich damals war, der erste gewesen wäre, dem dieses gelungen ist.

Ich weiß mit Bestimmtheit, daß mein Großvater und noch zwei anderen Herren (Förster) schon 1820 mit Erfolg Marder gezüchtet haben.

Aus: Oskar Karthäuser „Die Marderzucht“.

## Warum schmeckt heißer Fruchtsaft saurer als kalter?

Von Dr. Sch w a k e, Bielefeld.

Wohl jeden interessiert die Frage, warum Fruchtsäfte, Wein, Obst, Rhabarber usw. im heißen Zustande saurer schmecken als im kalten. Meist pflegt man über solche naturgegebenen Tatsachen, die einen von Anfang an das ganze Leben hindurch begleiten und schlechterdings nicht abzuändern sind, hinwegzugehen, ohne den Ursachen nachzuspüren. Unterziehen wir diese merkwürdige Erscheinung einer Prüfung, so erkennen wir, daß sie ziemlich verwickelter Natur ist und ein tieferes Eindringen in den Chemismus der Lösungen erheischt.

Säure jeder Art, z. B. Salzsäure  $\text{HCl}$  ( $\text{H} = \text{Wasserstoff}$  und  $\text{Cl} = \text{Chlor}$ ) ist in wässriger Lösung nicht nur in molekularer Form, in der Wasserstoff und Chlor an einander gebunden sind, vorhanden, sondern zum Teil ist sie auch gespalten (dissoziiert). Die Spaltungsprodukte sind jeweils elektrisch geladen und werden als Ionen bezeichnet. Bei der Säurespaltung (Dissoziation) haben wir  $\text{H}^+$  elektrisch positive Wasserstoffionen und da-

neben den elektrisch negativen Säurerest (in unserem Beispiel Chlor, der bei jeder Säure von anderer chemischer Beschaffenheit ist. Diese Spaltung vermindert sich mit zunehmender Verdünnung durch Wasser und erhöht sich bei steigender Temperatur. Da die Säureeigenschaften einer Flüssigkeit lediglich von den in ihr vorhandenen Wasserstoffionen abhängen, so erklärt sich aus Voraufgegangenem, daß heiße Säurelösungen saurer sind und schmecken als kalte. Aus demselben Grunde werden auch Metalle u. a. in heißer Säure leichter gelöst. Wir wollen uns also für die weiteren Betrachtungen merken, daß saurer Geschmack nur durch die Wasserstoffionen der Säure ausgelöst wird, einerlei ob es sich um Salzsäure, Essigsäure, Apfelsäure oder sonst irgendeine handelt.

Aber nicht dieses Moment allein bestimmt den Geschmack beim Fruchtsaft usw., sondern es kommt

hinzu, daß der saure Geschmack gemildert wird durch den Zuckergehalt. Da Zucker aber praktisch garnicht dissoziiert (in elektrisch geladene Teile gespalten) ist, so erfolgt die süße Geschmacksvermittlung durch ganze Zuckermoleküle, deren Konzentration in ein und derselben heißen bzw. kalten Lösung die gleiche ist. Indem der saure Geschmack durch Ionen hervorgerufen wird, deren Konzentration beim Erhitzen zunimmt, so wird also der mildere süße Geschmack mit steigender Temperatur des Fruchtstiftes usw. mehr und mehr vom sauren überholt.

Für die endgültige Geschmacksbestimmung kommt noch als drittes Moment wichtige physiologische (Auswirkung obiger Tatsachen auf den Organismus) in Betracht. Eine Geschmacksempfindung wird dadurch ausgelöst, daß die erregenden Bestandteile das feine poröse Deckhäutchen der Schleimhaut durchdringen und an die Endigungen der Geschmacksnerven gelangen. Je kleiner die Teile sind, umso schneller gelingt ihnen natürlich die Durchdringung (Diffusion). Da nun die Säureempfindung, wie wir sahen, durch Wasserstoffionen von ungeheurer Kleinheit verursacht wird, die Süßigkeitsempfindung dagegen von dem gesamten Zuckermolekül, welches eine beträchtliche Größe hat, so geht schon aus diesem Umstande an sich deutlich hervor, daß saurer Geschmack leichter und schneller ausgelöst wird als süßer. Diese Erscheinung muß selbstredend mit zunehmender Erwärmung noch intensiver hervortreten, weil sich dadurch Ionen und Moleküle, wie eben alles Materielle, ausdehnen und die verhältnismäßige Ausdehnung des umfangreichen, durchdringungsträgen Zuckermoleküls um ein Vielfaches größer ist als die des winzigen, durchdringungsfinken Wasserstoffions.

Man sieht aus all diesem, daß „süß“ und „sauer“ keine Gegensätze sind, wie gemeinhin angenommen wird; wäre dies der Fall, so müßten sie sich gegenseitig neutralisieren und dürften schließlich keine Geschmacksempfindung derselben Art mehr hervorrufen. Aus Erfahrung wissen wir aber, daß süß und sauer nebeneinander bestehen, ohne sich auch im geringsten gegenseitig zu beeinflussen. Ob der süße oder saure Geschmack mehr hervortritt, ist lediglich das Ergebnis der chemisch-physiologischen Massenwirkung, indem ein mehr oder weniger bedeutender Ueberschuß des einen das andere einfach überdeckt.

Wenn man aus dem Gesagten die praktische Nutzenanwendung zieht, so handelt es sich darum, in den Speisen und Getränken die Säure an sich

möglichst zu beseitigen, um ihre unangenehme Geschmackswirkung nicht durch übergroßen Zuckersatz übertönen zu müssen. Dies geschieht dadurch, daß man 1. die Wasserstoffionen entfernt, indem man sie durch unschädliche Metallanione, Natrium und Calcium, wie sie im käuflichen doppeltkohlensauren Natron und kohlensauren Kalk enthalten sind, durch allmähliches Hinzufügen dieser Salze, ersetzt, 2. mit Wasser möglichst stark verdünnt und 3. in sehr kaltem Zustande darreicht. Auf diese Weise wird der Zuckersatz fast ganz überflüssig, was einesteils für die körperliche Gesunderhaltung von großem Vorteil ist und andererseits nicht zu unterschätzenden wirtschaftlichen Nutzen bietet.

Ueberhaupt der Zucker! Es soll auch an dieser Stelle ganz besonders erwähnt werden, daß raffinierter Zucker und sämtliche Erzeugnisse daraus dem Körper Kalk, das so enorm wichtige Aufbaumittel, entführt und zur Ueber säuerung der Magen- und Mundsäfte in erster Linie Veranlassung gibt. Hierunter leidet die ganze körperliche Entwicklung (Skrofulose, Blutarmit, Tuberkulose u. a.), besonders aber das Knochenwachstum (Rachitis); und für die härtesten und wichtigsten Bildungen des Organismus, die Zähne, sind die Wirkungen geradezu vernichtend, da sie kalkarm aufgebaut werden, mithin von spröder, gebrechlicher Beschaffenheit sind und spielendleicht den durch Zucker gebildeten Mundsäuren zum Opfer fallen (Zahnfäule, Zahngeschwüre, Zahnfleischentzündung, frühzeitiger Zahnausfall, Kaubehinderung, Erschlaffung der Kau- und Kopfmuskulatur\*) mit böartigen Auswirkungen).

Es könnte hier der Einwand erhoben werden, daß ebenfalls jene Säure, Kalk und Natron, schädlich seien. Dem ist aber nicht so, da sie sich sofort zersetzen. Fügt man dieselben z. B. dem Apfelsaft hinzu, so bildet sich aus der darin vorhandenen freien Apfelsäure apfelsaurer Kalk und apfelsaures Natron, während die in den Zusätzen vorhandene Kohlensäure unter mehr oder weniger starkem Aufbrausen oder Schäumen entweicht bzw. als angenehm empfundener und wohlthuender Bestandteil zum Teil zurückbleibt (Mousseur, wie in Sekt, Sprudel, Brauselimonade). Nur soll man sich hüten, einen Ueberschuß zu verwenden, da dieser die sauren Magensäfte neutralisieren und hierdurch die Verdauungstätigkeit beeinträchtigen würde. Auch soll man nicht die ganze Säure vertreiben, weil ein wenig säuerlicher Untergeschmack

\*) Siehe des Verfassers illustrierte Gratisbroschüre „Im Banne der Kaumusteln“.

gern gelitten wird. Die endliche Sühnung läßt sich dann unter Vermeidung des raffinierten Zuckers herstellen durch Rohzucker, der wenigstens noch einen Teil der Pflanzensalze enthält, oder besser durch Honig bezw. Rosinen, Feigen oder Dörrobananen (Naturzucker). Je mehr man von diesen Süßsubstanzen verwenden will, umso geringer brauchen naturgemäß obige Zusätze zu sein. Das richtet sich nach dem persönlichen Geschmack und den pekuniären Verhältnissen. Als Anhalt möge nur ein Beispiel dienen: Ein Pfund Rhabarber kochte man unter Zusatz von  $\frac{1}{4}$  Liter Wasser gar, füge nach dem Abkühlen auf etwa 50 Grad Celsius einen kleinen Teelöffel voll Zusatz (Kalk und Natron zu gleichen Teilen gemischt) allmählich hinzu und süße mit zwei Teelöffel voll Honig (nach Wunsch weniger Zusatz und mehr Honig); die Abkühlung ist nötig, um einesteils ein Ueber-schäumen zu verhüten und andernteils die Vitamine der Süßstoffe nicht durch Hitze zu zerstören. — Daß Kalk und Natron nicht schädlich sind, geht auch schon aus dem Umstande hervor, daß man sie mit den Sprudeln (den „Gesundheitswässern“) in großen Mengen sich einverleibt. So gar manches Trinkwasser (z. B. in München) ist so reich an Kalk, daß dieser sich bereits beim Kochen des Wassers am Boden absetzt; aber das Wasser gilt als dem Körper sehr zuträglich. Die Zusätze erlangen obendrein in ihren neu eingegangenen Verbindungen mit den natürlichen Fruchtsäuren eine besondere Geeignetheit, von den Körperflüssigkeiten aufgenommen zu werden, um als wertvolle Aufbaumaterialien Verwendung zu finden. Sollte nun trotzdem noch jemand behaupten und beweisen, die Zusätze seien doch schädlich, so dürfte zum mindesten die Gegenbehauptung zu Recht bestehen, daß der raffinierte Zucker als Reiz-, Kalkziehungs-,

Säurebildungs- und viel Geld verzehrendes Mittel noch viel verheerendere Folgen hat. Allein schon als Reizmittel betrachtet, erweist er sich als wahrhafte Teufelstralle, indem er wegen der angenehmen Geschmacksauslösung das Gefühl des Nichtgesättigtseins hervorrufft, was stets zu Ueberfüllungen des Magens Veranlassung gibt. Nach jahrelanger Außerachtlassung dieses Moments zeigen sich die Auswirkungen in degenerierten Organen und Krankheiten aller Art bis hinauf zu den schwersten. Ja, es ist nicht zu viel gesagt, daß auf die Zuckerkultur zum allergrößten Teil das allgemeine Volkssiechtum zurückzuführen ist. Auch der Satz: „Zuckerlast Muskeln schafft!“ ist durchaus verkehrt geprägt worden, denn lange nicht jeder Konditor oder „Schokoladenmensch“ kann sich zu den Muskulösen rechnen, wohl aber nicht selten zu den Schwächlichen und Kranken, was jeder Fachangehörige leider wird bestätigen müssen. Hier sei es einmal deutlich gesagt, daß diese drei Worte nichts mit unseren altehrwürdigen volksmundlichen Redensarten, denen außerordentlich hoher Wahrheitswert innewohnen pflegt, zu tun haben, sie sind vielmehr erst in neuerer materialistischer Zeit mit dem Aufblühen der Zuckerindustrie entstanden und haben als geschickter Kellamer auf der einen Seite enorme finanzielle Erfolge gebracht und auf der anderen Seite zahllose Menschen körperlich und wirtschaftlich in Not und Elend gedrängt. Einen richtigen Sinn bekommt der Satz indessen, wenn man unter Zuckersaft keinen Kunstzucker, sondern den natürlich vorkommenden versteht, wie man ihn mit Früchten und im Honig zu sich nimmt.

\*

## Kleine Beiträge.



### Hamster!

**Aufruf!** W. Franz schreibt in seiner wertvollen (1924 bei Fischer-Jena erschienenen) „Geschichte der Organismen“, S. 822: „Vielen Teilen Norddeutschlands fehlt der Hamster noch.“ Ich bin überzeugt, daß heute der Hamster überall in Deutschland vorkommt. Um dies festzustellen, bitte ich, möglichst aus allen Provinzen Norddeutschlands eine kurze Notiz über das Vorkommen des Hamsters zur Veröffentlichung in dieser Zeitschrift einzusenden. Sch. v. F.

(Die weitere Bemerkung: „In Posen stellte ihn erst 1915 H. D. fest“, ist natürlich Unsinn. Das ist eine der zahlreichen „Kriegserrungenschaften“ — Beobachtungen von nur vorübergehend in Kriegsgebiete kommenden, flüchtig, ja oberflächlich beobachtenden Naturbeschreibern, nicht Forschern, wie wir sie namentlich für Nordostfrankreich in der Ornithologie erlebt haben.)

### Der Girkliß auf Hiddensee.

Im Sommer 1916 stellte ich auf Hiddensee ein Girklißpärchen fest, das in der Nähe der Wirtschaft Heiderose nistete (von mir mitgeteilt in „Zwinger und Feld“ 1916). Das dürfte so un-

gefähr der nördlichste Punkt seines Vorkommens auf dieser Seite Deutschlands sein. **Brinkmann**, der 1919 eine wertvolle Zusammenstellung über den Girlikvormarsch gab, hat dies übersehen.

Sch. v. J.

#### Zunahme des Drosselrohrfängers und der Zwergrohrdommel.

Drosselrohrfänger und Zwergrohrdommel haben sicher in den letzten zwanzig Jahren zugenommen (in der Nordschweiz). Den von meinem Freund **Arnold Felix** in Schaffhausen angegebenen Fundorten lassen sich die großen Schilfgebiete des Neuenburger Sees und des Kaltbrunner Riedes noch beifügen. An letzterem Ort ist der Drosselrohrfänger erst 1917 aufgetaucht.

H. Noll, Glarisegg im Thurgau (Schweiz).

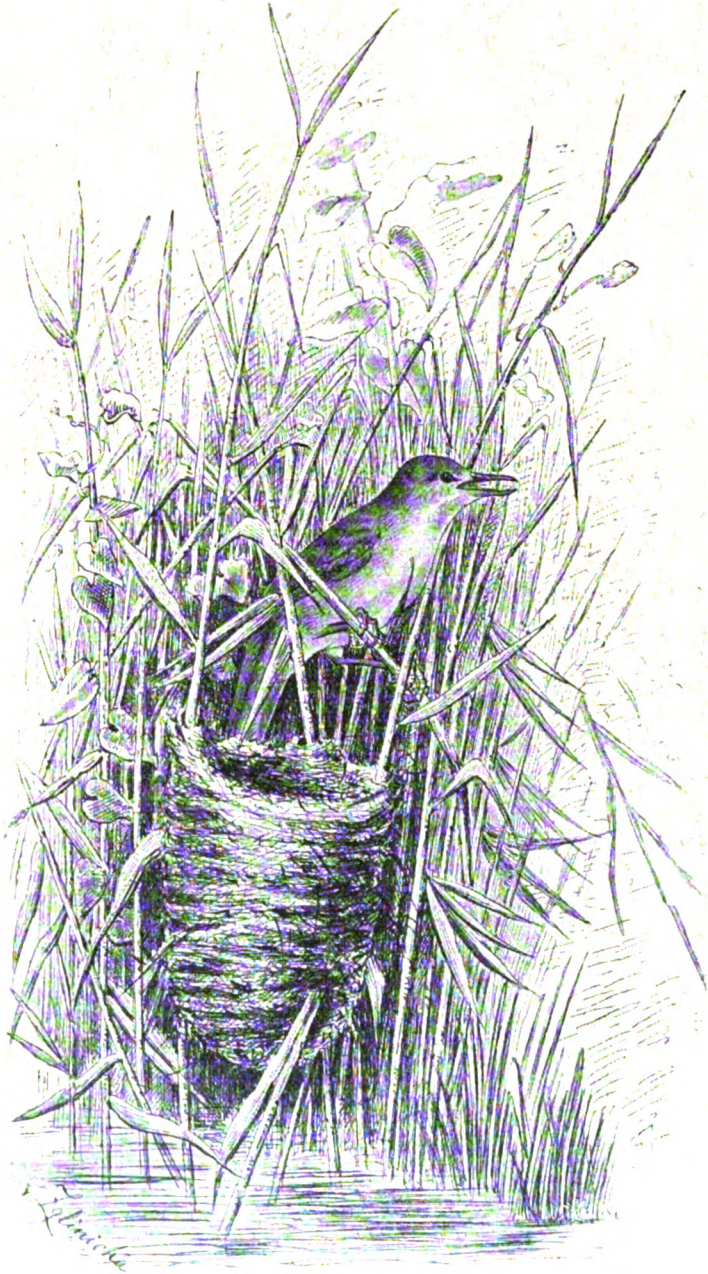
Von einer Forscherreise nach Südamerika zurückgekehrt hat der bekannte Verfasser des aussergewöhnlich gediegenen „Sumpfvogelleben“ die obige Notiz den Mitteilungen von **A. Felix** hinzugefügt. Dieser gibt an: „Zwergrohrdommel am Vieler, Zürich, Untersee mir persönlich bekannt; Drosselrohrfänger ebenda und am Pfäffikersee; Mornellerenypfeifer hat Präsident **A. Hess** in den 90er Jahren in Mörsen von Chause d'Abel 1100 m und am Chasserai 1600 m beobachtet!“

Sch. v. J.

#### Wiedereinbürgerung des Schlangenadlers in Deutschland.

Wie der bekannte Ornithologe **Wilhelm Schuster** von Forstner festgestellt hat, hat sich im Jahre 1924 ein Schlangenadlerpaar sowohl im Taunus wie in der Eifel niedergelassen. Die Wiedereinbürgerung des Adlers in der Eifel scheint gelungen zu sein; denn im letzten Jahre ist das Pärchen wieder in der Eifel aufgetreten. Der Schlangenadler, ursprünglich ein südfranzösisches Tier, wird meist übersehen, ja selbst im ausgestopften Zustande für einen hellbäuchigen Bussard ge-

halten, da er einem solchen ungemein ähnelt; er legt nur ein Ei — wahrscheinlich infolge des beschränkten Vorkommens seiner Nahrung, da er von



Drosselrohrfänger.

Schlangen und Blindschleichen lebt. Man wolle aber — das möchte gerade der künftigen Jägerwelt ans Herz gelegt werden! — auf den gallischen Adler (*C. gallicus*) jetzt und in aller Zukunft

achten! Seiner trägsaulen Natur nach gleicht er unserem gemeinen deutschen Bussard in der Lebensweise durchaus. Mittels der Dr. Frickhinsgen „Naturwissenschaftlichen Zeitungs-Korrespondenz“ geht die obige Aufforderung durch die ganze deutsche Presse des In- und Auslandes.

**Mediterrane Vögel, die zurzeit nach Norden in die Schweiz vorrücken. Alpensegler bereits nördlich des Rheins Brutvogel!**

Hierher mag der Zaunammer, *Emberiza ciris*, gehören. Ich fand diesen Vogel 1914 bei Schaffhausen; vorher hier nicht beobachtet. Seit her habe ich ihn jedes Jahr beobachtet und eine Reihe von Brutten gefunden; in einem Jahr sogar drei Brutten von ein und demselben Paar. Ich habe im „Ornithologischen Beobachter“ hierüber berichtet. (Demnach erhöht auch der Zaunammer, den günstigen Klimaverhältnissen entsprechend, neuerdings die Zahl seiner Brutten, so wie Star, Amsel, Hausperling!) In den letzten Jahren ist der Zaunammer neu in Bern aufgefunden worden. Ich habe den Eindruck, daß er sich in unserer, d. h. der Schaffhausener Gegend, in den letzten Jahren vermehrt hat. (Ueber sein Einrücken längs der Eisenbahnen begleitenden Feldhecken in Würtemberg und über die Wiederabnahme des Zaunammers im Mainzer Becken und sonst in Hessen (Frankfurter Maingegend) vgl. Schuster von Forstner, „Die Vögel Mitteleuropas“ S. 162).

Ein weiteres Vordringen nach Norden eines mediterranen Vogels mag mein Auffinden des Alpenseglers, *Cypselus melbra*, an einem der alten Stadtmauertürme von Schaffhausen (1922) bedeuten. Vorher ist der Vogel in unserer Gegend nicht festgestellt worden; dagegen sind Bern und Burgdorf als alte Brutorte desselben bekannt. In Zürich hat der Alpensegler zum ersten Male 1911 am Landesmuseum gebrütet und seit her hat sich eine stets wachsende (!) Kolonie dort angesiedelt. In Schaffhausen hat sich die Zahl der Brutpaare seit 1922 auf zwei beschränkt, also keine Zunahme der Kolonie.

Gestern, den 23. April 1926, habe ich hier einen Alpensegler, den ersten, am alten Brutort beobachtet. A. Felix, Schaffhausen (Schweiz).

Es ist hochbedeutsam, daß der Alpensegler als Brutvogel nunmehr bereits nördlich des Rheins zu Hause ist (Schaffhausen liegt auf der Nordseite des Rheins). A. Brehm sagte von ihm vor 50 Jahren: „Nördlich von den Alpen nur ausnahmsweise.“ Ich traf ihn vor 25 Jahren bereits

zahlreich eingebürgert in Luzern an (auch in Bern, Graz, Triest). Jetzt dürfen wir ihn wohl bald auf deutschem Boden in Freiburg i. Br., oder Konstanz, Donaueschingen, erwarten.

Sch. v. F.

**Die Amsel als Verbreiterin des Schneeglöckchens.**

Es war mir lange Zeit ein Rätsel, wer für die Verbreitung der Eiszeitpflanze *Großblumiges Schneeglöckchen*, *Leucoium vernum*, das nur in isolierten Nestern vorkommt (z. B. bei Frischborn in Oberhessen, Jesberg in Niederhessen, Hameln a. W. auf dem Schweinsberg, übrigens Naturdenkmal!), sorgt. Ich bin jetzt dahinter gekommen, daß die Amsel (und wahrscheinlich nur sie) die fleischigen Früchte verzehrt und die keimfähigen Samen mit dem Kot andernorts abgibt.

Sch. v. F.

**Die Schwalbenjungen-Katastrophe im Rheinland vom 2. bis 7. September 1925.**

Vom 2. September an trat ein Klimasturz im Rheinland ein. Die Folge war, daß alle Haus- und Rauchschwalben fluchtartig die Heimat verließen und die noch nicht reisefähigen Jungen verhungern mußten. Wir hatten an Wärme (Celsius) vom 2. September ab der Reihe nach folgende Werte: 17.5, 10.0, 7.7, 9.4, 9.4, 10.8, 10.2 und 11.4 Grad. Die Abweichung dieser Zahlenreihe von den entsprechenden langjährigen Normalmitteln betrug bezüglich: -4.1, -6.4, -8.5, -6.7, -7.0, -5.4, -5.7 und -4.0 Grad. Im Durchschnitt waren also alle diese Tage um 4,0 bis 8,5 Grad zu kalt. Der kälteste Tag war der 4. September (Freitag), dessen Tagesmittel von 7.7 Grad bis jetzt einzig da steht in der Geschichte der Aachener Meteorologischen Beobachtungen. In fast siebenzig Jahren ist ein derartig niedriges Temperaturmittel in den ersten Septembertagen in Aachen noch nicht beobachtet worden. Etwas günstiger waren zeitweilig die Witterungsverhältnisse in Süddeutschland und im Alpengebiet. Dagegen wurden die Küstengebiete der Nordsee und Ostsee von der Ungunst des Wetters dadurch besonders hart betroffen, daß die im Binnenlande oft schon recht frische und lebhafteste Luftbewegung dort vielfach nahezu Sturmstärke annahm.

Die einzige Rettung für Schwalben an solchen Regentagen sind die Fliegen und anderen Kerbtiere fliegender Art, die an den Hauswänden sitzen. Die Schwalben streifen diese Kerbtiere von der Wand ab und hätschen sie mit dem Rachen als geschickte Jongleure; freilich

gelingt dies nicht immer. Nun waren aber diese Kerbtiere schon durch die ausgiebigen Regenmengen am 2., 3. und 4. September von den Wänden abgewaschen worden. Als sich nun am 5. September noch die letzten entkräfteten Schwalben ein paar solche Fliegen erhaschen wollten, waren keine mehr vorhanden, und alle lieben Schwälblein gingen zugrunde. Es waren dies in erster Linie jene noch schwachen Jungen der zweiten Brut, welche noch nicht kräftig genug zur Reise waren, oft nur das Nesthäkchen; alle diese waren bei dem überstürzten Abzug der Schwalben unbarmherzig zurückgelassen worden (und das mußte sein, sonst wäre das ganze Gros zugrunde gegangen). Dann waren es noch einige alte Schwalben, die bei dem schleunigen Abzug den Anschluß verpaßt hatten (vielleicht waren sie auf Mückenfang aus und weiter entfernt); es ist merkwürdig, daß sie dann nicht auf eigene Faust nach dem Süden zu ziehen sich getrauen, sondern hier bleiben.

Das Unglück erklärt sich dadurch, daß fortgesetzt kalte Luftmassen aus hohen nördlichen Breiten herangeführt wurden, welche einerseits die Luftwärme auch in unseren Gebieten auf ein ungewöhnlich niedriges Niveau herunterdrückten und andererseits Veranlassung zu verbreiteten und teilweise recht starken Niederschlägen gaben. Da unser, engeres westdeutsches Klimagebiet sozusagen die erste kontinentale Einbruchsstelle der polaren Luftmassen bildet, traten die Wirkungen hier ganz besonders stark auf. An einer ganzen Reihe von Tagen wurden, besonders in den Luvgebieten des rheinisch-westfälischen Berglandes, Regenmengen von 15 bis 25 Millimeter festgestellt. (!) Die Temperaturen lagen dabei anhaltend weit unter der jahreszeitlichen Norm, wie dies die am Observatorium Aachen ermittelten durchschnittlichen Tagestemperaturen in krasser Weise zeigen. Diese hatten vom 2. September ab der Reihe nach die oben angegebenen Werte. Am 7. September hellte sich das Wetter um die Mittagszeit recht schön auf, die Sonne schien und — nordische Schwalben oder wohl richtiger östliche kamen durch, sowohl Rauch- wie Hausschwalben, aus Gebieten, wo der Klimasturz sich wohl nicht so scharf bemerkbar gemacht hatte. Da waren aber unsere Jungschwalben schon tot. Am 15. September war wieder eitel Sonnenschein und richtiges sommerliches Wetter. Und siehe da, morgens lag eine ganze Wolke von Haus- und Rauchschwalben auf dem Nachbarziegelbach, völlig ermüdet. Sie waren die ganze Nacht durch geflogen und stammten wahrscheinlich aus den Küstenländern am Rand der östlichen Ostsee. Aufmerksam schaute ich aus, ob ich nicht grüne, gelbe oder rote unter ihnen entdecken würde, die irgendein östlicher Forscher-

kollege gezeichnet hätte. Denn die Vogelwarten gehen jetzt zur Grellfärbung beringter Singvögel über. Ich habe schon in meinem Vogelwerk: „Die Vögel Mitteleuropas, Handbuch der Vogellunde auf Grund neuester Forschungsergebnisse“ (Eßlingen 1923) zu ähnlichen Versuchen aufgefordert, Färben der Zugvögel (also Achtung!), weil so wenige von den vielen bisher beringten wieder aufgefunden worden sind. Es herrschte nun wieder eitel Freude im Schwalbenreich, denn auch die Fliegen, Stehmücken, Tagfalter kleinerer Art und Herrgottstierchen schwärmten wieder in der Luft.

Sch. v. J.

### Die „unvernünftige“ Kreatur.

In den letzten Wochen machte ich eine Beobachtung, die wohl wert erscheint, in weiteren Kreisen bekannt zu werden. — Wie begreiflich, ziehen sich nach dem Abernten der Gärten und Felder die Mäuse gern in die einsam stehenden, geschützten Bienenstände hinein, was aber dem Imker nicht angenehm ist. Vergangenes Jahr übte ein ebenfalls dort Unterschlupf suchendes Wiesel Feld- und Standpolizei aus. Diesmal sollten Fallen und Gift die Störenfriede beseitigen. Da aber der Bienenstand 2 Kilometer von meiner Wohnung entfernt ist und ich nicht täglich Fallen stellen und Giftportionen legen kann, so fertige ich, wie vor Jahrzehnten schon einmal, eine automatische Giftfüttergabe an. Bei der ersten Nachschau waren Spuren vorhanden, die anzeigten, daß vom Gift gekostet worden war, aber — Erdklümpchen, Hölzchen, Laub, Papierschmügel lagen so reichlich auf den aus dem Spalt gefallenen Körnern, daß ohne Entfernung dieser Gegenstände kein Körnlein geholt und verzehrt werden konnte. Ich war sprachlos, entfernte die Hindernisse, und der Apparat konnte wieder in Tätigkeit treten. So oft ich in den nächsten Tagen nachsah, immer bot sich mir daselbe Bild. Die letzte Vorratladung wog 75 Gramm und bestand aus einer größeren Zahl von Erdklümpchen, Papierseken, einigen Laubblättern, zwei Hölzchen (je 2½ Zentimeter breit, 5 Zentimeter dick, 5 und 6 Zentimeter lang), zwei Bretternägeln und einem kleinen Stück Bienenabsperrgitter aus Zinkblech. Diese Gegenstände waren vor der 9 Zentimeter langen Futterspalte so dicht angehäuft, daß auch kein einziges Giftkorn zu sehen oder zu erreichen war. Dies die objektive Tatsache.

Wer hat das geschafft? Wohl kaum ein Wiesel, das sich eine zahlreiche lebende Winterbeute sichern wollte, sondern ohne Zweifel eine Feldmaus selbst, die an den Futterkästen eine üble Erfahrung gemacht, aber nur soviel genascht hatte, daß die genossene Portion nicht tödlich war. Sie hatte auch

die Ursache ihres Uebelbefindens richtig erkannt und, um ihre Artgenossen vor Beschwerde und Tod zu schützen, bedeckte sie die gefährlichen Giftkörner vollkändig.

War das Instinkt oder Ueberlegung? Instinkt-mäßiges Handeln dürfte wohl kaum in Frage kommen, da die derzeitige Generation die erste ist, die Giftweizen kennen lernte (der Plas war noch vor wenigen Jahren Schafweide), sie also vor

einem „neuen Fall“ steht. Warum begnügte sich die Maus nicht damit, selbst die verlockende Gefahr zu meiden? War das Nächstenliebe? Oder wie soll man diesen Vorgang beurteilen?

Immerhin wirkt die erzählte Begebenheit ein Licht auf die so oft unterschätzte Höhe der geistigen Fähigkeiten und ethischen Eigenschaften in der Tierwelt.

H. Dieterich.

## Der Sternhimmel im Februar.



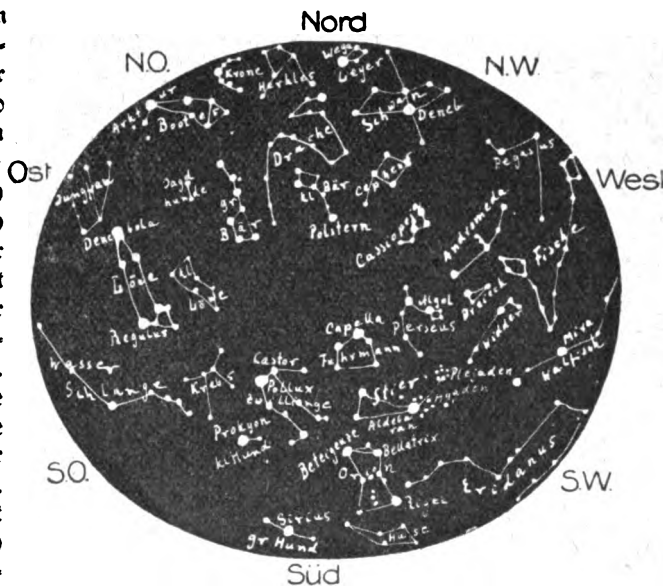
Man sieht es sofort beim Betrachten des Himmels gegen 8 Uhr abends, daß wir mitten im Winter stehen, denn die große Wintergruppe steht dann hoch im Süden, zu beiden Seiten des Meridians, der gerade durch Fuhrmann und Orion hindurchgeht. Denn der Stier mit den Plejaden und Hyaden steht schon westlich des Meridians, während östlich die Zwillinge hoch oben und darunter der kleine Hund mit Prokion und der große Hund mit Sirius zu finden sind. So steht also die große Wintergruppe alle Nächte in ihrer Herrlichkeit vor uns. Mitten hindurch zieht am Zenit vorbei nach Norden die Milchstraße, durch Perseus, Cassiopeja und Andromeda, die dem

Zenit nahe hoch im Westen stehen. Darunter gehen Walfisch und Fische unter, weiter nach Nordwesten der Pegasus, dann der Schwan. Unter dem Pol ist noch Wega und Herkules zum Teil zu finden, weiter hinauf der Cepheus. Im Nordosten erhebt sich als Vorbote der Sommerbilder der Bootes, und recht hoch steht schon der große Bär; in der Ekliptik ist der Löwe ganz aufgegangen, und unter ihm finden wir den vorderen Teil der Wasserschlange. Die Sichtbarkeit der großen Planeten ist recht günstig zu nennen. Merkur ist um den 25. als Abendstern leicht aufzufinden. Venus ist ebenfalls Abendstern, sie geht erst  $1\frac{1}{2}$  Stunde, zuletzt 2 Stunden nach der Sonne unter. Mars rechtläufig im Widder, dann im Stier, geht gegen Ende des

Monats schon vor 2 Uhr früh unter. Jupiter im Wassermann geht in der zweiten Hälfte des Monats in der Abenddämmerung für zwei Monate unter. Saturn, rechtläufig im Storpion, geht Mitte Februar morgens gegen

2 Uhr auf. Da die Venus jetzt auf mehrere Monate als Abendstern zu sehen sein wird, so lohnt es sich, darauf aufmerksam zu machen, wie leicht der Planet schon mit schwachen Instrumenten zu beobachten ist. Bei seinem sehr großen Glanz empfiehlt es sich aber nicht, zu warten, bis er sich stark funkelnd gegen den dunklen Himmel abhebt, sein Bild ist dann sehr unruhig, sondern man merke sich abends die Gegend, wo er zu einer bestimmten Zeit gestanden hat; sucht

man ihn dann tags darauf von dieser Stelle nach links oben hin, so läßt er sich schon mit bloßem Auge oder einem Opernglase leicht am matthellen Abendhimmel finden. Nun mit dem Fernrohr betrachtet, zeigt er dann die langsam wechselnde Phase wie der Mond. Dies macht dem Unerfahrenen zunächst einen erstaunlichen Eindruck. Die Sonne steigt in diesem Monat mit zunehmender Geschwindigkeit nach Norden an, und zwar um  $9\frac{1}{4}$  Grad; dieser erhebliche Betrag verlängert unsere Tage von 9 Stunden 18 Minuten auf 10 Stunden 54 Minuten, eine deutlich fühlbare Zunahme. Meteore treten an den Tagen Februar 5.–10., 15., 20., in schwachen Schwärmen auf. Minima des Algol, die in günstige Stunden fallen, liegen



Der Sternhimmel im Februar

Februar 5., 1 Uhr 17 Minuten früh; Februar 7., 55 Minuten abends; Februar 27., 11 Uhr 49  
10 Uhr 6 Minuten abends; Februar 10., 5 Uhr Minuten abends. Niem.

## Anregung aus dem Leserkreis.



### Merkur für jeden sichtbar!

So mancher Naturfreund hat schon den Wunsch gehabt, wenn er am Abendhimmel die hellen Planeten betrachtete, doch auch einmal den Planeten Merkur mit bloßem Auge wahrzunehmen. Das wird ihm aber kaum jemals gelungen sein. Denn Merkur steht so nahe bei der Sonne, daß sein kleines Lichtlein von der Ueberfülle des strahlenden Sonnenlichtes erdrückt wird. Außerdem verdecken ihn bei tieferem Stand nur allzu leicht die Dünste des Horizontes. Aber zu gewissen Zeiten, die man im Voraus wissen muß, ist trotzdem seine Sichtbarkeit sogar für das bloße Auge eine Kleinigkeit. Eine solche Glanzperiode besonders günstiger Verhältnisse werden in diesem Jahre die Tage vom 15. Februar bis 2. März bringen. Sobald die Sonne untergegangen ist, wird man bei hellem Himmel und heiterem Westhorizont die weißglänzende Venus aus den Dämmerungsfarben hervortreten sehen. Etwa  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Stunde nach dem Sonnenuntergang kann man daran gehen, Merkur zu entdecken. Derselbe leuchtet etwa 5 Grad rechts der Venus, aber etwas tiefer, als ein schwächeres, freundliches, gelblich weißes Sternchen. Während

er am 15. Februar nur für gute Augen einige Minuten sichtbar ist, kann er am 16. Februar bereits 10 Minuten, am 18. Februar 25 Minuten und vom 20. bis 27. Februar volle 30 Minuten auch mit nicht besonders guten Augen deutlich wahrgenommen werden. Der beste Tag ist der 22. Februar; Anfang März hört die Sichtbarkeit wieder auf. Durch die Beobachtung dieses Ereignisses kann sich jeder Naturfreund nicht nur selber einen seltenen ästhetischen Genuß verschaffen, sondern auch der Wissenschaft einen wertvollen Dienst erweisen. Hauptbedingung ist, daß kein Fernrohr, auch kein Opernglas verwendet wird. Also nur Beobachtung mit bloßem Auge und genaue Notierung des Zeitpunktes, wann Merkur zuerst gesehen wird und wann er wieder verschwindet. Auch Nebenumstände, insbesondere meteorologischer Art können vermerkt werden. Seine Beobachtungen möge man, auch wenn es nur die eines einzigen Tages sind, freundlichst an unsere Schriftleitung: Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold, einsenden, oder unmittelbar an Professor Schöck, Berlin-Steglitz, Kulißhof 5.

## Naturwissenschaftliche Umschau.



### a) Anorganische Naturwissenschaften.

Einen eigenartigen neuen Einwand gegen die Relativitätstheorie erheben zwei englische Forscher, A. Jaques und J. S. Morgan in der *Nature* 118, 194 (Phyf. Ver. 23, 1958). Wenn ein Beobachter einen Wirbelring (wie z. B. die bekannten Rauchringe) betrachtet, so vermag er (nach diesen Forschern) zu entscheiden, ob der Ring relativ zu ihm oder relativ zum Ringe rotiert, da im letzteren Falle er zusammen mit dem ganzen Universum bei jeder Umdrehung einmal durch den Ring hindurch müßte. (!)

G. Kainz will (Phyf. Zeitschrift 27, 524; Phyf. Ver. 23, 1996) nachgewiesen haben, daß Pflanzenblätter durch Besprengen oder Berieselung mit feinen Wassertröpfchen starke elektrische Ladungen annehmen und macht diesen Effekt mitverantwortlich für die elektrische Ladung der Erde. Er erklärt ihn durch die Reibung der Tröpfchen an der Wachshaut, da er gefunden hat, daß er besonders stark bei Pflanzen auftritt, die eine dickere

Wachshaut haben. Nachprüfung scheint indes erforderlich zu sein. Erst recht gilt dies, wie mir scheint, von einer Arbeit von E. K. Müller (Verh. d. Schweiz. natf. Ges. Aarau 1925, II, 105; Phyf. Ver. 23, 2001), deren Verfasser den schon so oft behaupteten Nachweis einer aus dem menschlichen Körper ausströmenden Emanation erbracht haben will, welche die Luft leitend macht (also ionisiert). Diese Emanation soll vorwiegend aus den Fingerspitzen, mit dem Atem und aus dem Blute entweichen. (? Blf.)

Auf dem Gebiete der Geo- und Astrophysik liegen einige neue Arbeiten von Interesse vor. Zunächst entwickelt Lindemann in der *Nature* 118, 195 (Phyf. Ver. 1, 87) eine ausführliche Theorie der Meteore und der oberen Schichten der Atmosphäre. Er kommt zu der Annahme, daß oberhalb der isothermen Schicht der sog. Stratosphäre (Temperatur etwa  $-50$  Grad Celsius =  $220$  Grad abs.) die Temperatur wieder ansteigt und in 60 Kilometer Höhe sogar  $300$  Grad



abf. (= 27 Grad Celsius) erreichen soll. Er stützt diese Hypothese durch eine ausführliche Erörterung der Erscheinungen, welche an den Meteoriten beobachtet sind.

Ein noch ungeklärtes Problem der Physik der Atmosphäre sind die sog. leuchtenden Nachtwolken. Maljev (Nature 118, 14; Phys. Ber. 1, 91) hat darüber neue Untersuchungen angestellt und einige sehr schöne Photographien der Erscheinung erhalten, welche eine Bewegungsgeschwindigkeit von etwa 230 m/sec ergaben (bei einer Höhe von etwa 85 Kilometern). Er bittet Fachgenossen und Amateure, ihm weiteres Material zur Verfügung zu stellen.

### b) Biologie.

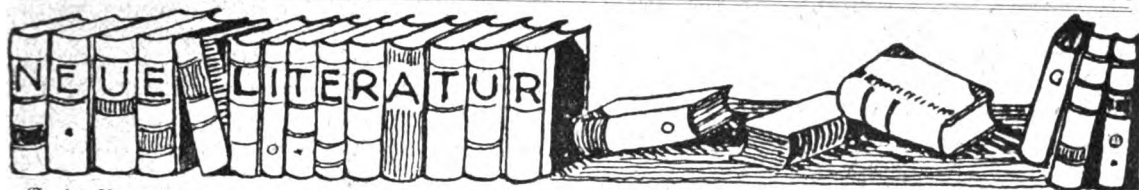
Dem Schweizer Pflanzengeographen Carl Schröter widmen seine Freunde und Schüler zu seinem 70. Geburtstag eine umfangreiche Festschrift, die eine lange Reihe wertvoller Untersuchungen botanischen, besonders pflanzengeographischen Inhalts enthält. (Festschrift Carl Schröter. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, 3. Heft. Zürich: Rascher und Co. 1925. 24 R.-M.) Einen Begriff von der Reichhaltigkeit des Inhalts geben die Abschnitte des Inhaltsverzeichnisses: Alpine und arktische Flora und Vegetation; außeralpine Vegetation; Phytoplankton; Phytopaläontologie und Pflanzengeschichte; Systematik und Genetik; soziologische Begriffe; Anatomie und Physiologie; Anthropobotanik. Das prächtig mit Tafeln und Bildern ausgestattete Werk ist für den Pflanzengeographen eine wahre Fundgrube. Wir können nur auf einiges Wenige näher eingehen. E. Rübel (Zürich) bringt einen Beitrag zum Problem der Winterruhe der Pflanzen. Man ist leicht geneigt zu der Annahme, daß die Natur im Winter den Todesschlaf schläft, besonders möchte man das von den Pflanzen des vereisten Hochgebirges annehmen. Rübel hat unter großen Schwierigkeiten die Ueberwinterungsformen einer ganzen Reihe von Pflanzen auf den Alpenwiesen ausgegraben. Auch noch in 2500 m Höhe überwinterten die meisten Pflanzen unter der Schneedecke mit grünen Teilen. Im Treibhaus sproßten sie das ganze Jahr hindurch. Ihre Ruhe ist also nicht durch innere Verhältnisse bedingt. Sehr schöne farbige Zeichnungen zeigen die Ueberwinterungsformen auf acht Tafeln.

Scharfetter behandelt die Frage, welchen Umständen die Pflanzen, die unsern mitteleuropäischen Pflanzengesellschaften das Gepräge geben, diesen Vorrang verdanken. Er findet, daß es

merkwürdigerweise Einarter sind, d. h. nur in einer Art in Mitteleuropa vertretene Pflanzen, z. B. von den Buchen *Fagus silvatica*, von den Fichten *Picea excelsa*, die zur Massenvegetation befähigt sind. Scharfetter erklärt die Vormachtstellung der Einarter in den mitteleuropäischen Pflanzengesellschaften folgendermaßen: der Charakter unserer Pflanzengesellschaften wird hauptsächlich bestimmt durch nach der Eiszeit eingewanderte Pflanzen. Zu Wanderungen fähig sind aber nur weniger empfindliche Pflanzen; diese haben aber auch die Fähigkeit, sich auf größeren Strecken auszubreiten. Wegen ihrer verhältnismäßigen Unempfindlichkeit beantworten sie auch äußere Einflüsse nicht durch Ausbildung neuer Formen: sie bleiben Einarter.

Bemerkenswert ist weiter Th. Herzogs Nachweis einer weitgehenden Übereinstimmung zwischen der Moosflora Brasiliens und Westafrikas. Eine Vorbereitung der Sporen durch den Wind kommt nicht in Frage, da höchstwahrscheinlich Afrika und Brasilien verbindende Luftströmungen fehlen. Man kommt also auch von dieser Seite zur Annahme eines früheren Zusammenhanges von Afrika und Südamerika. Herzog neigt mehr zu der von der Wegenerschen Verschiebungshypothese angenommenen Verbindung als zur Brückentheorie.

Die Entstehung der Kulturpflanzeneigenschaften behandelt Thellung. Die Kulturpflanzeneigenschaften, die diese Pflanzen für den Menschen wertvoll machen, wie Einjährigwerden in der Kultur, Vergrößerung der Samen oder anderer Organe, Verlust der natürlichen Ausstreuvorrichtungen für Samen oder Früchte, sind zum Teil den Pflanzen geradezu schädlich, ihre Entstehung kann also nicht durch natürliche Zuchtwahl erklärt werden. Aber auch bewusste Züchtung durch den Menschen ist nicht in allen Fällen möglich, da hochgezüchtete Kulturpflanzen wie Nacktweizen sich z. B. schon bei den Pfahlbauern der Eiszeit finden, denen wir natürlich keine botanischen Kenntnisse zutrauen können. Man sieht sich daher zur Annahme einer unbewussten Zuchtwahl durch den Menschen genötigt, die in der Tat bei den genannten Eigenschaften denkbar ist. Was zum Beispiel die Einjährigkeit angeht, so wurden solche Pflanzen einer mehrjährigen Art, die bereits im ersten Jahre fruchteten, auch mehr geerntet und zur Nachzucht verwandt als ihre ausdauernden Zuchtgenossen. Dazu kommt weiterhin die Wirkung des Pfluges. Diese Erklärung erhält eine wichtige Stütze dadurch, daß manche Unkräuter der Kulturbestände auch die Kulturpflanzeneigenschaften aufweisen.



**Eril Nordenfkiöld, Die Geschichte der Biologie.** Deutsch von Guido Schneider. Verlag S. Fischer. Jena 1926. Preis 25 M., geb. 27 M. Das Charakteristikum dieser neuen Geschichte der Biologie ist die Einstellung der Biologie in den großen Kulturzusammenhang. Dieser Gesichtspunkt hat sowohl die Stoffauswahl wie die Darstellungsweise bestimmt. Der Verfasser gibt überall nicht nur einen kurzen Abriss dessen, was der einzelne große Forscher für die Biologie geleistet hat, sondern er wertet diese Leistungen vom Standpunkt der allgemeinen Kultur- und Geistesgeschichte, insbesondere der Philosophie aus. Dadurch erhält das Buch gerade für unsere Leser einen hervorragenden Wert, zumal der Verfasser es vermeidet, dabei in tendenziöser Weise für eine einzelne bestimmte philosophische Richtung Partei zu nehmen. Geradezu glänzend ist z. B. seine Schilderung der Entwicklung des Positivismus und Materialismus im 19. Jahrhundert (Kap. 37), ebenso aber auch die Schilderung der Spätantike (Kap. 8), des Paracelsus (Kap. 17) u. a. m. Nur ein Biologe, der zugleich die umfassendsten philosophischen und geschichtlichen Kenntnisse besitzt, konnte dieses vortreffliche Werk schreiben, das sich bei aller Gründlichkeit fast so spannend wie ein Roman liest. Wenn es erlaubt ist, einen Vergleich zu ziehen, so möchte ich es mit Winkelbands ausgezeichnete und unübertroffene Geschichte der Philosophie vergleichen. Wie dort, so werden auch hier nicht Namen und Daten aneinander gereiht, sondern Probleme entwickelt und durch eine gewisse Periode hindurch verfolgt, eine Methode, bei der natürlich — da die wirkliche Entwicklung oft Zickzackwege geht — nicht immer alles glatt aufgeht und auch manches vielleicht etwas zurechtgerückt wird, bei der aber trotz solcher Bedenken im einzelnen der Leser einen unvergleichlich viel tieferen Eindruck und eine unvergleichlich viel klarere Uebersicht erhält, als bei dem meist geübten mehr chronistischen Verfahren. Das Werk Nordenfkiölds sollte jeder kennen, der mit dieser Materie von Amt- oder Berufs wegen zu tun hat, es ist aber auch eine hervorragend wertvolle Bereicherung jeder Haus- und öffentlichen Bücherei.

**Sumpfvogelleben.** Eine Studie über die Vogelwelt des Lintfrieds. Von Hans Noll. Deutscher Verlag für Jugend und Volk, Wien. 276 S. Preis 9.30 M. — Wer ein wirklich gutes Vogelwerk in die Hand nehmen will, möge zu diesem greifen. Der Lehrer Hans Noll, jetzt mit dem Doktorhut geschmückt und kürzlich auf einer Studienreise in Brasilien, hat da etwas ganz Vorzügliches geschaffen. Gleich zu Anfang des Buchs ist das Beobachtungsgebiet mit der ausgeflopften Möve auf der Spitze abgebildet, das ihm, Dr. Noll, zur intimsten Beobachtung der Sumpfvogelwelt des Schweizer Lintfrieds diente. Die vielen Photographien der Nester mit brütenden Vögeln oder Eiern aus nächster Nähe gehören zum Besten, was wir von Vogelbildern haben. Noll bemerkt: Unter den Liebigen gibt es starke persönliche Wesensunterschiede; solche, die ihre Ehen vor dem Menschen ablegen, die Noll zu den Führern ihrer Art zählt, weil sie ihre Sippe vorwärts bringen (Kulturfolger), gibt es nur vereinzelt. Dem großen Brachvogel verdursten die Jungen nicht selten im Ei, bei schönem Wetter und bei starker Verdunstung der Eifeuchtigkeit (infolge ungehinderter Sonnenbestrahlung). Vom Rot-

schenkel wandern die Geschlechter getrennt. Er ist unfähig, die Kleinen nachzuschälen, wie noch anderer Vogel. Wirklich, dieses Buch bietet uns ganz Ungewöhnliches, und wenn ich dies sage, so muß es etwas Besonderes bedeuten, da ich mich, weil ich als Fachmann die Mängel einschlägiger Bücher leicht erkenne, sonst nicht in Superlativen auszudrücken pflege.

**W. Schuster von Forstner, Die Vögel Mitteleuropas, Handbuch der Vogelkunde auf Grund neuester Forschungsergebnisse.** 400 Seiten, 280 Abbildungen, 120 Vielfarbendrucke, Preis 7 Mark gebunden. Verlag Schreiber-ESlingen, 2. Auflage. Die Raubbvögel sind besonders ausführlich behandelt, Seite 218 bis 256. Der norwegische Jagdfalk, Hierofalco rusticolus, wird „Kronjuwel der Lusträuber, mittelalterlicher Beizvogel“, genannt. Der Gersfalte, Falco gyrfalco, ist nur eine dunklere, mehr südliche Lokalrasse, die im Winter auch zu uns nach Deutschland kommt (wenigstens früher kam). Die moderne warme Zeit mit den milden Wintern bringt uns keine Gersfalten mehr. Horst an Felsen, Brutzeit 28 Tage. Wiederrum die nördlichste Form ist der Isländische Jagdfalk, H. rust. islandus, größer, mehr Weiß an Kopf und Oberseite im Alter; auf Island. Der Lerchen- oder Baumfalk, Falco subbuteo, ist der schnellste deutsche Vogel, der auch den Turmflegler überholt. Er ist ein Wanderfalk im Kleinen, Spätaufsteher (macht lange Morgentoilette) und Spätbrüter, weil er warten muß, bis seine Brut mit Jungvögeln gefüttert werden kann; neuerdings geht er aber auch stark zur Insektennahrung über (so in Pommern). Der Wanderfalk ist selten, am blauen Märzhimmel eine wunderbare Zugscheinung. Der Merlinsfalk, Falco aesalon Tunst., ist Charakterfalk des Nordens (kleiner als unsere Falken, spärlichere Nahrung). Der Rötelfalk, Cerchneis naumanni (wie dumm, daß man Vögel nach Privatleuten benannt hat!), rückt stellenweise nach Norden vor und verdrängt dort den Turmfalken. Auch der Sperlingsfalk (Amerika) ist abgebildet. — Das Buch ist in Anbetracht seiner vornehmen Ausstattung und seines überaus reichen Inhalts außerordentlich preiswert. Dr. B.

**Taschenkalender für Aquarien- und Terrarienfrennde 1927.** Von Max Günter. Verlag Wenzel, Braunschweig. — Da unser „Naturfreund“ nunmehr wohl bald in alle 370 A. u. Z. Vereine Deutschlands kommt und von ihren 10 700 Mitgliedern eingesehen wird, möchte ich hier allen diesen den Rat geben, den neuen Taschenkalender zu beziehen. Günter kritisiert die Gegenwart der Naturliebhaberei und gibt ihr Richtlinien für die Zukunft. Dr. Franz Schilbert den Waldreich, Radow die Zahnkarsfen. Von den beiden Frankfurter Forschern Schreitmüller und Bargmann behandelt jener die Molche, dieser die Amphibien. Aus Brünings „Gezeitenzone“ sei festgehalten, daß sich seit 1915 die chinesische Wollhandkrabbe in der Unterelbe verbreitet. Der Kalender ist gegiegen illustriert. Wenn ich einen Wunsch für 1928 aussprechen darf: Man spanne den Thema-Rahmen etwas weiter, nicht zu eng; z. B. mancher Aquarianer ist Vogelfreund und liest auch gern mal etwas über Wasservögel und dergl.

Schriftleitung: Studiendirektor Dr. Max Müller, Lage bei Detmold.

# Natur und Technik

Beilage zur Illust. Monatschrift „Der Naturfreund“.

Deutsche Luftfahrt. Von B. B a v i n t, stud. mach.



Der Versailler Vertrag, der so manchen Zweig der deutschen Industrie hart getroffen hat, schien auch der deutschen Luftfahrt den Todesstoß versetzt zu haben. Man verbot uns den Bau von Zeppelinlinien über 30 000 Kubikmeter Inhalt und den Bau von Kriegsflugzeugen aller Art; ja, man erlaubte uns auch nur Sport- und Verkehrsflugzeuge, deren Motore eine bestimmte Leistungsgrenze nicht überschritten. Im Jahre 1919 besaß Deutschland noch ganze 24 Flugzeuge, mit denen man schlechterdings keinen regelmäßigen Flugverkehr oder sonst etwas übernehmen konnte. Aber — so unglaublich das klingen mag: die einschränkenden Bestimmungen haben in diesem Falle das Gegenteil dessen bewirkt, was die Entente beabsichtigt hatte. In folgenden Zeilen will ich kurz beschreiben, wie man in Deutschland im Flugzeugbau vorgegangen ist und zu welchem Resultat man gelangt ist.

„Wenn wir keine schwermotorigen Flugzeuge bauen dürfen, — gut! —, dann bauen wir eben Maschinen, die mit einem leichten Motor daselbe leisten wie die mit schwerem Motor.“ Das ist wohl der Grundgedanke beim Wiederaufbau unserer Luftflotte gewesen. Und er war der richtige. Was hatten die Anfänger der Luftfahrt, Lilienthal und seine Schüler, denn eigentlich gewollt? Einen motorlosen Flug zunächst, bei dem das Flugzeug nur durch die Kraft des Windes gehoben werden sollte. Und dann wollte man die Windkraft durch eine entsprechende Motorkraft ersetzen, um vom Winde unabhängig zu sein. Das hätte zu einem vernünftigen, rentablen Flugzeugbau führen können. Statt dessen gingen allerlei Konstrukteure nach den ersten Erfolgen in der Kunst des Fliegens daran, Maschinen zu bauen, die ganz gewiß nicht nach dem Lilienthalschen Grundsatz konstruiert waren. Man baute sich ein Gestell zusammen, von dem man „annahm“ (berechnen konnte man das noch nicht genau!), daß es sich bei einer gewissen Geschwindigkeit vom Boden abheben würde, und setzte dann einen Motor hinein, der dieser Bedingung genügte. Ob dieser Motor 50 oder 100 PS leistete, spielte für diese „Flieger“ vorläufig keine Rolle, die Hauptsache war, daß der „Kahn“ flog. So kam man denn zu den merkwürdigen, wackeligen

Gestellen, wie die von Santos, Dumont, Farman, Latham, Delagrance und anderen. Die Maschinen wurden mit der Zeit stabiler, aber auch schwerer. Die Folge war: es ward auch ein schwererer Motor eingebaut. Von einem „organischen Aufbau“, wie man ihn heute verlangt, konnte durchaus nicht die Rede sein.

Der Krieg kam. Immer höhere Anforderungen wurden an die Flugzeuge gestellt. Die Jagdflugzeuge mußten schnell steigen und große Höhen erreichen können, die Bombenflugzeuge mußten viele Kilogramm Bombenlast schleppen können. Um das zu erreichen, baute man in entsprechend dimensionierte Maschinen immer schwerere Motore ein, die in der Stunde viele — — zig Liter Benzin fraßen. Auf Wirtschaftlichkeit kam es nicht an. Wir hatten keinen „Vogelflug“, sondern den „Käferflug“. Diese ungesunde Entwicklung erfolgte in allen Staaten. Dann kam unser Zusammenbruch. Die „fliegenden Motore“ wurden uns genommen. Aber wir kamen wieder auf den alten Gedanken Lilienthals zurück, während man in den anderen Staaten nach der Kriegsmethode weiterbaute und auch jetzt noch baut.

Um rentable und leistungsfähige Flugzeuge bauen zu können, mußte man zunächst die Formen der Flächen des Rumpfes und der Ruder möglichst günstig gestalten, d. h. man mußte der Maschine eine Gestalt geben, die der Luft möglichst wenig Widerstand entgegensetzt. Da mußten zunächst alle die Spanndrähte und Streben fortfallen, die sehr hemmend auf die Geschwindigkeit wirken. Man kam zu den „freitragenden“ Flugzeugen. In den aerodynamischen Versuchsanstalten in Göttingen, Dessau u. a. untersuchte man die Strömungen um Tragflächen und konstruierte möglichst günstige „Profile“. Dem Flugzeugrumpf gab man eine Form, die dem Fischkörper ähnelt. Die Bestätigung für die Richtigkeit dieser ganzen Berechnungen fand man bei den Segelflügen in der Rhön und am Kurischen Haff.

Nun war es nur nötig, nach diesen Erfahrungen die richtigen Motorflugzeuge zu bauen, die schon mit ganz schwachem Motor zu fliegen vermögen. Und gerade auf diesem Gebiete hat die deutsche Flugzeugindustrie Hervorragendes geleistet. Alle Leichtflugzeug-Weltrekorde liegen in deutschen Hän-

den. An einen möchte ich hier nur erinnern: Mit einem nur 16 PS starken zweiflügeligen Daimler-Tiefdecker hat man in 4000 Meter Höhe die Alpen überflogen.

Und nun das Ergebnis: Deutschland beherrscht 19 von 27 transkontinentalen Verkehrslinien. Die

Land der unbegrenzten Möglichkeiten baut man auch einen unbegrenzten Unsinn an Flugzeugen. In folgender Tabelle sind einige der Rennmaschinen („racer“) aufgeführt, Maschinen mit unsinnig schwerem Motor und ganz geringer Nutzlast.

	Fabrikat	PS	km/Std.	m/sec	Bauart
1.	„Booth“	400	306	85	Eindecker, freitragend, 1flüglig
2.	Eurtiff „Navy Racer“	400	310	86	Doppeldecker, verspannt, „
3.	„ „ E. „Racer“	465	314	87	„ „ „
4.	„ „ „Army Racer“	375	325	90	„ „ „
*5.	„ „ N. 2 E. 1 („Racer“)	500	428	118	„ „ „
6.	Werville	500	352	98	Eindecker, freitragend, „
**7.	Wright	700	370	103	Doppeldecker, verspannt, „
8.	„ „ N. W. 2	650	300	83	„ „ „
9.	„ „ „Navy mystery“	650	300	83	Eindecker „ „

Unfallstatistik der „Luftkansa“ ist eine weit bessere als die der Eisenbahn. Deutschlands Verkehrsmaschinen beherrschen zwei Drittel des gesamten Weltluftverkehrs. In den anderen Staaten baut man noch die längst veralteten „Drahtkommoden“. Man sehe sich einmal einen Film von englischen oder französischen Flugzeugmanövern an und vergleiche damit ein deutsches dreimotoriges Junkersflugzeug. Zu spät ist man bei unseren Segnern auf die Entwicklung des deutschen Flugzeugbaues aufmerksam geworden. Wir sind darin heute allen anderen Staaten voran. Und jetzt, wo für die Verkehrsluftfahrt alle Einschränkungen gefallen sind, bieten sich uns ungeahnte Möglichkeiten für den Bau von Verkehrsmaschinen. Man denke nur an die Junkerschen und Kumpferschen Projekte von einhundertflügeligen Transoceanflugzeugen. Die Konkurrenz brauchen wir nicht zu fürchten.

Die Luftfahrt ist für uns zur Lebensbedingung geworden. Sie unterstützen heißt, mit zur Gesundung und zum Wiederaufbau Deutschlands beitragen.

Im folgenden seien noch einige Beispiele zur Verdeutlichung des Gesagten angeführt. Im

Nr. \*5 Angeblicher „Weltrekord“. Die Tabelle zeigt den ganzen Unfug der fliegenden Motore. Nr. \*\*7 leistet mit 200 PS mehr noch weniger als Nr. \*5. Gegenbeispiel Deutschland: „Albatros“, freitragender Tiefdecker, zweiflüglig, 55 PS, 150 km/Std.

In Frankreich sind heute noch in der Armee alte Gitterschwanzdoppeldecker „Farman“, Typ 1908, gebräuchlich. Mit der gefürchteten Luftflotte der grande nation ist es nicht weit her.

Die folgende Tabelle zeigt am deutlichsten die Ueberlegenheit der deutschen Flugzeugindustrie betr. des Baues von freitragenden hochwertigen Maschinen:

Deutschland	Frankreich	England	U.S.A.
Verspannte Flugzeugtypen			
21	97	81	135
Freitragende Flugzeugtypen			
58	13	15	19

Dabei ist zu bemerken, daß in Frankreich, England und den U.S.A. die freitragenden Maschinen ganz vereinzelte schwache Versuche sind, während sie in Deutschland die Luftfahrt bis zu 80 Prozent beherrschen.

## Goethe und die Technik. Von Dr. P. Martell-Lüde.



Gemeinhin pflegen wir das Werk Goethes nur im literarischen Sinne zu betrachten und zu bewerten, und letzten Endes darf und kann auch nur aus dieser Tatsache heraus unsere nie versiegende Huldigung diesem einzigartigen Herrscher im Reiche der Poesie gelten, der, ein Schöpfer von Ewigkeitswerten, uns immer wieder an den quellenden Born poetischer Schönheit und Kraft führt. Ueber das literarische Werk Goethes braucht hier an dieser Stelle nichts gesagt zu werden; in tausend-

fältiger Form hat darüber die Geschichte ihr ehrendes Urteil gesprochen. Dennoch weichte er sein Leben nicht ausschließlich der Poesie, der selbstschöpferischen Phantasie, er war nicht nur ein Meister des Gedankens und der Sprache, sondern auch ein Mann der Tat, in Wissenschaft und Technik, ein Pfad suchender Pionier, der im Dienste an der Menschheit Wohl sein Ich gern und restlos einsetzte.

Goethe war zunächst den Naturwissenschaften

ein treuer, hingebungsvoller Diener; ein angeborener Forschertrieb ließ ihn zu allen Problemen Stellung nehmen, und damit offenbarte sich auch seine natürliche Begabung für das Technische. Die Technik der goethischen Zeit war, an der Gegenwart gemessen, mehr als bescheiden, und besonders auf deutscher Erde gab es mehr Keime als Früchte. Immerhin wurde Goethe Zeitgenosse jener weltbewegenden Erfindungen, die bis zur Stunde die tragenden Fundamente aller Technik geblieben sind. Denn sowohl die Erfindung der Dampfmaschine, wie die der Eisenbahn kreuzte die Lebenswege des Dichters, der voller Verständnis dieser genialen Epoche der Technik gegenüberstand. Auch die Elektrizität war zu Goethes Zeit bereits wissenschaftlich bekannt und beherrschte als Problem die Naturwissenschaft. Ihre technische Auswertung blieb allerdings erst unserem Zeitalter vorbehalten, das sich damit das größte technische Denkmal setzte. Aber nicht nur die Dampfmaschine, das Dampfschiff und die Eisenbahn gehören als historische Eckpfeiler der Technik dem Zeitalter Goethes an; eine Fülle anderer grundlegender Erfindungen fallen zeitlich in das Leben des Dichters. Es sei nur auf die Begründung der Rübenzuckerindustrie durch *Markgraf* und *Char d* hingewiesen, und auf den ersten Dampfstraßenwagen des *Franzosen Eugnot*, auf das Laufrad des badiischen Freiherren *von Dräis*, das damit zum Vorläufer des Fahrrades wurde, auf die Erfindung des Luftballons durch die Gebrüder *Montgolfier*, auf die damals aufkommenden ersten englischen Spinnmaschinen und Webstühle, auf die Erfindung des Steinkohlengases durch den Engländer *Murdoch* 1792, das eine Revolution in der Beleuchtungstechnik hervorrief, auf die Erfindung der Lithographie durch *Senefelder* und der Schnellpresse durch *König*; alles technische Schöpfungen, die der Wissenschaft ungeahnte Bahnen des Fortschrittes erschlossen. Goethe schloß sich diesen glänzenden Erfolgen der Technik mit voller Aufmerksamkeit an und verfolgte jede technische Großtat mit wahrer innerer Begeisterung. Auf dem Boden Weimars, im Dienste des kongenialen Herzogs *Karl August* empfing Goethe als Geh. Legationsrat und späterer Staatsminister alle jene äußeren politischen Machtmittel, die dem Dichter die Beschäftigung mit der Technik wohl zur Pflicht, mehr aber noch zu einem ersehnten Liebesdienst machten.

Betrachten wir Goethes amtlichen Wirkungskreis, soweit er auf technischem Gebiete lag, so war ihm die Leitung der Bergwerks-, Kriegs-, Wasserbau und der Wegebaukommission anvertraut. Schon hieraus ergibt sich eine außerordentlich vielseitige Tätigkeit, der schließlich nur ein univ erseller Cha-

rakter wie Goethe gewachsen sein konnte. Mit großer Liebe hat sich Goethe dem *Ilmenauer Silberbergbau* zugewandt, der lange Zeit stillgelegen hatte und nun durch Goethe auf Wunsch *Karl Augusts* wieder zu neuem Leben erweckt wurde. Der Dichter wie der Herzog sind in das Bergwerk eingefahren, letzterer stürzte sogar durch einen Leiterbruch in den Schacht und wurde ohnmächtig zutage gefördert. Im Jahre 1777 besuchte Goethe die bei *Clausthal* gelegenen Hütten- und Bergwerke, um so das Bergbau- und Hüttenwesen des Harzes durch eigene Anschauungen kennen zu lernen. Goethe befuhr auch hier die Gruben und wurde durch einen Bergsturz in nächster Nähe ernstlich gefährdet und bedroht. Der Dichter hat diesem seltenen Erlebnis im *Faust*, zweiten Teil, ein literarisches Denkmal gesetzt, wo *Seismos* zum Sprachrohr des Dichters wird. Wie Goethe die ihm vom Herzog gestellten technischen und volkswirtschaftlichen Aufgaben behandelte, beweist ein dem Herzog 1781 überreichtes umfangreiches Schriftstück „Nachricht von dem *Ilmenauischen Bergwesen*“. Als im Februar 1784 die feierliche Wiederaufnahme des Bergbaues stattfand, hielt Goethe im Posthause zu *Ilmenau* eine längere Rede und tat auch nach dem erhebenden Gottesdienst den ersten Schlag mit der Keilhaue für den neu abzuteufenden Schacht. Endlos technische Widerwärtigkeiten, hervorgerufen durch zu starken Wasserandrang, der schließlich 1796 das *Ilmenauer Bergwerk* zum Erliegen brachte, raubten Goethe die Früchte seiner jahrelangen, hingebenden Arbeit. Der Dichter hat unter diesem Mißgeschick schwer gelitten und treffend an seinen treuen Mitarbeiter *Berggrat Voigt* in einem Briefe von 1797 geschrieben: „Viel Glück zu allen Unternehmungen und Geduld mit dem Bergbau, als dem ungezogensten Kind in der Geschäftsfamilie.“

Erfolgreicher war Goethe auf dem Gebiete des Salinenwesens; schlug auch der Versuch einer Erschließung von Mineralquellen bei *Ilmenau* fehl, so hatte das gleiche Beginnen bei den Schwefelquellen von *Berka* um so größeren Erfolg. Auch hier hat der Dichter einen vorzüglichen Bericht „Kurze Darstellung einer möglichen Badeanstalt zu *Berka a. d. Ilm*“ gegeben, der Goethes technischem und wirtschaftlichem Weitblick zur höchsten Ehre gereichte. Goethe hat es sich übrigens nicht nehmen lassen, manchem ihm freundschaftlich verbundenen Bergbeamten bei Gelegenheit von Dienstjubiläen dichterisch zu huldigen. Als Goethe mit den Vorarbeiten zu dem „Westöstlichen *Divan*“ beschäftigt war, erhielt er auch Kenntnis von einer Reisebeschreibung des *Chevaliers Char d* in durch *Persien*, wo der Härtung und Herstellung des *Stahls* gedacht wird. Auch in persön-

lichem Verkehr mit rheinischen Stahlindustriellen, insbesondere bei seinem Besuch in Wiesbaden im Jahre 1815, war Goethe auf dieses industrielle Neuland hingewiesen worden. So sah sich der Dichter veranlaßt, mit dem Jenenser Professor der Chemie *Döbereiner* einen Schriftwechsel zu führen, der sich mit der Stahlherstellung beschäftigte. *Döbereiner* plante, Manganoryd und gepulvertes Gas auf Eisen wirken zu lassen, welche Versuche Goethe mit großer Aufmerksamkeit verfolgte. Das praktische Ergebnis dieses Schriftwechsels ist leider nicht bekannt geworden.

Mehr als einmal ließ Goethe seine Leher zum höheren Ruhm der Technik erklingen, so in dem Festspiel „*Pandora*“, wo Prometheus und die Schmiede dichterisch der Technik huldigen. Eine reiche Tätigkeit hat Goethe auch im Wasserbau entfaltet; die schwierigen Hochwasserverhältnisse der Saale boten genügend Anlaß hierzu. Jena war das Schmerzenskind, denn gewaltige Ueberschwemmungen bedrohten diese alte Universitätsstadt mehr als einmal in ihrem Bestand. Goethe hatte die Genugtuung, durch eine geschickte Saale-Regulierung die Schrecken des Hochwassers jedenfalls stark gemildert zu sehen. Gleich schöne Erfolge waren dem Dichter auf dem Gebiete des Meliorationswesens beschieden. Der aus England nach Weimar berufene Wiesenbauer *Baty* hatte auf den fränkischen Gütern des Herzogs in glänzender Weise Meliorationen durchgeführt, die im thüringischen Herzogtum verständnisvolle Nachahmung fanden. Goethe war auch hier der Wegweiser. Der Chausseebau fand Goethes regste Aufmerksamkeit, in die sich auch der Herzog teilte. Eine seiner besten Leistungen war der Chausseebau von Weimar nach Jena. Besonderen Aufschwung nahm der Wegebau nach der im Jahre 1815 erfolgten Berufung des Oberbaudirektors *Coudray*, der ein sehr vertrautes Verhältnis zwischen sich und dem Dichter zu entwickeln mußte.

Den stärksten Ausdruck seiner technischen Begabung lieferte Goethe jedoch in der Baukunst, die naturgemäß seiner künstlerischen Veranlagung am weitesten entgegenkam. Schon bei Goethe finden wir den Begriff der „schönen Stadt“ plastisch lebendig; unsere neuzeitlichen Auffassungen über Städtebau finden in der Gedankenwelt Goethes längst ein historisches Echo. In „*Hermann und Dorothea*“ tritt uns ein schlichtes Bekenntnis über sinngemäßen Hausbau und Städtebau entgegen, das jeder Zeit ein Spiegel der Wahrheit bleiben wird. Auch hier bewährte sich der Oberbaudirektor *Coudray* als ein umsichtiger Architekt, von dem Goethe sagte: „Er hat sich zu mir gehalten und ich mich zu ihm, und es ist uns beiden zu Nutzen gewesen.“ Bei dem Wiederaufbau des 1774 ab-

gebrannten herzoglichen Schlosses wirkte Goethe in hervorragendem, künstlerischem Maße mit. Er machte zu diesem Zweck in den Stuttgarter Schloßfern eingehende Studien hinsichtlich der Innendekoration und zwar gemeinsam mit dem sehr befähigten Architekten Prof. *Houriet*, der mit anderen Architekten dann nach Weimar zu Zwecken des Schloßbaues berufen wurde. Besonders feilsch verwandt fühlte sich Goethe dem Theaterbau, war der Dichter doch hier im Reiche der Museen im doppelten Sinne heimisch. Der Bauentwurf zum Komödienhaus in Weimar, eine Arbeit Goethes, fand zwar nicht die Zustimmung der Öffentlichkeit, um so größere Freude bereitete ihm das Lauchstädter Theater. — Im „*Faust*“ läßt Goethe die Technik mehr als einmal zu Worte kommen; die Beispiele sind zu zahlreich, um hier im einzelnen namhaft gemacht zu werden. Als Goethe 1782 dem verstorbenen Theatermeister *Mieding* ein längeres Gedicht „*Auf Miedings Tod*“ widmet, wird hier dem Theatermaschinenwesen eine treffliche Hymne gesungen. An dem Bau des „*Römischen Hauses*“ im Weimarer Park, das einen Lieblingsgedanken des Herzogs verkörperte, hat Goethe ebenfalls regen architektonischen Anteil genommen. Ueber die Abtragung des Löbtorres in Jena hat Goethe eine Denkschrift ausgearbeitet, auch ist uns eine Zeichnung des Dichters von diesem Tor überliefert worden. Goethe machte auch gelegentlich des neuen Weimarer Theaterbaues die Bekanntschaft *Schinkels*, als dieser Jena und Weimar besuchte, um hier als Sachverständiger in entscheidenden Baufragen zu wirken. Berlin hat Goethe in seinem langen Leben überraschenderweise nur einmal besucht, und wenn ihn auch das nüchterne aber arbeitssame Berlinertum innerlich nicht eroberte, mit seiner Anerkennung über das in Berlin Geschehene hielt der Dichter dennoch nicht zurück. *Zelter*, ein echter Berliner, wußte sich sogar dem Dichter trotz seiner originellen Art oder vielleicht gerade deswegen in echter, langjähriger Freundschaft zu verbinden. In Berlin besuchte Goethe die Berliner Porzellan-Manufaktur und in Potsdam die Gewehrfabrik.

Seine amtliche Tätigkeit hatte den Dichter den Naturwissenschaften außerordentlich nahe gebracht, denen er sich leidenschaftlich ergeben hatte. Das von Goethe ursprünglich geplante große Naturgedicht, in welchem er den Naturwissenschaften ein ehrendes Denkmal zu setzen beabsichtigte, blieb leider unausgeführt. Goethes naturwissenschaftliche Kenntnisse waren nicht gewöhnlicher Art und gestatteten ihm, vor einem Kreise Gebildeter einige Jahre lang Vorträge über Elektrizität, Optik und Magnetismus zu halten. Der Mathematik blieb

Goethe allerdings ein Fremder, ihre Gefilde schienen ihm ein Labyrinth, in dem er sich nur schwer zurecht finden konnte. Nichtsdestoweniger brachte der Dichter der Mathematik als Wissenschaft seine rückhaltlose Bewunderung und Verehrung entgegen.

Auch das technisch so wundersame Gebiet der Elektrizität hat Goethe beschäftigt, wie wir aus seiner 1825 veröffentlichten Schrift „Versuch einer Witterungslehre“ entnehmen können. Goethe hat von der Elektrizität eine ganz ausgezeichnete Definition gegeben; er sagte von ihr: „Diese darf man wohl und im höchsten Sinne als problematisch ansprechen. Wir betrachten sie daher vorerst unabhängig von allen übrigen Erscheinungen; sie ist das durchgehende allgegenwärtige Element, das alles materielle Dasein begleitet, und ebenso das atmosphärische; man kann sie nicht unbefangen als „Weltseele“ denken“.

Jedes große technische Ereignis fand bei Goethe und Karl August ein lebhaftes Echo. Selbst das unglückselige Perpetuum mobile hat die beiden Großen Weimars beschäftigt, zum Glück nur flüchtig und vorübergehend. Den Gipfelpunkt der naturwissenschaftlichen Tätigkeit Goethes bildet sein monumentales Werk „Zur Farbenlehre“, das der Dichter von allen seinen Arbeiten mit an erster Stelle setzte. Das umfangreiche 1810 erschienene Werk umfaßt in zwei stattlichen Oktavbänden nahezu 1400 Druckseiten, in denen der Dichter mit Recht sein Lebenswerk verkörpert sah. Das der Herzogin Luise, der Gemahlin Karl Augusts gewidmete Werk stellte sich gewissermaßen die Aufgabe, die von Newton aufgestellte Behauptung, daß das weiße Sonnenlicht aus verschiedenen gefärbten Strahlen bestehe, die ungleichbrechbar seien, als einen Irrtum zu erweisen. Wir wissen heute, daß Goethe in wesentlichen Punkten seiner Farbenlehre irrte und daß ihm schon zu Lebzeiten mannigfache Gegner erstanden waren, denen der Dichter vielfach mit einer fast beleidigenden Gereiztheit begegnete. Andererseits erwuchsen der Goetheschen Farbenlehre auch begeisterte Freunde, allerdings wenige unter den Physikern, den eigentlichen Sachleuten, dafür aber vielfach unter den Philosophen; so waren Schopenhauer und Hegel eifrige Anwälte und Verfechter der Goetheschen Farbenlehre, was dieselbe natürlich nicht retten kann. War die „Farbenlehre“ hiernach im physikalischen Teile verfehlt, so wirkte dafür der physiologische Abschnitt bahnbrechend, wie sich Wirtow äußerte, während der dritte historische Teil noch heute eine Fundgrube für die Wissenschaft bleibt.

Wie eine zeitgemäß historische Parallele mutet es in Bezug auf unsere heutige Flugtechnik an,

wenn wir uns der vielfachen Luftballonversuche Goethes erinnern, die dieser fast gleichzeitig mit den Brüdern Montgolfier ausnahm, natürlich nur im Sinne von Versuchsballons. Im Briefwechsel mit Charlotte von Stein finden sich mehrfach auf die Erfindung des Luftballons bezugnehmende Hinweise und Mephisto im Faust erweckt mit seinen Ausprüchen eine Erinnerung an die damals aus der Taufe gehobene Luftschiffahrt. Oft hat Goethe in Sachen der Technik einen geschichtlichen Weitblick offenbart, der überraschend wirkt. Ueber die Eisenbahn, die Goethe nie persönlich kennen lernte, äußerte er sich 1828 zu Eckermann: „Mir ist nicht bange, daß Deutschland nicht eins werde; unsere guten Chausseen und künftigen Eisenbahnen werden schon das ihrige tun.“ Die Bedeutung des für die Technik so wichtigen Patentwesens, das in England schon mehr als hundertjährig in Blüte stand, bevor es in Deutschland geschaffen ward, wurde von Goethe klar erkannt, und der Dichter hat in einer Schrift „Erfinden und Entdecken“, als Nachtrag in den „Metastoren des literarischen Himmels“ enthalten, treffliche Ausführungen hierüber gemacht. Wir schließen mit dem „Gög von Verlichingen“, dessen eiserne Hand als ein Meisterwerk mittelalterlicher Feinmechanik den Dichter der Technik poetisch nabeh brachte. Ein Vergleich des „Gög“ mit unseren verstümmelten Helden des Weltkrieges liegt nahe; hier wie dort war der Technik vielleicht die edelste aller Aufgaben gestellt, gilt es hier doch der Natur ihr Geheimnis in möglichster Vollendung nachzubilden und abzulauschen.

### Neue Literatur.

F. M. Feldhaus, *Tage der Technik. Technisch-historischer Abreiskalender für 1927.* (N. Oldenburg, 365 Blatt, 365 Abbildungen, 5 M.) Der seit Jahren wohlbekannte Abreiskalender „Tage der Technik“ ist für das Jahr 1927 wiederum in völlig neuer Ausstattung erschienen. Klar und kurz gefaßt, sind den Daten sinnvoll erläuternde Zitate vorangestellt worden. Das geschmackvolle Bildmaterial beleuchtet die vielseitige Sammel- und Forschertätigkeit des Kalendermannes zu seiner mehrbändig geplanten „Kulturgeschichte der Technik“. So überraschen die Blätter den Leser fast durchweg mit unbefanntem Bildwerk, das der Vergessenheit entrissen zu werden verdient.

G. A. Mulaeh, *Die Schifffahrt im Wandel der Zeiten.* Stuttgart, Dietz, 1925. 136 S. 5,50 M.

Auch dieser neue Band der Reihe „Wunder der Technik“ bringt eine fesselnde, bunte Bilderreihe, die uns aus dem schier unerschöpflichen Reichtum von Vergangenheit und Gegenwart alles Wesentliche in großen Linien aufzeigt, so daß weder Bild noch Text ermüdend wirken. Eine knappe Einleitung, dann folgt auf schönem Glanzpapier ein Bild nach dem andern und führt uns die Entwicklung der Schifffahrt im Laufe der Jahrtausende vor, von dem assyrischen Floß zum Ueberseeerewelin. Das Buch wird in jeder Bücherei ein Schmuckstück bilden.

5  
V. 251

4. Sabes.

Detmold, März 1927

Heft Nr. 3

# Der Naturfreund

**Dritte. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung**



mit Beilage: „**Natur und Technik**“  
Schriftleitung: **Studiendir. Dr. Max Müller**

**Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.**



**Inhaltsverzeichnis:** Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von Prof. Dr. B. Bavink. (Fortsetzung.) • Neues Leben. Gedicht von R. Fuchs. • Bilder aus Norwegen 1926. Von Dr. Minna Lang. • Die „Hundsgrotte“ bei Neapel. Von Dr. I. Esser. • Bei den Eivillik-Eskimos. Von Christian Leden. • Englands Machtstellung in der Südsee. Vom Herausgeber. • Amerikanische Riesensäure. Von Dr. Th. Wolff. • Der Zaunkönig. Von B. Wiemeyer. • Kleine Beiträge. • Anregungen aus dem Leserkreis. • Der Sternhimmel im März. • Naturwissenschaftliche Umschau. • Neue Literatur.

**Natur und Technik:** Der Segen des ultravioletten Lichts und der Unsegen der Fensterscheiben. Vom Herausgeber. • Selbstreinigungsvorgänge in Gewässern. Von H. Fehlinger.

## Inhaltsverzeichnis der zweiten in unserem Verlag erscheinenden Zeitschrift „Unsere Welt“.

Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von Prof. Dr. B. Bavink. (Fortsetzung.) • Zur 250. Wiederkehr von Spinozas Todestag am 21. Februar 1677. Von Dr. R. Scherwatzky. • Lebenslehre und Kulturwissenschaft. Versuch einer synthetischen Kulturlehre. Von Dr. W. Brepohl. • Philosophie als geistiger Sport zur Erhaltung seelischer Gesundheit. Von Dr. Müller-Lage. • Riechende Stoffe und Geruchssinn. Von Prof. D. Dr. Dennert. • Gasspannungen im Erdinnern. Von Ingenieur W. Gädicke. • Das Erdinnere im Wandel der menschlichen Anschauungen. Von Dr. V. Kutter. • Vom Nervensystem der Tiere, Metalle und Pflanzen. Aufsehenerregende Untersuchungen eines Indiers. • Kleine Beiträge. • Naturwissenschaftliche und naturphilosophische Umschau. • Neue Literatur.

## Der Naturfreund

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährlich 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigen-Annahme bis 15. des Monats. Postscheckkonto Hannover 45 744.

### Zahlstellen für Auslandsbeiträge

Oesterreich: Postsparkasse Nr. 156038. Schweiz: Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 16638.

Alle Anschriften sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold

**Abonnenten unserer Zeitschrift beziehen sämtliche literarischen Neuerscheinungen, Schulbücher und Lehrmittel am vorteilhaftesten durch unsere Buchhandlung bzw. Lehrmittelabteilung. Fachmännische Beratung erfolgt jederzeit kostenlos.**  
Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

### Die Natur im Bilde

wiederzugeben, ist der Wunsch jedes Naturfreundes. Das einfachste Mittel, um Naturdokumente zu schaffen, die Naturbetrachtung zu vertiefen, bietet die Photographie. Wollen Sie sich Belehrung und Anregung auf photographischem Gebiete verschaffen, so abonnieren Sie

### „Die Linse“

Monatsschrift für Photographie und Klimatographie.

Die im 22. Jahrgang erscheinende Zeitschrift bietet in ihrer wertvollen Ausstattung auf Kunstdruckpapier interessanten Inhalt und vorzügliche Bilder aus allen Gebieten der photographischen Betätigung, mit besonderer Berücksichtigung der Landschafts- und Naturphotographie (Pflanzen- und Tieraufnahmen). Bezug durch die Handlungen photogr. Artikel oder direkt vom Verlag **Fritj Hansen, Berlin-Lankwitz, Derflingerstr. 23.**

Verlangen Sie kostenlos Probeheft!

## MINERALIEN

Gesteine, Dünnschliffe, orientierte Kristallpräparate, Petrofakten, Meteoriten, Kristallmodelle aus Holz, Tafelglas und Papp. Geologische Sammlungen und Modelle, geognostische Reliefs, Anthropologische und paläozoologische Modelle. Neue strukturelle Kristallmodelle. - Mineralog.-geolog. Lehrmittelkatalog 18. 2. Auflage.

### Dr. F. KRANTZ

Rhein. Mineral.-Kontor, Fabrik u. Verlag mineral.-geol. Lehrmittel  
Gegr. 1833. Bonn am Rhein Gegr. 1833

**Werbt** für den „Naturfreund“  
Probehefte und Prospekte liefern wir umsonst.  
Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

# Der Naturfreund

Illustrierte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postfachkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

4. Jahrgang

März 1927

Heft 3

## Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von B. Bavinck. — (Fortsetzung.)

Werfen wir nun also einen Blick auf die in dieser Hinsicht vorgeschlagenen Maßregeln. Es handelt sich erstens um die Pflege und Mehrung des wertvollen und zweitens um die Zurückdrängung des unterwertigen Erbguts. Das erstere ist leichter auch der großen Menge mundgerecht zu machen, das letztere erweckt allerlei Bedenken. Wir reden zunächst von dem ersteren. Da die Tatsachen unweigerlich zeigen, daß bei den heutigen Verhältnissen die Vermehrung der hochwertigen Bevölkerungsschichten nicht nur unter der durchschnittlichen Vermehrungsquote der Gesamtbevölkerung liegt, sondern nicht einmal den zur Aufrechterhaltung des Absolutbestandes erforderlichen Satz von etwa 3,3 Kindern pro Familie erreicht, so ist die erste und wichtigste aller rassenhygienischen Fragen heute die: wie bringen wir diese Familien dazu, sich wieder wie früher mindestens normal, möglichst aber überdurchschnittlich zu vermehren? In der Gefoleiausstellung war eine lehrreiche Uebersicht über die berühmten Männer gegeben, die niemals geboren worden wären, wenn schon damals in ihren Familien das Ein- oder Zweikindersystem geherrscht hätte. Es sind darunter unter anderen Luther, Kant, Bach, Mozart und viele andere Sterne erster Größe, die alle vierte, fünfte, sechste und noch jüngere Kinder waren. Solche Aufstellungen mögen mit dazu beitragen, unseren jungen Ehepaaren die hohe Verantwortung zum Bewußtsein zu bringen, welche sie dem kommenden Geschlecht gegenüber tragen, daß sie sich mit allem Ernst die Frage vorlegen: sind wir oder unsere Familien nach aller menschlichen Einsicht nicht vielleicht auch Träger wertvoller Anlagen, die vielleicht mit uns untergehen, wenn wir nicht eine

größere Kinderzahl erreichen? Es ist jedoch nicht anzunehmen, daß der Erfolg solcher Unterweisung ein sehr großer sein wird, die Verhältnisse sind stärker als der beste Wille, und sie sind heute tatsächlich so, daß in den meisten Familien des Mittelstandes eine größere Kinderzahl zu fast unerträglichen Belastungen jeder Art führt. Es ist deshalb unbedingt notwendig, die Gesetzgebung ebenfalls so zu gestalten, daß das Kinderkriegen nicht mehr wie heute fast nur Nachteile bedeutet. Dies im einzelnen auszuführen, würde hier zu weit gehen. Es soll nur darauf hingewiesen sein, daß z. B. die gegenwärtigen Beamtengehaltsordnungen von diesem Gesichtspunkt aus grundsätzlich falsch sind. Denn die an sich gut gemeinte Bestimmung, daß dem kinderreichen Beamten ein höheres Gehalt gewährt wird, hat in Verbindung mit den Bestimmungen über die Einstufung auch aller Privatangestellten in „Gehaltsklassen“, wie die Praxis überall zeigt, zur Folge, daß in den Privatbetrieben durchweg dem kinderlosen oder kinderarmen vor dem kinderreichen Angestellten der Vorzug gegeben wird, bewirkt also das Gegenteil von dem, was sie sollte, zum wenigsten für alle nicht im öffentlichen Dienst Angestellte. Dieser Weg war daher ein Mißgriff der Gesetzgebung und sollte je eher, desto besser verlassen werden. Es geht nicht anders als so, daß zunächst der Grundsatz: gleiche Leistung — gleicher Lohn wieder hergestellt, dann aber eine so hohe Junggefallen- und Kinderarmensteuer auf die entsprechend erhöhten Gehälter gelegt wird, daß für die öffentlichen Beamten der gegenwärtige Zustand (vielleicht mit einer noch günstigeren Stellung der Kinderreichen) wieder praktisch herauskommt. Dann wird im Gegensatz zu heute der Privatbetrieb in den meisten Fällen den verheirateten Beamten und Kindervater dem kinder-

losen vorziehen, weil jener im allgemeinen zuverlässiger und strebsamer ist als dieser, und so viel soziales Empfinden auch in fast allen unseren Betriebsleitern leben wird, daß sie unter sonst gleichen Umständen lieber dem ersten als dem zweiten zu einer auskömmlichen Stellung verhelfen möchten. Doch auf solche Spezialfragen soll hier nicht weiter eingegangen werden.

Mit den angeführten Maßnahmen ist es indessen nicht getan. Die Auslese der Wertvollen müßte auch noch durch anderweitige, mehr gesellschaftlich als wirtschaftlich wirkende Maßregeln positiv gefördert werden. Ein sehr beachtenswerter Vorschlag ist von führenden Männern der amerikanischen rassenhygienischen Forschung (die der unseren weit voraus ist) gemacht worden: die Schaffung eines neuen „Leistungsabels“. Der dem alten Adel zugrunde liegende Gedanke war, wie die obigen Erörterungen wohl zur Genüge erkennen lassen, an sich kein übler: die Sicherung des in gewissen Familien enthaltenen wertvollen Erbguts gegen die Zerstreung in Vermischungen mit unterwertigem Blut. Daß diese von allen alten Herrschervölkern teils instinktiv, teils mit voller Erkenntnis geübte Praxis zu allerlei Unzuträglichkeiten geführt hat, ist nicht zu bestreiten. Sobald ein Adel zu einer bevorzugten Rasse erstarrt, die ihre Privilegien behält, auch wenn sie ihre Leistungen längst nicht mehr erfüllt, ist sein eigentlicher Zweck verfehlt, er wird sozial schädlich statt nützlich (s. u.). Es heißt jedoch das Kind mit dem Bade ausschütten, wenn mechanistische Gleichmacherei daraufhin den ganzen zugrunde liegenden Gedanken überhaupt verwirft. Die Frage ist vielmehr einzig die, wie man das Gute an ihm bewahren, aber die bisher beobachteten schädlichen Folgen vermeiden kann. Hierüber nähere Vorschläge zu machen, muß ich mir an dieser Stelle, so verlockend es ist, versagen, zumal sie bei den gegenwärtigen Zeitumständen doch nicht die geringste Aussicht auf Verwirklichung hätten.

Die Hauptsache ist, daß zunächst einmal in die weitesten Kreise die Erkenntnis dringt, daß überhaupt etwas geschehen muß. Wo ein Wille ist, da wird dann auch ein Weg sein. Wieviel die Förderung wertvollen Erbgutes praktisch ausmachen kann, wird schlagend durch gewisse von den amerikanischen Forschern näher untersuchte Familiengeschichten erwiesen, z. B. die der Familie des Jonathan Edwards, unter dessen rund 71 000 Nachkommen rund 1300 einen Hochschulgrad besaßen (in Amerika bedeutet das ganz etwas anderes als bei uns) und Hunderte in allen möglichen führenden Stellungen bis heute im Lande eine hervorragende Rolle spielen. Aber auch der Fall der schon genannten schwäbischen Familie be-

weist es schlagend, ebenso zahlreiche andere bedeutende Familien des deutschen Geisteslebens. (Bunten, Plank, Siemens u. a.) Es handelt sich darum, dies Erbgut möglichst zu mehren und es zugleich vor der allzu breiten Vermischung mit weniger wertvollem Blut zu bewahren (ein mäßiger dauernder Zustrom wird nur nützlich sein).

Wie furchtbar andererseits die Vermehrung des rassistisch minderwertigen wirkt, — um nun auf den zweiten Punkt zu kommen —, das beweist eine Gegenüberstellung solcher Familiengeschichten wie der Edwardsischen mit anderen ebenfalls in Amerika in aller Ausführlichkeit ermittelten Stammbäumen, beispielsweise dem der Sippe „Juke“ oder der Sippe „Kallikat“ (Pseudonym). Ich zitiere nach dem Buche von Stoddard aus Popene und Johnson, *Angewandte Eugenik*: „Von einem faulen Landstreicher, der den Spitznamen Juke führte, im Jahre 1720 im Landbezirk New-York geboren war und dessen zwei Söhne fünf entartete Schwestern heirateten, stammen sechs Geschlechterfolgen ab, die zusammen 1200 Menschen zählen und mit jeder Art von Faulheit, Lasterhaftigkeit, Liederlichkeit, Armut, Krankheit, Blödsinn, Geisteskrankheit und Verbrechenheitum behaftet waren. Von den gesamten sieben Geschlechtern starben 300 Personen in der Kindheit, 310 waren berufsmäßige Arme, die zusammen 3200 Jahre in den Armenhäusern zubrachten, 440 gingen durch ihre eigene „krankhafte Leichtfertigkeit“ körperlich zugrunde, mehr als die Hälfte aller Frauen verfielen der Prostitution, 130 waren offenkundige Verbrecher, 60 waren Diebe, 7 Mörder; nur 20 lernten ein Gewerbe, 10 davon im Staatsgefängnis, alle zusammen kosteten den Staat 1 250 000 Dollar. Ebenso entsetzlich ist der andere Stammbaum: Von 480 Nachkommen einer illegitimen Verbindung eines an sich normalen Soldaten mit einem geistesschwachen Dienstmädchen waren 143 ausgesprochen Geisteschwache, 36 uneheliche Kinder, 33 in hohem Maße Unsittliche (Dirnen und Zubälter), 24 Trinker, 3 Epileptische, 82 in der Kindheit Gestorbene, 3 Verbrecher und 8 Angehörige öffentlicher Häuser. Von den Nachkommen desselben Soldaten aus einer späteren legitimen Ehe ist dagegen festgestellt, daß sie sich sämtlich in angesehenen Lebensstellungen im ganzen Gebiete der Vereinigten Staaten befinden, es ist kein einziger Verbrecher, Trinker usw. unter ihnen, nur ein einziger Mann war auf sexuellem Gebiete übel beleumundet.“

Angeichts solcher Beispiele, denen sich leicht hunderte ähnlicher zur Seite stellen ließen, wenn man sich nur die Zeit und Mühe geben wollte, solchen Familiengeschichten überall nachzuspüren, entsteht die unabweisbare Frage, was geschehen soll, um ein solches Krebsgeschwür an der menschlichen Gesell-

schaft beizeiten zu beseitigen, ehe es sich zu einem solchen Riesenschaden auswächst. Unsere „humane“ Gesetzgebung — human nennt sie sich deshalb, weil sie die Gesamtheit die Sünden des einzelnen büßen läßt — verbietet die einfache Beseitigung solcher Menschen. Dem Verbrecher wird seine verbrecherische Anlage nicht etwa als erschwerender, sondern als mildernder Umstand und zwar nicht etwa bloß für die ethische Beurteilung, sondern auch für das Strafmaß angerechnet in völler Verkehrung jeglichen gesunden Urteils, ein Beweis, wie vollkommen wir dem Individualismus verfallen sind und jedes Gefühl für die Ueberordnung der Gesamtheitsinteressen über die individuellen eingebüßt haben. Ich will auch nicht fordern, daß man einfach zu mittelalterlichen Methoden zurückkehren sollte, wir werden unten noch sehen, daß der hohe Stand der Individualethik auch sein Recht hat. Aber geschehen muß etwas, und was zu geschehen hat, ohne daß dabei das individual-ethische Moment zu stark belastet wird, ist sonnenklar: wenn man denn diese Menschen einmal nicht als Verbrecher, sondern als Unglückliche betrachten will, so lasse man sie leben, meinetwegen in Gefängnissen erster Klasse oder, wo es angeht, auch unter den anderen, aber man verhindere ihre Fortpflanzung. Dies geht heutzutage sogar ohne jegliche chirurgische Operation, einfach mittels Röntgenbestrahlung der Keimdrüsen, schmerzlos und leicht. Es ist hundert gegen eins zu wetten, daß sämtlichen in Frage kommenden Männern dieser unterwertigen Sippen und auch der Mehrzahl der zugehörigen Frauen nichts an Kinderbesitz liegen wird. Daß ein Teil der Frauen darunter leiden wird, ist nicht zu bezweifeln, aber ich denke, eine solche Härte ist doch wohl eher tragbar als der Umstand, daß zahlreichen gesunden und tüchtigen Frauen heute um unserer völlig verkehrten gesellschaftlichen Zustände und Vorurteile willen der Kinderbesitz versagt bleibt. Wenn wir diesen unerhörten Mißstand so viele Jahrzehnte ohne etwas Ernstliches dagegen zu tun, angesehen haben, so sollten wir uns nicht aus falscher oder verlogener Sentimentalität gegen jene Maßregel sperren, im Interesse einiger Zehntausender von Weibern, die alle zusammen nicht so viel wert sind, wie die Hunderte von tüchtigen Frauen, die heute auch nur in einer einzigen Stadt dazu verdammt sind, auf ihren natürlichen Beruf und ihre Lebenssehnsucht zu verzichten.

Es ist natürlich praktisch nicht ganz einfach, nun zu bestimmen, wo die Grenze für eine derartige Zwangsmaßnahme gesetzt werden soll. Die größte Schwierigkeit macht der Umstand, daß, wenn erst der wirkliche Erfolg im Leben abgewartet werden, ein solcher Mensch also nicht eher sterilisiert wer-

den soll, ehe er sich wirklich etwas Wesentliches zu schulden kommen läßt, nach aller Wahrscheinlichkeit die Maßregel ihren Zweck schon erreicht hat, weil Fortpflanzung, wenn auch illegitime, bereits eingetreten ist. Gerade die sittlich schwer belasteten Jugendlichen neigen bekanntlich am allermeisten zu sexuellen Früherzessen, wie die Geschichte unserer Fürsorgeanstalten usw. reichlich belegt. Es bleibt also nichts anderes übrig, als auch hier die „prospektive Potenz“ (um einen biologischen Ausdruck zu gebrauchen) entscheiden zu lassen. Die Sterilisation müßte sinngemäß noch im Vorpubertätsalter, spätestens in diesem erfolgen und zwar dann, wenn das betreffende Kind aus nachweislich degenerierter Familie (vor allem beiderseits) stammt und bereits Zeichen der erblichen Entartung aufweist. Sie müßte ferner schleunigst nachgeholt werden, wenn sich in den hierbei zweifelhaft gebliebenen Fällen (einseitige Belastung u. a.) später der Ausbruch einer latenten minderwertigen Erbanlage zeigt, welche an sich diese Maßregel rechtfertigt. Es fragt sich weiter, welche Erbanlagen in diesem Sinne in Betracht kämen. Ueber diese Grenze ist natürlich am schwersten Einstimmigkeit zu erzielen. Man sollte deshalb einstweilen nur diejenigen Fälle heranziehen, über die die große Mehrheit einig ist, das sind insbesondere erblicher Schwachsinn und gewisse andere erbliche Geisteskrankheiten, Epilepsie, gewisse sexualverbrecherische Anlagen (Sadismus), vielleicht auch Bluterkrankheit, schwere Trunksucht, die nachgewiesenermaßen erbt war und noch einiges andere. Man brauchte diesen Menschen dann noch nicht einmal die Ehe zu verbieten, könnte ihnen vielmehr ein Eheglück in dem beschränkten, dann noch möglichen Maße gönnen, sie könnten sogar angenommene Kinder aufziehen, wenn sie sonst noch einigermaßen taugliche Mitglieder der menschlichen Gesellschaft sind. Wenn auch nur die eben genannten auf diesem Wege wenigstens zu einem Teil erfaßt werden könnten, so wäre das schon eine ganz erhebliche Verbesserung unseres rassistischen Durchschnitts, zugleich würde dadurch die persönliche Verantwortung auch bei denen gestärkt, die vielleicht gerade an der Grenze stehen. Sie würden sich nun doch vielleicht aus sich selber sehr überlegen, ob sie es verantworten können, Kindern und Enkeln ihre krankhaften oder verbrecherischen Triebe und Anlagen zu übermachen. Die Einführung eines obligatorischen Gesundheitszeugnisses bei der staatlichen Eheschließung wäre der erste Schritt zu derartigen Maßregeln. Sie ist wohl nur noch eine Frage der Zeit, aber man darf nicht vergessen, daß sie nur ein allererster Anfang ist. Sie trifft zudem im Grunde wieder nur den Phänotyp und kann unter Umständen sogar dem Träger wertvoller Erbanlagen

unnötige Schwierigkeiten machen, wenn er durch unglückliche Umwelteinflüsse krank geworden ist. Es steht an befürchten, daß unsere an eugenisches Denken noch nicht eine Spur gewöhnten Gesetzgeber auch diese Materie wiederum ausschließlich vom Gesichtspunkt des Wohls und Wehes der Individuen (der Betroffenen selber oder ihrer nächsten Angehörigen), nicht jedoch von dem viel wichtigeren Gesichtspunkt der Rassengesundheit aus betrachten und entscheiden werden.

Eine Ergänzung der eben erörterten Maßregel wäre noch ins Auge zu fassen. Fälle wie der des furchtbaren Massenmörders *Haarmann* oder des ebenso schrecklichen *Angerstein* haben auch dem Blindesten mit entsetzlicher Deutlichkeit die Abgründe offenbart, die sich oftmals unter einer trügerischen Außendecke befinden. Die Vertreter der Religion pflegen bei solchen Gelegenheiten die Sache so darzustellen, als ob im Grunde solche Abgründe in jedem Menschen schlummerten und es lediglich unverdiente Gnade unserer Lebensführungen wäre, wenn sie nicht zu so schrecklicher Wirkung gelangen. An dieser Darstellung ist nur soviel richtig, daß allerdings jeder Mensch irgendwelche Neigungen in sich trägt, die gegebenenfalls ein Verhalten entgegen den Maßstäben der Sittlichkeit hervorrufen können, nicht richtig jedoch, daß in jedem diese Anlagen eine solche fürchterliche Macht darstellen müßten und von ebenso gefährlicher Art wären wie bei solchen Scheusalen. Wir sind vor Gott allzumal Sünder, das bleibt richtig, aber vor den Menschen und auch vor der Vererbungswissenschaft sind wir deshalb keineswegs alleamt gleich wenig wert, vielmehr sind bei den weitaus meisten Menschen gottlob die mitererbten hemmenden Triebe stark genug, um die schlechten im Zaum zu halten, und nur bei verhältnismäßig wenigen Ausnahmen, wie den beiden eben genannten, kommt zu unserem Entsetzen gelegentlich das Gegenteil vor. In früheren, weniger „humanen“ Zeiten galt nun bekanntlich sehr vielfach der Rechtsgrundsatz, daß nicht nur der schwere Verbrecher selbst, sondern auch seine Familie dem Richter verfiel, normalerweise ganz ausgerottet wurde. Unser sittliches Gefühl empört sich dagegen, daß auf diese Weise der Unschuldige mit dem Schuldigen leiden mußte, trotzdem lag diesen Maßregeln ein an sich richtiger Gedanke zugrunde, der nur in einer unangemessenen Form Ausdruck fand, der Gedanke nämlich, daß nicht nur diese einzelne Giftpflanze, sondern der ganze Wurzelstock ausgerodet werden müsse, aus dem sie hervorgewachsen sei. Wir werden zu solchen Maßnahmen nicht zurückkehren, es bleibt jedoch sehr ernstlich zu erwägen, ob nicht zum Gesetz die Bestimmung erhoben werden müßte, daß nach Aufdeckung und Aburteilung solcher Verbrechen, welche

wie die *Haarmannschen* offenbar auf völliger sittlicher Degeneration beruhen, alle erfassbaren Nachkommen eines solchen Verbrechers, einerlei ob legitime oder illegitime, ebenfalls zwangsweiser Sterilisation unterworfen werden müßten. Selbstverständlich wäre hier sorgfältig zwischen Verbrecher und Verbrecher zu unterscheiden. Nicht das Verbrechen, sondern die Natur des Täters müßte maßgebend sein. Man würde manche Familie eines Mörders oder Totschlägers ohne weiteres in Ruhe lassen können, während man umgekehrt bei mancher Familie eines leichteren Verbrechers zu jener Maßregel greifen würde. Es läme eben alles darauf an, ob es sich um Verbrechen handelt, die vorwiegend aus der Umwelt zu erklären sind. Das ist natürlich nicht immer leicht zu sagen, indessen würde eine gründliche psychologische und familiengeschichtliche Untersuchung sicherlich in manchen Fällen ganz einwandfreie Ergebnisse zu Tage fördern, und es würde genügen, wenn man nur diese Fälle einseitigen erfaßte. Im Falle *Haarmann* beifolgsweise wird niemand daran zweifeln, daß hier die Maßregel am Platze gewesen wäre: während man im Falle des furchtbaren Eisenbahnattentats von *Leiferde*, das, als Verbrechen genommen, sicherlich ebenso schrecklich ist, anaesichts der ganzen Vorgeschichte der Familie *Weber* schwerlich geneigt sein wird, eine solche grundverdorrene erbliche Veranlagung anzunehmen, vielmehr hier den unalückseligen Umwelteinflüssen die Hauptrolle zuschieben wird, die einen an sich nicht so ausgemacht schlechten, aber leichtsinnigen und halbsosen Menschen so weit gebracht haben.

Wir haben damit einige der wesentlichsten Maßnahmen betrachtet, welche die Gesellschaft ergreifen könnte, um wenigstens das Aller schlechteste, das größte Unkraut auszusäten. Es ist indessen klar, daß damit, auf die große Masse gesehen, immer noch recht wenig gewonnen ist, ebenso wie auch die weiter oben erörterten Maßnahmen zur Pflege des besonders Wertvollen nur ein Tropfen auf einen heißen Stein sind. Die große Hauptfrage bleibt bei alledem, wie wir es erreichen, daß in der breiten Schicht des Dazwischenliegenden die unheilvolle umgekehrte Relation von Wert und Vermehrungsquote in ihr Gegenteil verwandelt wird. Und hier entstehen nun erst die eigentlichen Probleme, welche zu erheblichen Konflikten mit unseren überlieferten sittlichen und teilweise auch religiösen Anschauungen führen. Wir müssen ihnen deshalb einen besonderen Teil dieser Ausführungen widmen und auch die Grundlage unserer Beweisführung noch mehr sicherstellen, weil hier jede noch so kleine Lücke zu einem Argument in der Hand des Gegners wird.

## III.

Wir haben oben gesagt, daß die moderne Vererbungswissenschaft den Lamarckismus so gut wie einstimmig ablehnt, zum wenigsten gilt dies von ihren großen Führern, wie z. B. Morgan in Amerika, de Vries in Holland, Johannsen in Kopenhagen, Correns und Baur in Deutschland. Es darf jedoch nicht verschwiegen werden, daß ein Teil der heutigen Biologen trotz dieser Autoritäten immer noch an der Lehre von der Vererbung erworbener Eigenschaften festhält, und daß es eine Reihe biologischer Erscheinungen gibt, die zu ihren Gunsten gedeutet werden können. Am meisten Aufsehen haben seinerzeit die Versuche des Wiener Biologen Kammerer mit Salamandern gemacht. Sie sind in alle Lehrbücher der Vererbungs- und Abstammungslehre und sogar in die Handwörterbücher der Naturwissenschaften übergegangen; ich selber habe sie ebenfalls in meinen „Ergebnissen und Problemen“ angeführt. Es ist mir aus verschiedenerlei Gründen mittlerweile sehr zweifelhaft geworden, ob ich nicht ebenso wie zahlreiche andere Forscher in diesem Falle einem Irrtum zum Opfer gefallen bin, und ob nicht doch Herbst, der die Versuche K.s mit ganz anderen Ergebnissen wiederholt hat, mit seiner Kritik Recht behalten wird, die ich damals angesichts der ganz bestimmten und eindeutigen Aussagen K.s für nicht durchschlagend zu halten mich berechtigt glaubte. Man wird eine erneute Nachprüfung wohl abwarten müssen,<sup>1)</sup> es scheint mir jedoch jetzt die größere Wahrscheinlichkeit gegen die Beweisraft der betreffenden Versuche zu sprechen, und Ähnliches gilt auch für andere hierhergehörige Versuche (z. B. von Tower). Schwieriger ist ein anderes Argument des Lamarckismus aufzuheben, auf das in jüngster Zeit insbesondere De mol vielfach hingewiesen hat. Es gibt eine ganze Anzahl von Bildungen im Tierkörper, wie z. B. Verhornungen (Schwielen), Kauhöcker und dergleichen, deren direkte Bewirkung durch den Gebrauch der betreffenden Organe wir täglich beobachten können, die aber auch (z. B. beim Kamel die Schwielen an den Knien) bereits im Embryonalstadium oder doch einem so frühen Stadium der Jugendentwicklung auftreten, daß sie zweifelsohne als erblich übertragen angesehen werden müssen. Die Anhänger einer reinen Selektionstheorie sind gezwungen, auch hier, wo der Augenschein für den Uebergang einer direkten Anpassung in eine erbliche Anlage spricht, die Vererbung einer entsprechenden Disposition anzunehmen, die

durch Auslese herangezüchtet wurde. Die Folgerung davon ist, daß man, da es unzählige solcher Anpassungen für fast alle höheren Organismen gibt, für jede derselben entsprechend eine erbliche Disposition annehmen muß. Eine solche Hypothese macht aber einen sehr gekünstelten Eindruck angesichts der doch offensbaren Tatsache, daß der Organismus nur eine beschränkte Zahl erblicher Anlagen enthält, die zahllosen Varianten des Phänotyps aber aus diesen im Zusammenwirken mit den unabsehbar veränderlichen Bedingungen der Umwelt entstehen. (Vgl. meine „Ergebnisse und Probleme“, 3. Auflage, S. 365.) Darüber hinaus ist auch ganz im allgemeinen schwer abzusehen, wie die Abstammungslehre mit einer reinen Selektionstheorie durchkommen will, wenn auch — das muß ausdrücklich hervorgehoben werden — die Rolle der Selektion in letzter Zeit wieder bedeutend höher eingeschätzt wird, als es in der Zeit der kritischen Hochflut der Fall war.

Es könnte demnach scheinen, daß, selbst wenn die angefochtenen Kammererschen und anderen neueren Versuche nicht als beweiskräftig zugunsten des Lamarckismus angesehen werden, soviel von diesem doch als beweiskräftig stehen bliebe, daß immerhin auch für unsere Frage der menschlichen Rassenhygiene ernstlich mit der Umwelthypothese gerechnet werden müßte. Hiergegen ist jedoch nun zu sagen: Wenn es wirklich im Falle der angeführten Schwielen und dergleichen einen berechtigten Kern der Umweltheorie gibt, dann ist das eine ganz sicher, daß das Erblichwerden solcher Merkmale ganz außerordentlich lange Zeiten erfordert hat, eine Uebertragung dieser Fälle auf das Problem der menschlichen Erziehung also trotzdem ganz verunglückt wäre. Zu solchen Umbildungen sind, wenn sie überhaupt auf dem lamarkistischen Wege erfolgen, geologische Zeiträume erforderlich, es ist aber offenbar sinnlos, solche in unsere Methoden der Volkshygiene einzusetzen, da ihnen gegenüber die ganze menschliche Geschichte zu einem kurzen Augenblick zusammenschrumpft. Zudem bliebe es äußerst fraglich, ob man das, was vielleicht für Schwielen oder Kauhöcker oder dergleichen gilt, dann auch auf geistige Eigenschaften übertragen dürfte. Bisher liegen, das muß immer wieder betont werden, nicht die leisesten Anzeichen dafür vor, daß solche Eigenschaften, wenn sie wirklich „erworbene“ sind, auch nur in schwächstem Grade auf die Kinder übergehen. Praktisch scheidet also der Lamarckismus doch für die Rassenhygiene aus, selbst wenn er theoretisch in der Biologie einen bescheidenen Platz behaupten sollte. Allein wir sind mit dem Problem immer noch

<sup>1)</sup> Während der Korrektur trifft die Nachricht von Kammerers Selbstmord ein. Sie überhebt mich jeder weiteren Rechtfertigung des Obigen.

nicht fertig. Es gibt nämlich eine besondere Art des Lamarckismus, welche sich mit dem Gesagten noch nicht für geschlagen erklären wird, das ist der sogenannte Psycholamarckismus. Die Anhänger dieser hauptsächlich von Pauly begründeten Lehre fassen die „aktive Anpassung“ (z. B. die Vergrößerung der einen menschlichen Niere bei Zerstörung der anderen) als eine besondere Art von *seelisch* vermitteltem Handeln auf. Der Organismus „fühlt“ nach ihnen das Bedürfnis und schafft sich dann dementsprechend das Organ dafür. Da nun die neueren Untersuchungen über Hypnose und ähnliches ziemlich einwandfrei ergeben haben, daß psychische Zustände tatsächlich organische körperliche Veränderungen bewirken können (z. B. die Suggestion eines Bienenstichs eine wirkliche Quaddel erzeugen kann), so ist allerdings der Gedanke nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, daß gefühlte Bedürfnisse auf dem angeführten Wege vielleicht auch entsprechende zweckmäßige Änderungen hervorrufen könnten. Hierfür spricht ferner der Umstand, daß gewisse Anpassungen, wie z. B. der Farbwechsel des Chamäleons und auch des Salamanders zweifelsohne durch den Gesichtssinn vermittelt werden, sie bleiben nämlich aus, wenn man den Tieren die Augen blendet. Die Psycholamarckisten müssen aber nun natürlich nicht nur diese Tatsache als solche zur Grundlage nehmen, sie müssen weiter auch die *Erbllichkeit* der so erworbenen Anpassungen beweisen, das eben sollten ja die Kammererschen Salamanderversuche dartun. Die Mehrzahl der Psycholamarckisten faßt nun dieses Erblichwerden als eine Parallelercheinung zum *Gedächtnis* auf und bringt unter diese Rubrik vor allem auch die tierischen Instinkte, jene merkwürdigen erblichen seelischen Dispositionen, die bisher jeder wirklichen Erklärung spotten. Die von Hering und Semon, neuerdings von Semon entwickelte Lehre vom Gedächtnis als allgemeiner Funktion der organischen Materie würde dann alle diese Erscheinungen zusammenfassen und auf sie also insonderheit auch die Vererbung der erworbenen Eigenschaften zurückführen. Von diesem Standpunkte aus könnte man dann weiter schließen, daß beim Menschen mit seinem bewußten Seelenleben erworbene geistige Eigenschaften vielleicht rascher in jene Schichten des Unterbewußten hinabsinken, wo sie gestaltend auf das Körperliche, auch auf das Keimplasma, wirken könnten.

Was ist nun hierauf zu sagen? Es ist zuzugeben, daß eine entfernte Möglichkeit für einen solchen Sachverhalt besteht, man sollte sich aber darüber klar sein, daß sie nach allem, was wir wissen, einmal an sich recht unwahrscheinlich ist, zum anderen aber, daß hier genau dasselbe gilt wie oben: wenn es überhaupt so etwas gibt, so dauert es auch beim

Menschen sicherlich sehr lange, ehe auf diesem Wege der geistige Einfluß einer bestimmten Umwelt wirklich erblich fixiert sein kann. Bisher liegen nicht die mindesten positiven Anhaltspunkte dafür vor, daß es das wirklich gibt. Man kann also aus dem Befunde nur schließen, daß, wenn es das gibt, es jedenfalls nur in außerordentlich schwachem Grade der Fall ist, und daß es demnach wiederum viel zu lange dauern würde, ehe man auf diesem Wege einen wirklich merkllichen Erfolg des Umwelteinflusses zu erzielen hoffen dürfte. Gegenüber diesem sicheren Ergebnis, welches aus dem Befunde der Statistiken und der Vererbungsexperimente zweifellos hervorgeht, spielt praktisch jene bloß theoretische Möglichkeit offenbar gar keine Rolle. Sie ist zwar für die allgemeine Abstammungslehre von großem Interesse, welche ja mit geologischen Zeiträumen zu rechnen hat, es hat aber bei der psycholamarckistischen ebensovienig wie bei der „mechanolamarckistischen“ Ansicht einen Sinn, für die menschliche Rassenhygiene damit rechnen zu wollen. Für diese bleibt es dabei, daß der Umwelteinfluß praktisch in absehbaren Zeiten den Genotyp in keinem merkllichen Grade abzuändern imstande ist, und darauf allein kommt es uns ja hier an. Was nützte es uns, wenn theoretisch die Möglichkeit bestände, auf dem Wege des Umwelteinflusses in meinertwegen tausend Jahren einen kleinen Schritt vorwärts zu kommen, wenn unterdessen durch die negative Auslese ein hundertmal größerer Schritt nach rückwärts getan worden ist? Dabei handelt es sich, wie ausdrücklich noch einmal hervorgehoben sei, auch bloß um eine Möglichkeit, keineswegs um ein auch nur wahrscheinlich gemachtes Ergebnis. Der unvoreingenommene Forscher in der Abstammungslehre wird vor dieser Möglichkeit nicht die Augen verschließen, der Rassenhygieniker wäre jedoch töricht, wenn er ernstlich mit ihr rechnen wollte, während auf der anderen Seite der unheilvolle Einfluß der negativen Auslese sicher feststeht und uns auf dem Nagel brennt.

Noch eine dritte Auffassung der treibenden Kräfte der Artentwicklung muß an dieser Stelle berüchtigt werden, um vollständig freie Bahn für unsere weiteren Erörterungen zu schaffen. Neben dem Lamarckismus und der Selektionslehre gibt es noch eine dritte Gruppe von Deszendenztheorien, welche man unter dem gemeinsamen Stichwort: Orthogenetische Theorien zusammenzufassen pflegt. (K. E. v. Baer, Nägeli, Wiggand, Dennert, Eimer, Bergson und andere sind ihre Hauptvertreter.) Der Grundgedanke ist hier, daß die Entwicklung der Arten überhaupt viel

weniger durch äußere Faktoren — es sei nun mittels direkter Bewirkung oder mittels Selektion — als vielmehr durch innere, in den Organismen selber liegende Ursachen bewirkt wird. Man stellt hier den ganzen Entwicklungsprozeß der „Phylogenie“ (Stammesentwicklung) in eine Parallele zur Einzelentwicklung und glaubt feststellen zu sollen, daß jener ganze Vorgang von vornherein ein zielstrebig sei, daß ihm mit anderen Worten seine Ziele ebenso von vornherein immanent seien, wie dem sich entwickelnden Ei. Ich will auf eine ausführliche Kritik dieses Standpunktes hier nicht eingehen (Vgl. „Ergebnisse und Probleme“, 3. Auflage, S. 383f.), es kommt hier nur darauf an, was er für unser rassenhygienisches Problem austrägt. Es ist klar, daß auf diesem Standpunkte sich die größte Annäherung an Spenglers These vom Wachsen, Blühen und Welken der Kulturen ergibt. Wie das gesamte organische Leben überhaupt, so erscheint auch das menschliche Kulturleben als ein Ausfluß eines „nisus formativus“ oder eines „Élan vital“, den im Grunde überhaupt kein Umwelteinfluß wesentlich abändern kann, der sich vielmehr jederzeit durchsetzt, sobald die Umwelt nur die äußeren Bedingungen dazu bereitstellt, die indessen dabei keine weitere Rolle spielen, als wie der Acker sie für die Pflanze spielt. Das gesamte kulturelle Leben eines Volkes wie z. B. des deutschen, würde unter diesem Gesichtspunkte nur eine besondere Form sein, in der sich unter vielen anderen dieser „Élan vital“ gestaltet, eine Form, die wie alle anderen natürlich dann auch das Schicksal teilt, sich einmal „ausgelebt“ zu haben, um durch neue, jugendfrische ersetzt zu werden. Von diesem Standpunkte aus, der der heutigen pessimistischen Strömung außerordentlich entgegenkommt, hätte die Rassenhygiene im Grunde genommen überhaupt keinen Sinn und zwar weder die lamarkistische noch die selektionistische, es wäre doch alles vorherbestimmtes Schicksal, und wir könnten im Grunde genommen dem Leben unseres Volkes ebensowenig „eine Elle zusetzen“ wie unserem eigenen Leben.

Wir müssen uns nun auch mit dieser Auffassung kurz auseinandersetzen. Vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus ist gegen sie vor allem das einzuwenden, daß sie wie aller Vitalismus letzten Endes gar nichts erklärt, sondern einfach einen vorhandenen Tatbestand mit einem neuen Namen beschreibt. Der fragliche „nisus formativus“ ist im Grunde nichts anderes als ein anderer Name für die vor Augen liegende Tatsache, daß ein Aufstieg von einfachen zu verwickelten Formen in der Geschichte unseres Planeten erfolgt ist. Für die Naturwissenschaft handelt es sich aber ja gerade darum, auf welche Weise, d. h. mittels welcher Ursachen, dieser Prozeß zustande gekommen ist. Erst

wenn wir in diesen Ursachen klar sehen, läßt sich überhaupt entscheiden, ob es notwendig im Wesen dieses Prozesses liegt, daß er nur in einzelnen solchen aufblühenden und wieder welkenden Teilprozessen, welche wir als Einzelkulturen bezeichnen, sich abspielen kann, oder ob es auch Mittel und Wege geben könnte, das Welken zu verhindern und eine solche Einzelkultur unbegrenzt lange am Leben zu erhalten. Die Anhänger der religiösen Weltanschauung pflegen hier unbesehen sich für ein Nein auf die letztere Frage zu entscheiden. Sie mögen sich jedoch daran erinnern, daß ihre genau entsprechende dogmatische Voreingenommenheit im Falle des Lebens eines Individuums durch die neuere biologische Forschung nunmehr zweifelstfrei widerlegt ist. Es steht heute fest, daß es ein geheimnisvolles inneres „Gesetz des Todes“ für die Organismen über die Regel hinaus, daß Schädigungen aller Art schließlich immer den Untergang herbeiführen, nicht gibt. Das Leben auch eines Individuums ist an sich („potentiell“) unsterblich; daß praktisch alle Lebewesen sterben, liegt in der Gesamteinrichtung ihrer selbst und der Umwelt, die, praktisch genommen, so beschaffen ist, daß ausnahmslos die Schädigungen schließlich den Tod herbeiführen. Nur der Experimentator konnte durch sorgfältigste Kontrolle der äußeren Bedingungen es heute in einigen wenigen Fällen durchsetzen, daß aus der potentiellen Unsterblichkeit eine aktuelle wurde, solange wie er jene Kontrolle ausübte, und er konnte dies bisher auch nur bei einigen wenigen einfachsten Organismen (Infusorien), deren Lebensbedingungen denkbar einfach sind. Daß es für den Menschen jemals glücken könnte, ist natürlich angesichts der ungeheuren Vielfältigkeit seiner Lebensbedingungen und bei seinem entsprechend ungeheuer verwickelten Körperbau vollkommen ausgeschlossen; wir können für uns selbst nur eine mehr oder minder große Verlängerung unserer sonst zu erwartenden Lebensdauer durch entsprechendes Verhalten erreichen, ebenso wie wir umgekehrt unser Leben durch unverständiges Verhalten abkürzen können und tatsächlich fast alle abkürzen. Wenn sich nun schon in diesem Falle der Einzelentwicklung das Dogma vom unvermeidlichen Tode — unvermeidlich dabei nicht in dem vorgenannten rein praktischen Sinne genommen, sondern in einem absoluten Sinne, auf Grund irgend eines besonderen „inneren“ Gesetzes — als unhaltbar erwiesen hat, woran wie gesagt heute keinerlei Zweifel mehr besteht, so werden wir doch auch bei dem entsprechenden Problem der Lebensdauer der Kulturen etwas vorsichtiger werden. Wir werden uns nicht mit dem einfachen Erfahrungssatz begnügen, daß bislang alle Kulturen gestorben sind (weil ihre Träger ausstarben), sondern werden zu ergründen



versuchen, warum und woran sie gestorben sind. Diese Ursachen lassen sich ebenso wie die des Todes eines Einzelwesens zu einem großen Teil erforschen, und die Einsicht in diese Ursachen gibt uns dann die Mittel an die Hand, sie wenigstens zum Teil auszuschalten und so das Leben eines Volkes ebenso wie das des Einzelwesens, wenn auch nicht unbegrenzt, so doch praktisch um ein ganz wesentliches Stück zu verlängern. Man mag daneben dann in der tatsächlich bestehenden Einrichtung der Welt, welche praktisch immer den Untergang sowohl der Individuen wie der Völker (?) herbeiführen wird, einen großen zielstrebigem Prozeß sehen; ich wäre der letzte, der das leugnete, glaube vielmehr, daß diese Betrachtungsweise unbedingt auch zum vollständigen Verständnis hinzugehört. Aber man wird aus dieser anderen Betrachtungsweise dann keine wirkende Ursache selber machen, sondern sich sagen, daß dieser Entwicklungsprozeß bezw. die dahinter stehende Macht (Gott für den Gläubigen) ihre Ziele eben durch diejenigen Ursachen erreicht, welche die Wissenschaft zu einem kleinen Teil zu ergründen sucht und deren Kenntnis den Menschen dann in den Stand setzt, den Prozeß innerhalb gewisser praktisch unüberschreitbarer Grenzen bewußt zu regulieren und abzuändern. Tatsächlich tut der Mensch damit ja gar nichts anderes, als was er in der ganzen Kultur überall tut: er beherrscht die Natur, nachdem er und indem er sie in ihrem Wirken belauscht hat. Es ist nicht im geringsten einzusehen, warum er dies auf dem Gebiete der organischen Natur nicht ebensogut sollte leisten können, wie auf dem der anorganischen, wo es ja offenkundig ist. Tatsächlich tut der Mensch das ja auch schon seit undenklichen Zeiten. Jede medizinische, auf Erfahrungen und Nachdenken über dieselbe begründete Behandlung ist ein solcher Versuch, die Kräfte der organischen Natur zu beeinflussen und zu lenken, und wenn dieser Versuch so viel schwerer zu seinem Ziele führt, so liegt das nicht daran, daß er grundsätzlich unmöglich wäre, sondern vielmehr daran, daß der Verlauf organischer Lebensvorgänge unermeslich viel verwickelter ist, als der anorganischer Vorgänge. Wir werden die Medizin nicht deshalb verwerfen, weil der Patient ja schließlich doch einmal sterben muß, und dasselbe muß dann logischerweise auch für das Leben der Völker gelten. Wir würden auch dann, wenn jene Orthogenetiker oder Spengler schließlich darin Recht behielten, daß jede Kultur einmal sterben muß, die ganz selbstverständliche Pflicht haben, das Leben unseres Volkes wenigstens solange als es möglich ist, hochzuhalten und uns zu diesem Zweck unserer Erkenntnis von den biologischen Grundbedingungen desselben zu bedienen. Im übrigen ist es aber sehr fraglich, ob der Satz (der nur eine

praktische Regel ist), daß jede Lebensform einmal sterben muß, für solche Lebensformen wie Völker wirklich zutrifft. Die Hauptursache des Todes aller bisherigen Kulturvölker: die durch den Kulturprozeß selber veranlaßte „negative Auslese“, ist erst von der neueren Biologie wirklich klar ans Licht gezogen. Es ist bisher noch kein Kulturvolk in der Lage gewesen, sich bewußt dieser neuen Erkenntnis zu bedienen, niemand kann deshalb auch heute schon sagen, ob es nicht im Besitze derselben heute einem solchen Volke gelingen könnte, wenigstens diese Hauptursache des kulturellen Todes abzustellen. Daß es dann immer noch an anderen äußeren Schädigungen einmal zugrunde gehen kann, bleibt natürlich davon unberührt. Wie dem aber auch sei: der Arzt wird am Bette eines Typhuskranken zunächst einmal diejenigen Mittel anwenden, von denen er weiß und überzeugt ist, daß sie günstig auf den Verlauf dieser hier vorliegenden Krankheit wirken. Wir würden ihn für irrsinnig erklären, wenn er das deshalb unterlassen wollte, weil der Patient ja mit Sicherheit, wenn nicht jetzt am Typhus, dann später einmal an Lungenentzündung oder Nierenerkrankung oder Arterienverkalkung oder sonstwas sterben wird. So stehen auch wir am Krankenbette unseres Volkes und der europäischen Kulturvölker überhaupt. Wir erkennen die Krankheit, sie heißt rassistische Degeneration, wir sehen ihre Ursachen: die Förderung der negativen Auslese durch die Zustände unserer kulturellen und sozialen Ordnungen — *hic Rhodus, hic salta!* heißt es jetzt für uns.

Nach dieser im Interesse einer gründlichen Sicherstellung unserer Forderungen unbedingt notwendigen Abschweifung lehre ich nun zu den schon gekennzeichneten Forderungen selber zurück. Die Förderung der Vermehrung der Hochwertigen ist, wie schon erwähnt, so einstimmig als notwendig anerkannt, daß es überflüssig ist, darüber noch Worte zu verlieren, so wichtig auch die Frage ist, wie sie denn nun praktisch erreicht werden kann. Wir stehen nunmehr vor der zweiten Frage: der Verminderung der Unterwertigen, und eben weil sich an dieser die Geister scheiden, darum mußten wir diesen Erkurs einschleichen. Ich hoffe, dargetan zu haben, daß es keine Ausflucht vor dem Tatbestande mehr gibt, auf dem wir hier fußen: der Weg des Umwelteinflusses im Sinne des Lamarckismus ist praktisch ungangbar, die sogenannte „Orthogenese“ gibt über-

haupt keine Verhaltensmaßregeln an die Hand, da sie gar keine speziellen Erklärungen enthält; es bleibt tatsächlich der einzige praktischen Erfolg versprechende Weg: die positive Auslese. Zu dieser aber gehört eben nicht nur die Förderung des Guten, sondern ebenso notwendig die Hemmung des Schlechten, und das bedeutet für unseren Fall, daß die Rassenhygiene ganz allgemein die unterschiedslose Befürwortung der Vermehrung überhaupt verworfen muß, die bisher fast allgemein von allen Sozial- und Serualethikern und -Politikern vertreten wurde, außer gewissen als „radikal“ verschrienen sehr weit links gerichteten Theoretikern. Die Rassenhygiene muß fordern, daß fortan nicht ein unbestimmtes allgemeines Gebot: Seid fruchtbar und mehret euch! gepredigt werde, sondern daß der klare Wille zur Hebung unseres Volksstandes als

bestimmendes Motiv für das Verhalten miteingesetzt werde, d. h. daß als sittlich nicht mehr einfach die Erzeugung vieler Kinder an sich, sondern nur vieler erbtüchtiger Kinder und als unsittlich nicht mehr einfach die Beschränkung der Kinderzahl an sich, sondern nur die Beschränkungen in den höherwertigen Familien, ebenso aber auch die Nichtbeschränkung in den unterwertigen Familien zu gelten habe. Die Rassenhygiene muß weiter fordern, daß auch die Gesetzgebung sich diesen Zielen anpasse, und zwar nicht nur die Steuergesetzgebung und die Gebaltsordnungen, sondern auch das Strafgesetzbuch. Hierdurch entsteht aber eine ganze Menge schwerwiegender ethischer Fragen, die teilweise bis ins religiöse Gebiet hineinreichen, und diesen Fragen müssen wir uns nunmehr zuwenden.

(Fortsetzung folgt.)

## Neues Leben.

Primeln an der Wiesenhalde,  
Junges Grün am Buchenbaum,  
Amselruf im nahen Walde, —  
Ist es Wahrheit, ist es Traum?

Lang' in winternächt'gem Dunkel  
Lag mein Herz in starrem Weh,  
Kalt beglänzt vom Sterngefunkel,  
wie ein übereister See.

Aber nun wie warme Quellen  
sprudelt's drin, die lang geruht,  
und die Hoffnung taucht im hellen  
Goldhaar aus der dunkeln Flut.

Mit dem Kinderblick, dem süßen,  
schaut empor sie, freudig-bang:  
„War es nicht der Liebe Grüßen,  
was mich weckte wie Gesang?“

Und die Königin des Lenzes  
lächelt mild: „Es ist kein Trug;  
Schwester, heb' das Haupt und kränz' es  
Dir wie einst zum frohen Flug!

Manchem holden Traum verderblich  
ward der Winter, der uns schwand,  
Doch wir beide sind unsterblich; —  
komm' und reich' mir Deine Hand!“

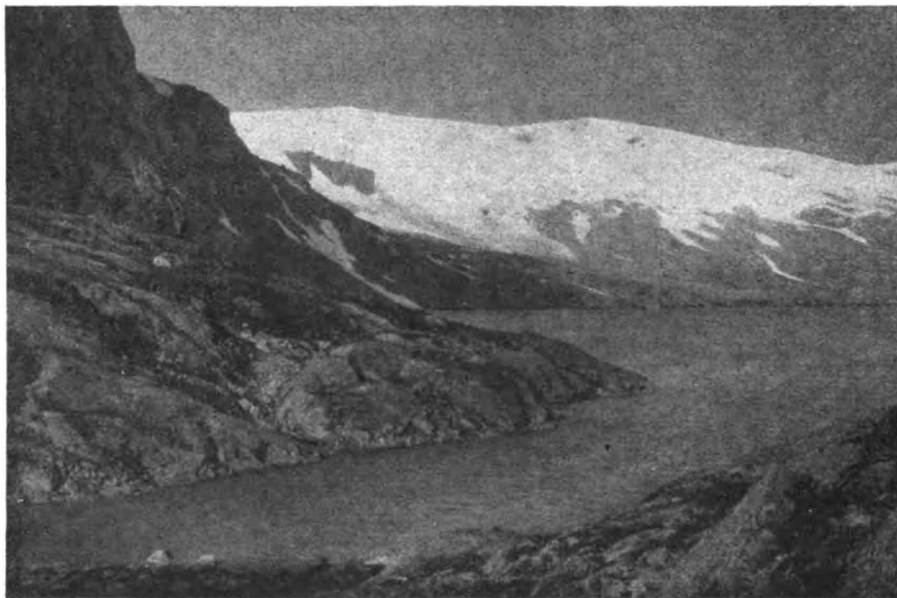
Reinhold Fuchs.

## Bilder aus Norwegen 1926. Von Dr. Minna Lang.



Höchst reizvoll ist die Fahrt in der Schärenflur, dem Stårgaard, jener eigentümlichen Küstenform, die Norwegen bis in den höchsten Norden begleitet. Die Skjær oder Schären sind zahllose nackte Felseninseln, ohne Zweifel Bruchstücke einer nachträglich untergesunkenen Strandebene, welche gleich einem willkommenen Wellenbrecher in breitem Gürtel dem Festland vorgelagert sind. Manchmal

gewaltiger Wasserfall (Fos) stürzt in mehreren Kaskaden über die mächtigen Granitstufen. Am feuchten Wegrand gedeihen üppig der Kollfarn, das gemeine Fettkraut mit der graziösen blauen Blüte, Rosenheide, Kausch- und Moltebeere und Riesenstauden von Sturmhut. — Von Zeit zu Zeit überprüfen wir am Wegstein das Maß unserer Leistung: 500 Meter over havet! Da zerreißt



Djupvand.

träumt man wohl, im Anblick dieses unvorstellbar wilden, unheimlichen Granitgetrümmer, vom Kampfplatz der Götter und Titanen. — Ganz ungewohnte Bilder sind weiter die ausgesprochenen „Kundhöckerformen“ aller küstennahen Berge, welche so recht eindringlich an die abhobelnde, schrubbende Tätigkeit der Gletscher der großen Eiszeit gemahnen, als ganz Norwegen unter einer mehr als kilometerhohen Eiskappe begraben war wie etwa heute noch Grönland. —

Bei der Einfahrt in den Størfjord grüßt der erste Gletscher zur Rechten, das Jonshorn. Am Fjordende, vor Geiranger, geht die „Lühov“ um Mitternacht vor Anker. Am nächsten Morgen liegt Nebelheim glitzernd über allen Bergen. Langsam steigen wir von Geiranger aus auf einer ausgezeichneten Straße hinauf zunächst nach Ustigten (300 Meter). Hier sehe ich das erste Eisbärfell. 200 Kronen — also nichts für ein deutsches Schulmeisterlein. Allmählich fängt es an, „Nebel zu regnen“ in des Wortes ganzem Sinn. Ein

auf einmal die Nebelwand, und die Gletscherberge erstrahlen rundum im schönsten Glanze der Sonne! Bald erscheinen nun auch die ersten Schneefelder an der Schattenwand des Weges. Noch 100 Meter höher rauscht der Gletscherbach unter einem monumentalen Eistore hervor. Jetzt führt uns ein Wegweiser, zwei Minuten vom Hauptweg entfernt, zu einer Gletschermühle mit tiefem, kesselartigem Strudeloch. Wir schreiten weiter durch ein breites Moränenfeld und stehen doch erst „1100 Meter over havet!“ Nun noch fünf Minuten, und vor dem Auge liegt ein tiefblauer See, der Djupvand, das Quellgebiet der Otta, in dessen ruhigem Wasser Berge und Gletscher sich majestätisch spiegeln.

Früh am nächsten Morgen geht die „Lühov“ vor Hellesfolt vor Anker. An Land erfreut uns ein Gericht frischer, norwegischer Ananaserdbeeren mit der landesüblichen dicken, süßen Sahne übergossen. Dann geht es im Auto hinauf zunächst durch die Klamm des Hellesfoltfos. In 370 Meter Höhe ist die

Wasserscheide erreicht. Anfänglich breiten sich Hochmoore auf beiden Seiten im Wechsel mit lichtem Birkenwald aus, dann fällt die Straße langsam in das durch seine Wildheit wahrhaft großartige Norangsdal. Die Fahrt geht an zwei kleinen Seen vorüber, deren Verbindungsfluß durch Stein Schlag völlig verschüttet ist. Immer enger wird das Tal, von nahezu erschreckender Wildheit! 100 Wasserfälle und mehr stürzen aus einer Nebelwolke über die Steilwände wie die Eilwagar, die zwölf urweltlichen Eisströme der

Länge durchbricht. Wie ein Riesenteleskop liegt der fantastische Berg vor uns! — Abends um 8 Uhr überschreiten wir den Polarkreis, ein eigenartiges Gefühl für uns stabile Bewohner der gemäßigten Zone. Und als ob die Natur dem Wendekreis ein Wegzeichen hätte verleihen wollen, liegt abermals eine fantastische Felseninsel vor uns, der Hestmanden oder die Reiterinsel. Wirklich glaubt das Auge die Gestalt eines Mannes zu Kos zu erkennen, dessen langer Mantel über den Rücken des Pferdes bis zur Meeresfläche niederwallt. So



Dye.

Edda. Ob Sonnenstrahlen diesen dunklen Boden überhaupt auf Stunden im Jahre küssen?? — Am Ausgang des Tales hat ein Stein Schlag der letzten Jahre den Fluß völlig abgedämmt, so daß ein See seitdem die Talsohle bedeckt, aus welchem geborstene Birkenstämme gespenstisch in den Himmel ragen. Wir stehen hier an einer Ruinenstätte gewaltiger Naturrevolutionen! — Am Talende, auf einem breiten Damme von Schwemmland und Moränenschutt, liegt der kleine liebe Ort Dye in strahlendem Sonnenschein! Punkt drei Uhr, wie versprochen, kommt der gelbbraune Schornstein der „Lüchow“ wieder in Sicht, die indes in weitem Bogen durch den ganzen Sunnysfjord zurückgefahren ist, um uns in Dye abzuholen. Nun hebt ein frohes Winken und Rufen an! Der stille Fjord hallt wieder von hundert Stimmen und mehr!

Und dann gehts in flotter Fahrt in das Norwegen „nördlich vom Gebirge!“ Wir passieren die merkwürdige Felseninsel des Torgatten (65° 25') mit einem Riesenloch im Berg, das in einer Höhe von 125 Metern die Felsenmasse in der ganzen

steht er da, in wuchtigem, gespenstischem Ernst, der Grenzwächter der kalten Zone, ein stattlicher Berg, der nach Größe und Massigkeit dem Inselberg Thüringens gleichkommt. — Auf der Höhe von Nodö winken Fischer mit den Gerippen von Trockenfischen. Im Dämmern erfreut uns das muntere Spiel der Lummenvögel, die scheinbar in langen Bahnen über das Wasser hinlaufen. — Am Nachmittag des folgenden Tages ankern wir vor Tromsø, das mit seinen 11000 Einwohnern die größte Stadt des Nordens und überhaupt der polaren Zone der Erde ist (69° 38'). Sommers bleibt hier die Sonne zwei volle Monate über dem Horizont. Aber im Winter müssen dafür die armen Tromsøer ebensolange ohne Leib und Seele erwärmende Sonne leben. Griegs schwermütige Musik rückt auf einmal in Erlebnissnähe, wenn wir uns in die große Sehnsucht nach dem Gestirn des Tages hineinfühlen. — Wir lassen uns zunächst mit der Motorfähre zum Festland übersetzen — die Stadt Tromsø liegt auf einer Insel — um ein Sommerlager der Lappen aufzufuchen. Die

Rasenfläche am Ufer ist bestickt mit Löwenzahn, Wucherblume, Hahnenfuß. Auf der nahen Anhöhe sind Mädchen in hohen Schafstiefeln mit Kartoffelhäuten (Ende Juli!) und Torfstechen beschäftigt. Eine halbe Stunde weiter, und ein geräumiges Tal weitet sich vor uns mit dem ersten „Lappenhaus“.

ren wir Hammerfest, die nördlichste Stadt der ganzen Welt. Ueber 3000 Menschen halten hier oben in der trostigen Wildnis von Fels und Meer aus! Nicht ohne Rührung blickt man auf die langgestreckte Kette kleiner, gelbgrauer Holzhäuser, welche so viel tapferes Menschentum bergen. — Nachmittags 5 Uhr steuern wir das Nordkap auf



Lappenzelt.

Einige Birkenstämme werden zeltförmig zusammengestellt, untereinander mit Reisig verflochten und dann mit Rasen, Torf und Laubwert warm abgedeckt. Im Innern dieser „Gammen“ ruhen dann Mensch und Hund auf Renttierfellen. In der Mitte hängt der Wasserkessel, unter dem ein kleines, offenes Holzfeuer schwermütig glimmt. — Ihre edlen Gestalten lassen die Bewohner übrigens nur gegen „money, money“, das sie sehr korrekt stammeln mit der entsprechenden Handbewegung, von der Kamera einfangen.

Nach Tromsø zurückgekehrt, verwenden wir die noch bleibende Zeit zu einem orientierenden Gang durch die Stadt selbst. Schön kann man sie gewisslich nicht nennen, ganz abgesehen von dem unausstehlichen Frangeruch. Aber ganz großartig ist das Gebirgs panorama, das den Gesichtskreis umsäumt, mit Gletschern nach Norden und Süden. Ansehnlich sind die Auslagen der großen Pelzgeschäfte, während das Museum mit seinen Sammlungen aus dem Bereiche des arktischen Lebens hinter den Erwartungen zurückbleibt. — Am nächsten Vormittag — es war ein Sonntag — passie-

der Insel Magerö an. Da liegt der trostige Schieferberg vor uns mit seinen Rissen und Schründen! Oben liegen noch ein paar Schneebasen. Wenige Minuten später, und dichter Nebel legt sich unerbittlich vor Europas nördlichen Grenzstein. Unbeschadet des unsichtigen Wetters und hohen Wellenganges booten wir uns um 1/2 10 Uhr ein. Nach 10 Minuten „bewegter“ Fahrt sind wir am Landungssteg. Ich eile vorbei am Lappen, der Postkartenhütte, die Höhe zieht . . . doch nein, wie gebannt bleibe ich plötzlich stehen. Sehe ich recht? Die Tiefe der Bucht blüht, blüht in leuchtenden Farben! Große Trollblumen sprossen zwischen Mengen von Storchschnabel! O du Wunderinsel! Blumen an der Schwelle des Eismeeress! Vergißmeinnicht, das gelbe Weilchen, Pinguicula, die Alpenwucherblume, ganze Polster von Alyssum! Wer schafft's? Nun, der Golfstrom im Verein mit der intensivsten wochenlangen Bestrahlung. — Nach oben wird der Nebel immer lichter. In etwa einer halben Stunde rüstigen Schreitens sind wir auf der Höhe (300 Meter) — zuletzt hilft ein sicherndes Seil gegen quälendes

Rutschen im lockeren Gestein — plötzlich liegt der mächtige Glutball vor uns, eine Mitternachtssonne in vollendeter Schönheit! Das jenseitige Fjeld glüht kupferbraun. Es ist 11.15 Uhr, nun flugs heraus mit dem schwarzen Kasten. Um 11.20 Uhr steht die Sonne am tiefsten, da muß sie gefangen werden. Knips —

Am nächsten Morgen fahren wir durch die großartige Welt des Lofot! Die abgerundeten Kuppen treten hier so ganz zurück gegen die Türme und Zinnen und Grate. Wirklich sieht man sich auf  $\frac{1}{4}$  des Horizontes von Zäden und Hörnern mit Schneegestirnen und Hängegletschern umgeben! Eine unvergeßliche Morgensonnensfahrt!



Auf dem Nordkap, 11 Uhr abends.

— drin sitzt sie auch schon über dem rosa wallenden Nebelmeer auf der Bromsilberschicht der orthochromatischen lichthoffreien Perutz-Platte. — Noch ein Andenken von Stein wird mitgenommen, ein schöner Brocken Quarzit. Ganze Steinnester, weithin leuchtend, liegen auf dem Plateau verstreut, wie zum Sammeln einladend. — Um 1 Uhr sind wir unten in der „Blumenbucht.“ Eine halbe Stunde später geht's ins schaukelnde Boot. Die Hand fährt noch einmal „durchs nördliche Eismeer“, dann entschwindet die Bucht auf immer im Nebel.

Am nächsten Morgen erfreut uns der Kapitän mit einem „Ausflug“ in den Lyngsfjord. Hier erheben sich die Gipfel bis zu 1700 Meter Höhe, Gletscher reiht sich an Gletscher. Wir bewundern die endlosen Kare, jene riesigen fesselförmigen Mulden, in welche der ewige Schnee als Rutschlawine gleitet und wo der Eiskuchen sich so behaglich absetzen kann. Unwillkürlich denkt man in der Landschaft mit ihrer ungeborenen Kraft an den wilden Bergknaben Peer Gynt!

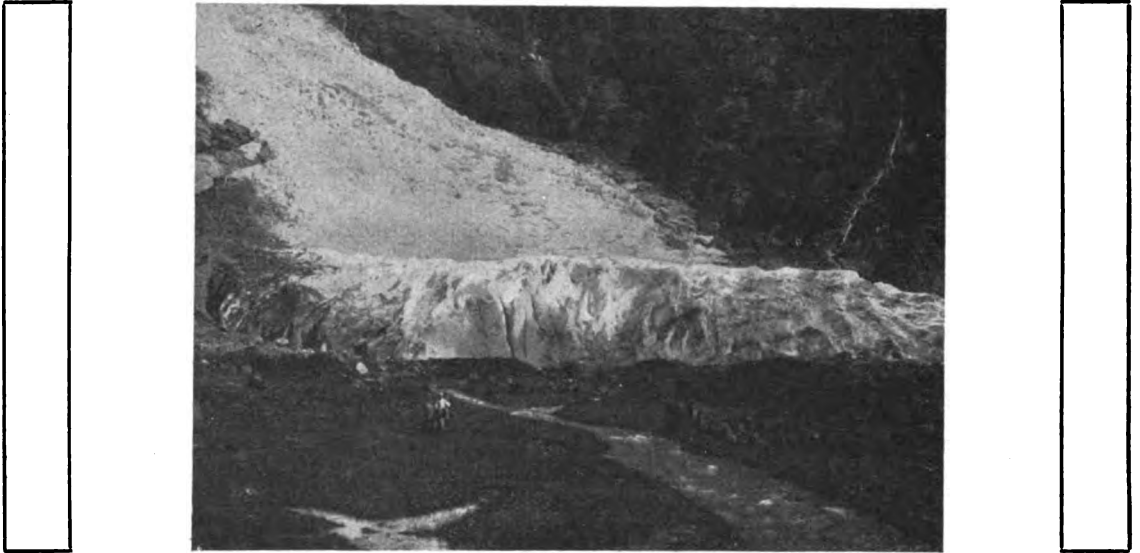
Und eine glitzernde Sonne spielt auf dem Wasser! Kannst Du es glauben, lieber Leser, daß wir vom Nordkap bis Bremerhaven keinen Tropfen Regen erhalten haben? Dafür aber Sonne, Sonne und immer wieder lachende Sonne!

Wieder zwei Tage später, und die „Sügow“ ankert am östlichen Punkt des Nordfjords vor Loen-Olden. Wir fahren mit der landesüblichen Stolkjære (Stuhlkarre) durch einen Erlenwald nach Wassenden am Loensee und setzen mit dem Motorboot über den 11 Kilometer langen Stausee. Eine eigenartige Fahrt! Die Natur ist so lautlos, daß man nicht zu sprechen wagt. Das Grünen der Berglehnen, der Gletscher (Kjendalbrå) im Hintergrund, die verfirnten Hochgebirge, eine gewisse vornehme Weite, alles im Verein schafft eine Szenerie, von der man bekennen muß: erschütternd groß! Langsam wallt die kolossale Firnmasse, ein einziger Eiskatarakt, in die weite Tiefe. Aus einem riesigen Gletschermaul (zirka 10 Meter hoch) bricht der Eisbach tosend hervor. Mußt der Elemente! Kraft ist Trumpf! —

Am nächsten Tage standen wir ebenso erfüllt am Fuße des gleich imposanten Bøjumsbrå. Beide Gletscher sind die (nördlichen und südlichen) Eisalströme des Jöstedalbrå, des größten norwegischen und also auch europäischen Firnfeldes. — Die Schönheit des Sognefjords genossen wir in dem mit Recht vielgepriesenen Valholmen, dem Nizza Norwegens. Nicht ohne Erschütterung lasen wir hier im Gästebuch des Kunstmalers Johannes Dahl die letzten Eintragungen des deutschen

Kaisers aus den unheilswangeren Julitagen 1914. Den Eingang zur Wohnung des alten Professors kennzeichnet der kolossale Unterkiefer eines Grönlandwals, den man „durchschreitet,“ ohne anzustoßen. — Der Sognefjord ist nicht nur der längste aller norwegischen Fjorde, sondern er

als Reiseandenken mitnehmen, so mag er sich erfreuen an ganz allerliebsten Miniaturseehunden zu 2,5 Kronen. Es gibt natürlich noch viel, viel zu sehen in der Stadt Bergen — man muß sich vergegenwärtigen, daß es sich um eine Stadt von 80 000 Einwohnern handelt. Von dem Floien-Fjeld, das



Kjendalbrå.

weist auch die größte bisher gemessene Tiefe (1244 Meter) auf. Aus dieser Angabe erhellt, daß ein Vorankergehen in den Fjorden keineswegs eine so einfache Sache ist. Und Respekt vor der ausschraubenden Tätigkeit der diluvialen Gletscher!

In Bergen geht es zum letzten Male an Land. Wir besuchen die alte Königshalle (Haakonshalle) gleich am Festungskai, die Marienkirche (auch Tyskelirke genannt), wo der deutsche Gottesdienst sich noch bis zum Jahre 1866 erhalten hat, und betreten erhabenen Gefühls am Waagen (Hafen) die Tyskebruggen selbst, die noch heute so benannt ist zur Erinnerung an die Jahrhunderte währende machtvolle Tätigkeit der Hanse in Bergen. — Der Deutsche wird natürlich auch das hochinteressante hanseatische Museum aufsuchen, er wird dem Treiben auf dem Fischmarkt zuschauen und sich wohl auch ein Weilchen vor das glänzende Pelzgeschäft von Brandt in der Torvalmenning 10 stellen. Kann er auch nicht den echten Nerzmantel der Auslage

man mit der Drahtseilbahn erreicht, gewinnt man einen ausgezeichneten Ueberblick über die eigenartige Lage der Stadt in einem Gewirr von Fjorden, Sunden, Felsengassen. Und rundum bewaldete Granitberge, natürlich Rundhöcker. Nun versteht man erst den Sinn des alten Namens Bjorgvin = Bergweide! Ausgezeichnete prähistorische und zoologische Sammlungen stecken in „Bergens Museum“. Das Gerippe eines Blauwals von 24 m Länge ist ein wahres Zugstück.

Sehr eindrucksvoll gestaltete sich abends die Abfahrt von Bergen. Wohl tausend Menschen und mehr — darunter viele Deutsche — standen am Pier, winkten, grüßten in die spielende Musik, indes die „Lüsov“ langsam in die Schärenflur hinausschwante. Wir sahen noch lange an Deck, sahen die Dämmerung hereinbrechen und nahmen Abschied von Schären und Holmen.

Lebe wohl, du schönes Norge-Land!

## Die „Hundsgrotte“ bei Neapel. Von Dr. J. Esser.



Es ist dem Fremden, der es auf den belebten Straßen Neapels den Einheimischen im süßen „Dolce far niente“ gleich tun will, nicht leicht,

den Späheraugen der Kutscher zu entgehen. Derjenige, der mich kürzlich auf der herrlichen Promenade des Posillipp mit viel Geschrei und Wien-

spiel in sein Fahrzeug lockte, hatte mich, wie er hernach spießbüßisch verriet, an dem Rockschlitz als Deutschen erkannt. Aus dem Schwall von Worten, die er minutenlang über mich ausgeschüttet hatte, hatte eins meine Aufmerksamkeit erregt: „Grotta di Cane“, und es war mir, als ob mein alter kürzlich verstorbener Chemieprofessor vor mir stände, der einst auf denselben Wegen allhier wandelte wie ich. Es war uns immer eine Freude, wenn er beim Kapitel „Kohlensäure“ seine Abenteuer und Entdeckungen im neapolitanischen Vulkangebiet zum besten gab. So war mir das Vorhandensein der „Grotta di Cane“, der berühmten „Hundsgrotte“, zu einer Art Jugenderinnerung geworden, die mich am besagten Tage dem Kutscher in die Hände lieferte, der seinerseits versprach, mich für zehn Lire in einer Stunde zum pietätvollen Orte hin und zurück zu fahren.

Mit südlichem Temperament jagte das Gespann die Höhe des Pflipp hinunter; schwarzäugige Bambinos rollten aus dem Schmutz der Straße erschrocken zur Seite, Staub und Hühnervögel erfüllten die Atmosphäre, vor weißen Steinkästen stand die neugierige Bevölkerung und vertrieb sich die Zeit mit Lachen, Kreischen und den bedauerlichen Gedanken, dem Forestiere im vorbeistürmenden Gefährt kein Bettelgeld ablocken zu können. Mit dem erstickenden Luftstaub der Landstraße mischt sich kurz hinter dem Dorf Fuorilagrotta der süße Duft zahlreicher Zitronen- und Orangengärten. Staubbedeckte Agaven wuchern wie Unkraut am Wegesrande. Rote und gelbe Früchte leuchten durch die Schatten der Gärten. Vor mir liegt eine ausgedehnte längliche Ebene, der ehemalige Kraterboden von Fuorilagrotta, an den sich im Nordwesten die Kraterebene des Lago d'Agnano anschließt. Nach etwa 20 Minuten klappert der Wagen an dem äußeren Rande dieses Kraters empör. Zu beiden Seiten des Weges wird der bekannte graue Luff der phlegriischen Felder sichtbar. Deutlich sind die Schichtungen von feinerem und gröberem Auswurfmaterial zu erkennen. Wir haben die Anhöhe erreicht, vor mir liegt das umfangreiche Becken (3,5 Kilometer lang) des ehemaligen „Sees von Agnano“. Leider verhüllt ein grauer Dunst den Horizont, den in nordwestlicher Richtung der Wall des Kraters von Astroni beschattet. Innerhalb der Ebene vor mir liegt das kleine Dörfchen Agnano, nach dem die Gegend hier benannt ist. Vor etwa 50 Jahren nahm den mittleren Teil des Tales ein sumpfiger See ein, der als gefährlicher Herd der Malaria 1870 völlig trocken gelegt wurde.

Der Wagen hält am Fuße des inneren Kraterabhanges. Der Kutscher deutet zur Rechten und bezeichnet eine nur wenige Schritte entfernte

Stelle des Abhanges als Ort der „Grotta di Cane“. Ich bedauerte, bei der Gelegenheitsfahrt nicht die Kamera mitgenommen zu haben, zumal man kaum in der deutschen Fachliteratur eine Abbildung der physikalisch und chemisch reizvollen Höhle findet. Man befindet sich an ihrer Stelle ziemlich genau im Südwesten des Tales; sie soll der Ueberrest einer alten Puzzolngrube (vulkanischer Sand) sein, also eine Art Abteufungskeller. Ihr Natriumgehalt ist verhältnismäßig gering (4 Meter Länge und 1,5 Meter Breite). Den Boden dieser kleinen Grotte bedeckt eine etwa 20 Zentimeter hohe Gaschicht aus Kohlensäure und Stickstoff, die wegen ihres großen spezifischen Gewichtes ständig am Grunde lagert. Zündet man ein Streichholz an, so erlischt es fast sofort, wenn es an den Boden gehalten wird. Der aufrecht stehende Mensch vermag ohne Beschwerden längere Zeit in der Grotte sich aufzuhalten. Versüßt man über einen Vorrat von Lirischeinen und „Kaltblütigkeit“, so ist von den umherlungern den Söhnen des Tales schnell ein Hündchen herbeigeschafft, das nach wenigen Sekunden am Boden in der Stidluft verendet. Dem Todeskampf der vielen auf solche milde Weise umgekommenen Agnanohündchen verdankt die seltsame Grotte ihren Namen. Zum Lobe der Bevölkerung muß erwähnt werden, daß gegenwärtig das Experiment seine Beliebtheit eingebüßt und das Experiment mit einer Fackel den Vorzug hat. Da der Boden der Grotte zu dem Ausgang hin ein wenig geneigt ist, dringt die Stidluft langsam nach außen. Der Boden der Höhle, aus dem sanft und ohne Geräusch das Restprodukt einer erstorbenen vulkanischen Tätigkeit dringt („Mofette“) fühlt sich warm an, und auch die ganze Temperatur der Höhlenluft ist gegenüber der Außenluft eine um wenige Grade erhöhte. Im übrigen bildet die Grotte außer den genannten Erscheinungen nichts Besonderes. Insbesondere ist das Fehlen der Schwefelgase auffallend, die allenthalben in der Nähe dieser Gegend hervordringen.

In Anbetracht der hereinbrechenden Dunkelheit fehlte mir zu meinem Bedauern die Zeit, die neuen Thermenanlagen des Tales von Agnano zu besuchen, und ich teile hier mit, was mir später von der Heiz- und Schwefelindustrie des Kessels von Agnano bekannt geworden ist. Wenige Schritte von der berühmten harmlosen Kohlensäuregrotte dringt ein starker Strom von Schwefelwasserstoff mit stark erhöhter Temperatur aus den Kraterwänden. Diese „Solfatara“ befindet sich neben den Thermen von S. Germano, in östlicher Richtung der Hundsgrotte. Das Gas wird mit Hilfe von Laugen aufgefangen und in die Sulfate von Calcium, Aluminium und Eisen übergeführt. Diese Ausnutzung des sterbenden Vulkanismus an dieser



Stelle ist bereits über hundert Jahre alt. Die modernen Thermen (Schwitzbäder) von S. Germano befinden sich in nächster Nähe dieser Sulfatfabrik neben und auf den Ruinen einer antiken römischen ungeheuren Thermenanlage. Die Größe des Ruinenfeldes läßt vermuten, daß zur römischen Zeit die Menge der ausströmenden heißen vulkanischen Wasserdämpfe hier viel bedeutender war als heute. Ist es doch eine bekannte Erscheinung im Gebiete der phlegmatischen Felder, daß die Größe und Lage der Ausströmspalten in gewissen Perioden stark wechseln. In Neapel wird nicht nur den Kranken, sondern auch den Reisenden der Besuch der eigenartigen Thermenanlagen wegen ihrer geologischen Merkwürdigkeit empfohlen.

Der Abend hat das gewaltige tote Vulkangebiet in Dunst und violette Farben gehüllt. Von der Höhe des Kraterandes führt mich das Gefährt wieder nach Neapel zu. Schwermütige Bilder erfüllen meine Seele. Wo sind sie, die Beherrscher der alten Welt, die einst die westlichen Gefilde Kampaniens hier mit Städten, Villen und Thermen übersäten, während ihre Heere im kalten Norden den Barbaren trosteten, von deren Nachkommen einer eben für wenige Lire auf den Trümmern ihres Glanzes sich spazieren fahren läßt? . . . „Ecco!“ ruft der Kutscher, und schon stehe ich wieder dort, von wo mich eine Laune vor wenigen Stunden wegführte.

## Bei den Civillit-Eskimos.\*)

Von Christian Ledem.



Bei Sonnenschein und klarem Wetter liegen Seehunde und Walrosse in großer Zahl draußen auf dem Eis. Während ein alter Walrossbulle Wache hält, macht es sich die Herde bequem auf dem Eis, plantscht im Sonnenschein und schnarcht um die Wette. Anscheinend lösen sich die klugen Tiere im Wachdienst ab.

Das Walross ist ein geselliges Tier. Es tritt stets in größeren oder kleineren Herden auf. Die Seehunde dagegen sind Einsiedler, und jeder sorgt selbst für seine Sicherheit. Oft sind sie sehr scheu und lassen den Menschen kaum an sich herankommen.

Die Civillit-Eskimos nehmen einen kleinen Handschlitten mit, wenn sie im Frühjahr und Sommer zur Seehundjagd aufs Eis gehen. Sie stützen dann das eine Knie auf den kleinen, kurzen Schlitten und stoßen sich samt dem Schlitten mit dem andern Bein vorwärts. Auf diese Weise kommen sie unbemerkt viel näher an den Seehund heran als in aufrechter Haltung. Haben sie sich ihm auf etwa 300 Meter Abstand genähert, so müssen sie den Handschlitten zurücklassen, sich auf den Bauch werfen und die letzte Strecke auf allen vieren kriechend zurücklegen.

Auch das Walross ist misstrauisch und vorsichtig, wenn es bösend auf dem Eis, auf einer kleinen Insel oder einer Landzunge liegt, aber doch lange nicht so scheu wie der Seehund.

Bemerkt das Walross, das gerade Wache hat, etwas Verdächtiges im Umkreis, so stößt es ein eigenartiges Grunzen aus. Auf dieses Zeichen hin heben alle andern Tiere mitternd den Kopf; nach

einigem Grunzen und Ueberlegen wälzen sie sich, eins nach dem andern, ins Wasser. Trifft man das Walross aber im Wasser, so ist es nicht scheu. Im Gegenteil benimmt es sich dann sehr frech und angriffslustig. Einer Schar schwimmender Walrossbullen zu begegnen, kann manchmal recht gefährlich werden, besonders wenn man in einem kleinen Boot sitzt. Es ist für das Walross ja nur die Sache eines Augenblicks, mit seinen großen Stoßzähnen ein Boot zu zertrümmern.

Kann ein Walross ein Boot über Wasser nicht fassen, so taucht es oft unter und greift von unten an. Es kann dabei oft eine ganz hartnäckige Bosheit an den Tag legen.

Doch hat der Civillit-Eskimo selten Angst vor dem Walross. Er kennt es von Jugend auf und weiß um seine Ränken und Tücken Bescheid. Kommt aber ein Binnen-Eskimo zur Küste herunter, um sich als Walrossjäger zu versuchen, so geschieht es nicht selten, daß das Walross den Spieß umdreht und seinerseits zum Jäger wird. Sogar die sonst so mutigen Netschillit-Eskimos lassen sich anfangs vielfach von einem angreifenden Walross ins Vornhorn jagen.

Vor kurzem waren einige Netschillit-Eskimos in einem kleinen Holzboot hier in der Nähe auf der Walrossjagd im offenen Wasser außerhalb des vereisten Strandgürtels. Sie harpunierten einen großen Walrossbullen, machten die Harpunenleine am Boot fest und wollten gerade darangehen, ihn mit ihren alten, rostigen Gewehren unter Feuer zu nehmen.

Der Walrossbulle drehte sich um und schwamm mit unheilverkündendem Brüllen schnurstraks auf das Boot zu. Alle Mann, einen Krüppel ausgenommen, sprangen aus dem Boot auf eine Eis-

\*) Mit Genehmigung des Verlags Brockhaus dem Werk entnommen: Chr. Ledem, Ueber Kiviatins Eisfelder. Leipzig, Brockhaus 1927. Vgl. in diesem Heft S. 111.

scholle, schrien wie am Spieß und vergaßen vor Schrecken, ihre Waffen zu gebrauchen.

Der einsame Krüppel im Boot rief um Hilfe. Auch er hatte eine Lanze und ein altes Gewehr neben sich liegen, dachte aber gar nicht daran, sich mit diesen Waffen seiner Haut zu wehren.

Das Walroß kehrte wieder um, ohne das Boot anzugreifen, und begann nun wie wild mit dem

Speer bewaffnet, auf einen Eisbären loszugehen. Den Eisbären kennen sie genau, das Walroß ist ihnen fremd. Es ist eigenartig, wie das Neue und Ungewohnte die Menschen in Verwirrung und Schrecken versetzt.

Die Seehund- und Walroßjagd ist die Hauptnahrungsquelle der Eivilik-Eskimos. Im Herbst und Winter spielt auch das wilde Renntier eine



Eivilik-Eskimo mit dem „Kattwal“ auf der Lachs Jagd.  
(Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig.)

Boot und dem schreienden Eskimo auf dem kleinen Stück offenen Wassers hin und her zu preschen.

Das Ende der Harpunenleine war am Boot festgemacht; das Walroß zerrte also das Boot hinter sich her und versuchte, sich von der Harpune zu befreien. Es war aber wegen des Treibeises mit dieser Last im Schlepptau noch nicht weit gekommen, als ein alter Walroßjäger aus dem Eivilik-Stamm dazukam und das wild gewordene Tier erlegte.

Als das Abenteuer überstanden war, lachten der Krüppel und seine Jagdgefährten herzlich über das Erlebnis. So sehr der Angriff des Walrosses sie in Verwirrung gebracht hatte — Feiglinge waren sie nicht. Keiner von ihnen hätte sich gescheut, einzeln und nur mit einem Messer oder einfachen

Rolle für ihren Lebensunterhalt. Daneben treiben sie viel Lachsfischerei. Eiersuchen und Vogelfang sind von geringerer Bedeutung. Vögel fangen sie nur dann und wann, um eine gewisse Abwechslung in ihre Kost zu bringen, oder wenn sie aus Mangel an anderen Lebensmitteln in Hungersgefahr schweben. Ist es an dem, so essen sie auch Miesmuscheln und Auster, ja sogar gewisse Arten Tang und See gras. Dieses See gras ist außer dem Inhalt des Renntiermagens die einzige Pflanzkost, die der Eskimo genießt. Vom Renntiermagen wird nur der Teil gegessen, in dem das Tier Kräuter und Moos sammelt, ehe es wiederkäut.

Auf Lachsfischerei gehen die Küstenbewohner fast das ganze Jahr hindurch. Der Lachs überwintert hier in den Binnenseen. Die Stellen, wo die

Flüsse den Binnensee verlassen, pflegen durch Anschwemmungen von Geröll so leicht zu sein, daß das Eis, das sich im frühen Herbst schon bildet, dem Lachs den Rückweg in das Meer versperret.

Wenn Ende Juli und Anfang August das Eis zum guten Teil geschmolzen ist, wird der Lachs mit einfachen Netzen im Meer gefangen. Wenn er später im Herbst in den Flüssen aufwärts wandert, fangen die Eskimos ihn mit Hilfe eines Spießes, der mit vielen Widerhaken versehen ist, oder mit dem „Kakwal“, einer dreizinkigen Lachsgabel, deren langer Schaft aus Treibholz geschnitzt ist.

Die Gabel selbst ist aus Renntiergeweihen gemacht. Die beiden äußeren Zinken sind gegeneinander gekrümmt und mit langen, scharfen Widerhaken versehen. Die mittlere Zinke ist kürzer als die beiden andern und besonders spiz. Zwischen den Zinken und dem Schaft der Gabel sind noch zwei Stücke aus Treibholz, Bein oder Renntiergeweih angebracht. Das Ganze ist mit einem Strick aus Seehendbraht zusammengebunden.

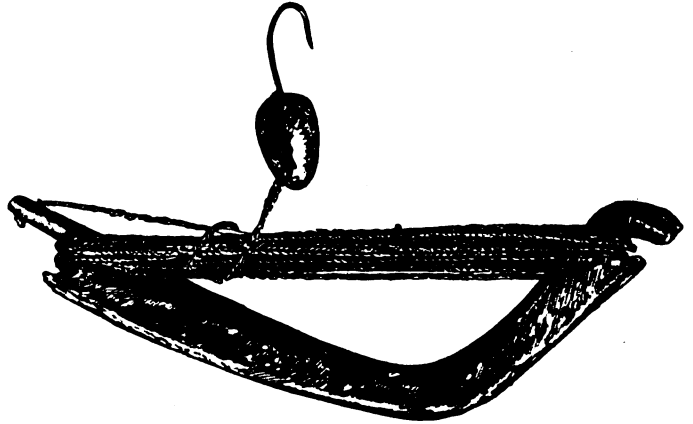
Die Biegsamkeit des Renntiergeweihes kommt der Wirkung des Werkzeugs sehr zu statten. Die äußeren Zinken der Gabel geben nach und biegen sich beim Stoß nach dem Lachs zur Seite. Der getroffene Lachs gleitet daher bis ans Hest nach oben und bleibt zwischen den Widerhaken und der scharfen Mittelzinke eingeklemmt.

Die Eskimos bauen mehrere Steindämme quer über die kleinen, von Lachsen bevölkerten Flüsse nahe oberhalb der Stelle, wo sie ins Meer münden. Im obersten Wehr sind die Steine so dicht gefügt, daß zwar das Wasser, nicht aber der Lachs Durchgang findet; in den weiter flussabwärts errichteten Dämmen aber läßt man je eine Lücke offen, die groß genug ist, daß der Lachs hindurch kann.

Wenn der Lachs bei steigender Flut flussaufwärts durch diese Dämme wandert, verstopft der Eskimo hinter ihm die Löcher im Wehr, so daß der Fisch nicht mehr ins Wehr zurück kann. Nach Eintritt der Ebbe durchwateten die Eskimos den abgedämmten Teil des Flusslaufes und spießen mit

ihren Kakwals die eingesperrten Lachse auf.

Mit Winterbeginn fischt man den Lachs in den Binnenseen durch Löcher im Eis. Um diese Jahreszeit beißt er nicht auf Köder an; aber der Eskimo fängt ihn doch durch eine List. Er lockt den Lachs zum Angelloch, indem er eine aus Walroßzahn in Form eines Fisches verfertigte Attrappe an einer



Fischattrappe aus Walroßzahn zum Lachsfang.  
(Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig.)

Schnur auf und ab bewegt. Der neugierige Lachs kommt heran und wird mit dem Kakwal aufgespießt.

Gegen Ende des Winters und im Frühjahr braucht man den Lachs nicht mit der Nachbildung eines Fisches zu täuschen. Er ist um diese Jahreszeit so hungrig, daß er auf Köder anbeißt und mit einer gewöhnlichen Fischangel gefangen werden kann. Bis Ende Juni und darüber hinaus fischt man ihn mit dem Köder durch ein Loch im Eis. Er verläßt die Binnenseen nicht, ehe die Flüsse eisfrei sind. Diese Frühlingfischerei mit Angel und Köder wird meist von den Frauen betrieben. Die Männer sind um diese Jahreszeit mit der Jagd auf Seehunde und Walrosse beschäftigt. Wenn sie auf Walroßjagd ausziehen, bleiben sie meist mehrere Tage fort; werden während ihrer Abwesenheit die Lebensmittel im Lager knapp, so gehen die Frauen mit der Angel und einem Stück Vogelfett als Köder an das Eis und fangen in kurzer Zeit Lachse genug, um sich vor Hunger zu bewahren.

## Englands Machtstellung in der Südsee.

Vom Herausgeber.

Ein neuerer Denker hat behauptet, der Stille Ozean werde in der Wirtschaftsgeschichte der Menschheit dereinst die gleiche Rolle spielen wie in der Vergangenheit das Mittelmeer, wie ja über-

haupt der Schwerpunkt des Wirtschaftslebens westwärts wandere: von dem Vorderasien der grauen Vorzeit über das Mittelmeer zum Atlantischen Ozean und so in Zukunft in den Stillen Ozean,

wo dann die Wirtschaftsinteressen der rivalisierenden Völker aufeinanderprallen. Unter diesem Gesichtspunkt verdient der Zuwachs an Machtstellung, den sich Großbritannien durch den Weltkrieg in der Südsee erworben hat, besondere Beachtung. Von seinen Nebenbuhlern ist Deutschland durch die Aufteilung seiner melanesischen und ozeanischen Besitzungen völlig ausgeschieden. Frankreichs Kolonien liegen nur an der Peripherie im Süden, die Hollands an der Peripherie des Westens. So bleiben die Vereinigten Staaten und Japan. Die ersteren haben in den Philippinen und in Hawaii wichtige Stützpunkte; dazu kommt noch Samoa mit dem vielleicht besten Hafen der Südsee, Pago Pago; und der Vollständigkeit halber seien noch aufgeführt Alaska, dessen Küste ja auch vom Pazifischen Ozean umspült wird, sowie von kleineren Besitzungen Guam (die größte Marianeninsel), die Wakeinsel und die Midwayinseln bei Hawaii. Wenn auch die politische Einstellung Amerikas in neuerer Zeit durchaus imperialistisch ist, ein Zwist mit England erscheint wenig wahrscheinlich; im Gegenteil bildet sich immer mehr eine weltpolitische Arbeitsgemeinschaft heraus, besonders nachdem der Friede zwischen England und Irland der irischen Heke in den Vereinigten Staaten gegen das Mutterland die Spitze abgebrochen hat.

Anders liegt die Sache mit Japan, das übrigens durch die Erdbeben keineswegs so in seiner Entwicklung zurückgeworfen worden ist, wie man anfangs annahm. Für Japan handelt es sich um die Frage, ob es den Ueberschuß seiner Bevölkerung nach Westen, also nach Asien, oder nach Osten, nach Australien entläßt; und es besteht kein Zweifel, daß es den zweiten Weg gehen würde, wenn man ihm nur freie Hand ließe. Die Uebernahme unserer einstigen Schutzgebiete, der Karolinen und Marianen, unter japanische Verwaltung sind dafür bezeichnend, wie ja auch in anderer Beziehung, in Schiffbau und Einfuhr, die Japaner (und Chinesen) das Erbe der Deutschen angetreten haben, — zum Entsetzen der Australier, die merken, daß sie vom Regen in die Traufe gekommen sind. Im Kampf gegen dieses Ausdehnungsbestreben der gelben Rasse nach Osten decken sich die Interessen des Britischen Reiches und Amerikas. In der australischen Inselwelt inmitten der größten Wasserfläche der Welt sehen sie den notwendigen Puffer, den Damm gegen die drohende gelbe Flut.

Die britischen Gebiete in der Südsee sind nun staatsrechtlich keineswegs einheitlich etwa in dem Sinne, wie unsere Schutzgebiete es waren. Die Karte des Atlas, die alles „Britische“ mit der gleichen Farbe versieht, gibt da ein unklares Bild. Wie müssen vielmehr deutlich unterscheiden einmal zwischen wirklichem Besitz und bloßen „Mandaten“

und dann zwischen dem, was englisch, australisch und was neuseeländisch ist. Australien und Neuseeland stellen nämlich keineswegs bloße Kolonien Englands dar, bloße Besitzungen. Aus dieser Rolle ist Australien, die einstige Strafkolonie, seit 1900, Neuseeland seit 1907 herausgewachsen; heute sind beide Länder mit dem Mutterlande gleichberechtigte Dominions, genau so wie Kanada, das als pazifische Macht ebenfalls erwähnt werden muß, besonders nach dem mächtigen Aufschwung seines Hafens Vancouver. Die Dominien sind etwas dem britischen Weltreich Eigentümliches. Es gibt deren sechs, außer den drei erwähnten noch die Südafrikanische Union, Neufundland — und neuerdings Irland. In dem Bunde der Staaten, die das englische Reich bilden, ist neben den sechs Dominien Großbritannien nur erster Staat unter gleichen. Die Dominien haben eine eigene Regierung, die nur dem eigenen Parlament verantwortlich ist, nicht dem Generalgouverneur. Dieser nimmt in den Dominien demnach eine ähnliche Stelle ein wie der König von England den Ministern gegenüber. Die Selbständigkeit der Dominien ist im Kriege noch gewachsen; Australien beispielsweise hat die Wehrpflicht, die das Mutterland eingeführt wissen wollte, schroff abgelehnt. Eine förmliche Trennung der Dominien vom Reich würde somit zunächst kaum tieferegreifende Änderungen schaffen als den Wegfall des Generalgouverneurstoffens. Die Bände, die die Dominien an das Reich knüpfen, sind eben nicht staatlicher Art, sondern vielmehr einmal wirtschaftlicher und dann national-kultureller Natur. Man muß sich vor Augen halten, daß die weißen Bewohner der Dominien überwiegend Engländer sind; es ist nicht so wie im Falle der Vereinigten Staaten, dem Schmelztiegel aller möglichen Völker. So versteht man, daß die Dominien durchaus festhalten am britischen Reich, — mögen auch wirtschaftliche Gegensätze mit dem Mutterlande bestehen wie in Australien mit seiner fast krankhaften Sucht, alles selbst zu erzeugen, sich also industriell so selbständig wie nur möglich zu machen. So haben wir im Stillen Ozean das Bild breiter verschiedener Staaten, Englands, Australiens und Neuseelands mit durchaus verschiedenen innerstaatlichen Verhältnissen und Problemen, aber es ist ein Geist, der sie befeelt. Sinnbild ist der gemeinsame Herrscher, der König, dessen Aufgabe es nach dem Wort eines seiner Erminister ist, „durch Takt, Anpassung und Liebenswürdigkeit die verschiedenen Nationen, die das Britenreich bilden, zusammenzuhalten“.

Werfen wir einen schnellen Blick auf die einzelnen Besitzungen. Der Mittelpunkt des englischen Einflusses im engeren Sinne sind die Fidjischen Inseln, englisch seit 1874. Von den etwa 164 000

Bewohnern der 250 Inseln sind 61 000 Inder, die die in der Südsee so sehr mangelnden Arbeitskräfte liefern. Der Gouverneur der Fidjisch-Inseln, mit dem Amtssitz in Suva, ist gleichzeitig „Oberkommissar der westlichen Südsee“. Ihm unterstehen die zahlreichen Inselgruppen am Äquator wie die Weihnachts-, Phönix-, Maldeninseln und die Union- und Pitcairniseln im Süden.

Seine Machtbefugnis erstreckt sich auch über die Salomonsinseln, östlich von Neuguinea; die Eingeborenen sind noch nicht völlig unterworfen. Angeschlossen ist die Santa Cruz-Gruppe.

Den wichtigsten Besitz Großbritanniens stellen die dichtbevölkerten Gilbert- und Ellisinseln im Norden dar. Seit 1892 Protektorat, wurden sie 1915 „auf Verlangen der Eingeborenen“ annectiert; auch sie unterstehen dem Generalgouverneur in Suva.

Zu Englands Machtbereich gehören dann noch die Tonga- oder Freundschaftsinseln, zwischen den Fidjisch-Inseln und dem französischen Südseebesitz, seit 1899 unter britischem Protektorat.

Die Neuen Hebriden werden seit den 80er Jahren gemeinsam von England und Frankreich verwaltet. Nauru, das früher deutsch war und dessen Guanolager 1906 von der „Jaluitgesellschaft für Nauru und die andern Marshallinseln“ einer englischen Gesellschaft zur Ausbeutung auf 94 Jahre verpachtet wurde, ist Großbritannien vom Völkerbund als Mandat übergeben worden — wie die anderen Marshallinseln Japan anvertraut wurden.

Das ist der englische Besitz im engeren Sinne. Was nun Australien betrifft, so verwaltet es zunächst das noch unbesiedelte Gebiet im tropischen Norden, sowie den Südostteil von Neuguinea, Papualand, das im Innern noch fast unerforscht ist. Nach dem Kriege erhielt es noch zugesprochen das Mandat über den einst deutschen melanesischen Besitz: Kaiser-Wilhelms-Land und den Bismarck-Archipel.

Neuseeland endlich besaß vor dem Kriege schon die Cook- und Herveyinseln zwischen den Fidjisch und den französischen Inselgruppen. Der Weltkrieg gab ihm noch dazu das Mandat über Deutsch-Samoa.

Es ist klar, daß strategische Gründe bei der Anhäufung dieses gewaltigen Besitzes maßgebend waren; die Inseln sind Bollwerke gegen den asiatischen Westen, dessen Völkermassen nur darauf zu warten scheinen, sich in das menschenleere Australien zu ergießen. Wie dünn besiedelt Australien ist, zeigt ein Vergleich mit Großberlin: in dieser Stadt wohnen doppelt so viele Menschen wie in jenem ganzen Erdteil, der an Größe vier Fünftel Europas umfaßt! Und von den fünf Millionen Einwohnern Australiens wohnen noch dazu 40 Prozent in den sechs Großstädten. So hat Australien noch unbegrenzte Entwicklungsmöglichkeiten. Die Unterbevölkerung des Landes wird nun von den Australiern als Ursache dafür angesehen, daß das Land Armut des Bewohners eigentlich nicht kennt. In sozialer Hinsicht ist Australien wohl das fortgeschrittenste Land der Erde; eine — sozialistische — Gesetzgebung verhindert einerseits das Ansammeln von Riesenvermögen in der Hand eines einzelnen und andererseits wirkliche Armut, jedenfalls Massenarmut. Fast jeder hat ein Eigenheim und satt zu essen. Es geht ihnen allen gut. Daher die Angst dieses von den Arbeitern der Großstädte regierten und alles von deren Standpunkt aus betrachtenden Landes, durch den Zustrom der verhassten Gelben könne der allgemeine Wohlstand schwinden. So herrscht ein wütender Fremdenhaß, der sich nicht nur gegen Gelbe und Schwarze richtet, sondern auch gegen uns Deutsche. Nach dem Kriege wurde daher eine fünfjährige Sperre der deutschen Einwanderung und reißloser Boykott deutscher Waren beschlossen. Dieser Haß gegen die Fremden ist neben der gemeinsamen Sprache, Sprache und Abstammung ein weiteres Bindemittel des Britenreiches in der Südsee.

## Amerikanische Riesenbäume.

Von Dr. Th. Wolff.

9

Unter den Naturschätzen, mit denen der amerikanische Erdteil in so verschwenderischer Fülle bedacht ist, stehen seine Wälder und der unererschöpfliche Reichtum von Nus- und Edelhölzern, den diese darstellen, mit an erster Stelle. Ungeheure Waldungen, die zum größten Teil noch dichter Urwald sind, bedecken sowohl die nördliche wie südliche Hälfte des Erdteils, Waldungen, von denen jede einzelne an Umfang das Gebiet eines der mittelgroßen europäischen Länder, etwa Deutschlands oder Englands, übertrifft, die aber in ihrer Gesamtheit

den Flächeninhalt des gesamten europäischen Erdteils weit übertreffen. Aber nicht nur hinsichtlich des Umfanges seiner Wälder übertrifft Amerika den europäischen Erdteil bei weitem, sondern auch hinsichtlich der Zahl der Baumarten und Baumgattungen. Während das europäische Waldgebiet im wesentlichen nur etwa 40 Baumarten aufzuweisen hat, wird der Wald Amerikas aus ungefähr 400 Baumarten gebildet. Nahezu jeder Baum, den der europäische Wald aufzuweisen hat, ist in einer erheblich größeren Zahl von Arten im amerikanischen

Waldgebiet vertreten, und überdies sind in diesem zahlreiche Baumgattungen vorhanden, die dem europäischen Wald völlig fremd sind und die durch ihre Eigenart, Schönheit und gewaltige Größe nicht nur das Interesse des Botanikers vom Fach, sondern auch das jeden Freundes der Pflanzenwelt überhaupt in höchstem Maße fesseln, die ferner aber auch als Erzeuger besten Nus- und Edelholzes von größtem volkswirtschaftlichen Werte sind.

An erster Stelle unter den Riesenbäumen der amerikanischen Wäldungen sind die *Mammuthäume* zu nennen, die an mächtigem Wuchs und an Größe alle anderen Erzeugnisse der amerikanischen Baumflora übertreffen und zu den größten aller überhaupt bekannten Baumarten gehören. Der Mammutbaum, der von dem Botaniker mit dem Namen *Sequoia* bezeichnet wird, gehört zu der Baumart der Kiefern und kommt fast nur in Kalifornien und einigen anderen Landstrichen Nordamerikas vor. Man unterscheidet zwei Arten dieses merkwürdigen Baumes. Die eine ist die Kotsichte (*Sequoia sempervivens*), ein gewaltiger immergrüner Baum mit dicker, korkartiger Rinde und quirlförmig angeordneten Hauptästen, die in ihrer Gesamtheit ein mächtiges Baumdach bilden. Der Baum erreicht eine Höhe von 80 bis 100 Metern und liefert das bekannte „Redwood“ (Rothholz), das ein vortreffliches Nutzholz für feinere wie gröbere Zwecke ist. Das Holz ist sehr leicht (spezifisches Gewicht nur 0,42), dennoch aber sehr fest und dauerhaft; es reißt und wirft sich nicht und läßt sich gut bearbeiten und polieren. Es wird daher als Bau- und Möbelholz geschätzt und auch in der Innenarchitektur zu Vertäfelungen, Deckenkonstruktionen und ähnlichen Arbeiten verwandt, ferner auch zu Bleistiftfassungen als Ersatz des immer seltener und teurer werdenden Zedernholzes. Noch erheblich größer und mächtiger als die Kotsichte ist die andere Art dieser Riesenkiefern, nämlich die *Mammuthsichte* (*Sequoia gigantea*) auch Mammutkiefer oder Kiesentanne genannt, die sogar bis zu 150 Metern hoch wird und der größte und mächtigste Baum ist, den die Flora des gesamten Erdballes überhaupt aufzuweisen hat. Dieser Riesenbaum, der äußerlich durch seine mächtige pyramidenförmige Krone gekennzeichnet ist, ist ebenfalls nahezu ausschließlich auf Kalifornien beschränkt und zwar auf einen Waldstreifen, der sich in einer Länge von etwa 800 Kilometern und verhältnismäßig geringer Breite an der Küste des Stillen Ozeans hinzieht und hoch in das Küstengebirge emporsteigt. Dieser Wald wird nach den in ihm vorkommenden Mammutbäumen als „Mammutbain“ bezeichnet und ist als solcher eine Berühmtheit nicht nur in Amerika, sondern der ganzen Welt. Das Alter

dieser ungeheuren Bäume wird auf etwa 1500 Jahre geschätzt, doch will man bei einzelnen Exemplaren sogar an 4000 Jahresringe gezählt haben, was auf ein dementsprechendes Alter von 4000 Jahren schließen ließe.

Einzelne ganz besonders gewaltige Exemplare dieser Baumriesen haben übrigens auch eine interessante Geschichte hinter sich und haben durch diese ebenso wie durch ihre Größe in ganz Amerika eine Popularität erlangt, die sich auch in den Bezeichnungen dieser Bäume ausdrückt. Es sei beispielsweise der „Graue Riese“ genannt, ein mächtiger Baum, der am Boden einen Stammumfang von 30 Metern hat, ferner der „Vater des Waldes“ mit einem Fußumfang von sogar 35 Metern und einer Höhe von 145 Metern. Die ungeheure Größe eines solchen Baumes wird am besten ersichtlich, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß die größten europäischen Bäume es nur bis höchstens 30 bis 40 Meter Höhe und das auch nur in ganz vereinzelt Fällen bringen. Der letztgenannte „Vater des Waldes“ steht heute jedoch nicht mehr, sondern ist vor mehreren Jahren umgelegt; sein Inneres ist hohl und die Höhlung ist so groß, daß ein erwachsener Mensch bis auf eine Strecke von 50 Metern aufrecht in den riesigen Stamm hineingehen kann. Dem „Vater des Waldes“ steht ferner auch eine „Mutter des Waldes“ zur Seite; dieser Baum wurde aus Anlaß der Pariser Weltausstellung bis zur Höhe von 100 Fuß seiner Rinde beraubt, die dann auf die Ausstellung gefandt wurde, um den Besuchern die ungeheure Korkmenge eines einzelnen dieser Riesenbäume zu veranschaulichen. Durch diese barbarische Tat wurde der Baum jedoch so schwer geschädigt, daß er seitdem trotz aller Bemühungen der Forstverwaltung dahinsiecht und wohl bald ebenfalls der Art oder Sägemühle zum Opfer fallen dürfte. Ein anderer, ebenfalls umgelegter Baum dieser Art führt den Namen „Reitschule“, weil er in seinem hohlen Innern genügend Raum für einen Galopp zu Pferde bietet. Das Alter dieses Baumes wird auf 5000 Jahre geschätzt, was jedoch jedenfalls zu hoch gegriffen sein dürfte. Ein anderer dieser unvergleichlichen Baumriesen war der „General Grant“, der im Jahre 1892 gefällt und in Stücke zerlegt und in dieser Form zur Weltausstellung nach Chicago gebracht wurde, wo er den Millionen von Besuchern einen anschaulichen Begriff von der Größe und Mächtigkeit dieser Erzeugnisse des kalifornischen Waldes gab. Ein anderer Baumriese ist der „Grizzly“, der zwar nur 65 Meter hoch ist, dafür aber am Fuße einen Durchmesser von 11 Metern und selbst im Wipfel noch einen solchen von 5 Metern aufzuweisen hat, während der Stammumfang am Boden

über 36 Meter beträgt; dieser Baum dürfte der stärkste bekannte Stamm der ganzen Erde sein. Endlich sei noch der „Marc Twain“ erwähnt, eine Riesentiefer aus dem Mammutthain, die im Jahre 1891 gefällt wurde. Aus dem Stamm des gefällten Baumes wurde eine starke Querscheibe herausgeschnitten, die jetzt im Naturwissenschaftlichen Museum zu Newyork aufbewahrt wird und die wir in unserer Abbildung 1 wiedergeben. Der

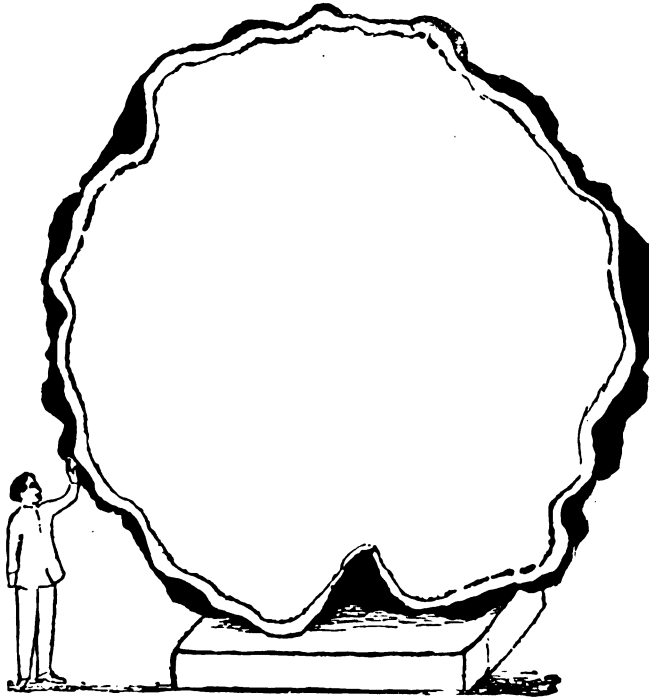


Abb. 1. Querscheibe der im Jahre 1891 gefällten Riesentiefer „Marc Twain“.

Durchmesser der Scheibe und damit zugleich der des ehemaligen Baumstammes ist durch den Vergleich mit dem daneben stehenden Manne erkennbar und beträgt etwa 6 Meter, was dem Stammdurchmesser des Baumes in etwa 30 Meter Höhe entspricht. Die Rinde der Scheibe hat allein eine Dicke von nahezu einem halben Meter. Auf der Scheibe wurden 1341 Jahresringe gezählt, woraus zu schließen ist, daß der Baum mindestens schon im Jahre 550 n. Chr. bestanden haben muß; wahrscheinlich aber war er noch Jahrhunderte älter und dürfte mithin etwa die ganze Weltgeschichte der nachchristlichen Zeit miterlebt haben. Wahrlich, diesen Riesenbauten der Natur, die Zeit und Ewigkeit trocken, so lange sie nicht der Art zum Opfer fallen, hat die menschliche Baukunst nichts Ebenbürtiges zur Seite zu stellen.

Gegenwärtig räumt die Art unter den Riesenbäumen des kalifornischen Waldes mächtig auf.

Der Vernichtungsfeldzug der amerikanischen Holzindustriellen und Holzspekulanten ging in den kalifornischen Wäldern bereits soweit, daß eine völlige Ausrottung dieser herrlichen Bäume zu befürchten war. Da legte sich dann allerdings die Regierung ins Mittel, indem sie einen großen Teil des kalifornischen Mammutwaldes als Nationalpark erklärte und für diesen das Verbot des Fällens von Bäumen erließ. Ob diese Maßnahme die Mam-

mutbäume dauernd vor der Spekulation der Holzhändler wird schützen können, ist freilich noch sehr die Frage. Das Fällen der Bäume und der Transport der gefällten Stämme ist übrigens mit sehr großen Schwierigkeiten verknüpft. Art und Baumsäge reichen hier nicht aus, sondern die mächtigen Stämme können nur vermittels großer Sägemaschinen, die man durch Dampf antreibt, zu Fall gebracht werden; manchmal erweist sich aber auch die Dampfsäge als unzureichend, so daß man zum Niederlegen besonders großer und schwerer Bäume zur Sprengung des Stammes mit Dynamit greift, wodurch der Stamm zumeist erheblich beschädigt wird und bedeutend an Wert verliert, so daß dieses rohe Verfahren nur im Notfalle angewandt wird. Nicht minder große Schwierigkeiten verursacht der Transport des gefällten Stammes. Zu diesem Zweck muß eine Bahn nach dem Platz des Holzschlages durch den Wald gelegt werden, und zwar muß das für den Transport von Mammutbäumen eine Vollbahn sein, während bei kleineren Baumarten eine Schmalspurbahn ausreicht. Auch kann ein ge-

fällter Mammutstamm niemals im ganzen verladen und transportiert werden, sondern zu diesem Zweck muß er zuvor mit der Dampfsäge in mehrere, oftmals in zehn bis zwanzig Abschnitte zerlegt werden. Die gefällten Stämme oder die einzelnen Abschnitte, die riesige Rollen darstellen, werden durch Dampfkraft und mit Stahlkabeln möglichst bis an den Zug herangeschleift oder herangerollt und dann mit Hebewerken auf den Zug geladen. Unsere Abbildung 2 zeigt, wie der Transport eines gefällten und in Rollen zerlegten Mammutbaumes in der beschriebenen Weise ausgeführt wird. Der Stamm ist, wie die Abbildung deutlich erkennen läßt, in zwanzig rollenförmige Abschnitte zerlegt, die auf zwanzig Transportwagen fortgeschafft werden und in ihrer Gesamtheit nochmals deutlich die gewaltige Größe des früheren Baumes veranschaulichen, der zu seiner Fortschaffung einen ganzen Eisenbahnzug notwendig macht.

Ein sehr reizvoller und wertvoller Baum der amerikanischen Wäldungen ist des weiteren die Zypresse, ebenfalls ein Nadelgewächs, das außerdem noch in den heißen Zonen Asiens und Nordafrikas heimisch ist. Auch von diesem Baum unterscheidet man zwei Arten. Die weitaus größere ist die Eibenzypresse, die vornehmlich in Mexiko heimisch ist und hier auf mäßig feuchtem Boden wächst. Der Baum bildet große Wälder, die bis zu 2300 Meter Gebirgshöhe ansteigen.

Kulturgegeschichte der Menschheit miterlebt hat und heute noch so frisch und kraftvoll blüht, daß ihm, sofern nicht Naturereignisse oder die Art ihm ein früheres Ende bereiten, noch weitere Jahrtausende Lebensdauer prophezeit werden können.

Die Krone der amerikanischen Baumflora sind eine Anzahl von Laubbäumen, die ausgesprochene Edelhölzer darstellen und vornehmlich in den tropischen Ländern Süd- und Mittelamerikas heimisch sind. An erster Stelle ist hier der *Mahagoni-*

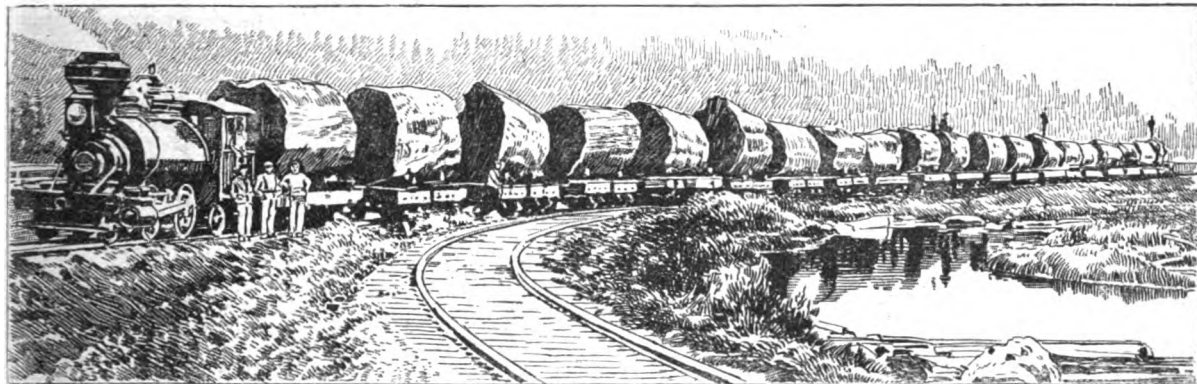


Abb. 2. Bahntransport eines Mammutbaumes in Kalifornien.

Der Baum erreicht etwa die Höhe der Douglasstanne, übertrifft sie jedoch an Lebensdauer. Die Eibenzypresse ist nicht nur ein Riese an Wuchs und Größe, sondern auch an Alter und übertrifft wohl alle anderen Baumarten nach dieser Hinsicht, sogar auch die Mammutbäume, von denen doch einzelne Exemplare bis zu 4000 Jahren alt geworden sein sollen. Eine Eibenzypresse, die an dem Orte Santa Marta in Mexiko steht, gilt als der älteste Baum des Erdballes und ist dieserhalb eine Weltberühmtheit. Von der Größe und Mächtigkeit des Baumes legt der Stammumfang von 30 Metern am Fuß Zeugnis ab, während die Krone eine Spannweite von 100 Metern hat. Der französische Botaniker De Candolle schätzte das Alter dieses gewaltigen Baumes auf 6000 Jahre, der deutsche Naturforscher Alexander von Humboldt, der auf einer Forschungsreise im Jahre 1830 zu dem Baum gelangte und ihn eingehend untersuchte und beschrieb, allerdings nur auf etwa 4000 Jahre. Schon der Eroberer Ferdinand Cortez soll auf seinem Zuge durch Mexiko (1519 bis 1524) den mächtigen Baum vorgefunden und bewundert haben, und man nimmt an, daß das jener Baum ist, von dem der genannte Eroberer in seinen Erinnerungen schrieb, daß in dem Schatten des Baumes sein ganzes Heer Platz gefunden habe. Jedenfalls dürfte die Zypresse von Montezuma, wie jener Stamm- und Altersriese genannt wird, der älteste Baum sein, der wohl die ganze

Welt zu nennen, der eins der schönsten und zugleich auch kostbarsten Edelhölzer, das sowohl in der Kunsttischlerei, der Innenarchitektur und dem Klavierbau gleich hochgeschätzte rötlich bis zimtbraun gefärbte Mahagoniholz liefert. Infolge der ständigen großen Nachfrage spielt das Holz eine erste Rolle auf dem Weltmarkte, ein Umstand, der den Mahagonibaum zu einem ganz hervorragenden Faktor des amerikanischen Nationalreichtums macht. Der Mahagonibaum gehört zur Familie der Meliaceen und wächst ausschließlich in tropischen Gegenden, und zwar vorwiegend auf feuchtem oder sumpfigem, jedoch auch auf felsigem Boden, sowohl in Küstenniederungen wie auch in gebirgigen Anhöhen. Die ständige heiße Glut jener Zonen ist Bedingung für sein Wachstum und seine Entwicklung, und alle Versuche, den kostbaren Baum, der für die Kunstgewerbliche Holzbearbeitung von so unschätzbarem Wert ist, auch in anderen Gegenden zu kultivieren, sind bisher fehlgeschlagen. Ein weit ausgebreiteter und dicht belaubter Wipfel krönt den herrlichen Baum, dessen Blätter denjenigen unserer Linde ähneln. Der Baum wächst außerordentlich langsam; daher auch die große Festigkeit und Härte seines Holzes. Seine größte Höhe beträgt 40 Meter. Wird der lebende Stamm angeschnitten, so fließt aus dem Einschnitt ein milchiger Saft heraus, aus dem eine Art Gummi, der Acajou-Gummi, gewonnen wird, während aus dem Samen des Baumes das fette Karapatöl gewon-



nen wird, das in den tropischen Gegenden ein ebenso beliebtes wie wirksames Abführmittel ist.

Nach den verschiedenen Herkunftsländern, die jedoch alle in der tropischen Zone liegen, unterscheidet man eine ganze Anzahl von Mahagonihölzern, so Tobasco-, Honduras-, Nicaragua-, Cuba-, San Domingo-, Guatemala-, Panama-

im Laufe der Zeit stark nach, wodurch seine schönheitliche Wirkung noch vermehrt wird. Ein großer Vorzug des Holzes ist ferner seine große Beständigkeit; es verträgt Hitze wie Kälte, ohne sich zu verändern, wirft und zieht sich nicht und bestet unter allen Holzarten das geringste Schwindmaß. Es ist mittelschwer (spezifisches Gewicht 0,6 bis



Abb. 3. Gefällter Mahagonibaum im zentralamerikanischen Urwald.

Corintho-Mahagoni und noch andere Sorten. Diese sind nach Wert und Eigenschaften allerdings weitgehend voneinander verschieden. Als bestes Mahagoniholz gilt das Tobasco-Mahagoni, ihm zunächst kommt das Cuba-Mahagoni, von dem jedoch auch ziemlich geringwertige Stücke in den Handel kommen. Uebrigens wird auch das Holz anderer, aber verwandter Arten als Mahagoni bezeichnet, und man muß daher sehr wohl zwischen dem echten, nur von dem Mahagonibaum stammenden, und unechtem Mahagoniholz unterscheiden, welches letzteres dem echten Holz allerdings sehr ähnlich ist und ihm nach Wert und Eigenschaften nur wenig nachsteht. Die Mahagonihölzer haben entweder einen sehr gleichmäßigen zimtbraunen Farbton oder aber sie sind durch die Maserung eigenartig gefleckt, erzielen jedoch in diesem wie in jenem Falle immer hervorragend schöne Farb- und Stilmwirkungen bei der Bearbeitung. Ferner ist das Holz in hohem Maße polierfähig; bei der Bearbeitung nimmt es eine spiegelglatte Fläche an, die besonders bei allen kunstgewerblichen Erzeugnissen, die aus diesem Holz hergestellt werden, so ausgezeichnete Wirkungen entfaltet und mit in erster Linie die Bevorzugung dieser Hölzer in allen kunstgewerblichen Fabrikationszweigen begründet hat. An der Luft dunkelt das ursprünglich hellere Holz

(C, 8), dabei aber außerordentlich hart, und von den holzfressenden Insekten wird es wohl infolge seiner Härte wie auch gewisser ihm innewohnender Schutzstoffe gemieden. Diese wertvollen Eigenschaften in Verbindung mit dem Umstand, daß die Nachfrage nach dem Holze das Angebot immer erheblich übertrifft, haben den Marktpreis des Holzes sehr in die Höhe getrieben. Mahagoni gehört nicht nur zu den schönsten und edelsten, sondern auch zu den teuersten Hölzern, und für besonders ausgezeichnete Stämme werden manchmal ganz gewaltige Preise von den Werkstätten gezahlt. So bezahlte einstmals eine Pianofabrik für einen einzigen Stamm besten Mahagoniholzes den enormen Preis von 15 000 Dollars und dürfte dabei noch ein gutes Geschäft gemacht haben.

Kenntnis und Verwendung des Mahagonibaumes und Mahagoniholzes bestehen in Europa seit dem Ende des 16. Jahrhunderts und gehören zu den zahlreichen Neuerungen und Errungenschaften, die die Entdeckung der Neuen Welt für Europa mit sich brachten. Die Eroberer, die nach den Entdeckungsfahrten Kolumbus' von dem neuen Gebiet Besitz ergriffen, fanden dort den Mahagonibaum vor, der seines vortrefflichen Holzes wegen bei den Eingeborenen in höchster Schätzung stand. Die europäischen Ankömmlinge überzeugten sich sehr

bald, daß diese Schätzung des Holzes in der That gerechtfertigt war, und verwandten es für ihre Zwecke. Schon Ferdinand Cortez, der Eroberer Mexikos, der, wie wir bereits erwähnten, auch die uralte, merikanische Sumpfpresse vorgefunden haben soll, soll auch das Holz des Mahagonibaums zum Bauen seiner Schiffe verwandt haben, ebenso auch die Zimmerleute, die 1597 auf den Schiffen des berühmten britischen Seehelden Walter Raleigh nach Amerika kamen. Rohes Mahagoniholz wurde im Jahre 1724 zum ersten Male nach England ausgeführt und galt dort als kostbare Seltenheit; aus einem Stück dieses ersten Mahagoniholzes auf europäischem Boden fertigte damals ein Kunstschler, namens Wollaston, für die Königin von England einen Zierkasten zur Aufbewahrung von Kerzen an, der sowohl seines kostbaren Holzes wie seiner kunstvollen Arbeit wegen hochberühmt wurde. Um die botanische Erforschung des Baumes machte sich der Oesterreicher Baron von Swieten, der Leibarzt der Kaiserin Theresia und zugleich ein tüchtiger Botaniker, verdient; ihm zu Ehren erhielt der Baum den lateinischen Namen *Swietenia Mahagoni*.

Auch der Ebenholzbaum, der ein noch kostbareres und edleres Holz als der Mahagonibaum liefert, gedeiht in Amerika, wengleich die Hauptregion dieses Baumes das tropische Asien, vor allem Vorder- und Hinterindien, der Indische Archipel usw. ist. In Amerika findet sich der Baum ausschließlich in den Ländern des tropischen Südens, da er ebenso wie der Mahagonibaum der Glut der tropischen Sonne zu seinem Gedeihen unbedingt bedarf. Auch dieser Baum ist ein Riese unter den Bäumen, der in Stämmen von ganz gewaltiger Größe, die nach Gewicht gekauft und bezahlt werden, in den Handel kommt. Das Ebenholz, das das edelste und wertvollste aller Hölzer überhaupt ist, ragt durch seine unvergleichliche Naturfarbe vor allen anderen Holzarten hervor, eine Eigenschaft, die bei der kunstgewerblichen Bearbeitung dieses Materials zu wundervollster Wirkung kommt und allen Ebenholzmöbeln oder Kunstgegenständen ihre ganz einzigartige Schönheit verleiht. Diese wertvolle Eigenschaft besitzt jedoch nur das echte Ebenholz, nämlich das

Holz der Baumarten aus der Gattung Diospyros, vornehmlich des eigentlichen Ebenholzbaumes *Diospyros ebenaster*. Das echte, schwarze Ebenholz ist ganz außerordentlich hart, noch härter wie Mahagoni, und gehört ferner zu den allerschwersten Holzarten, hat ein spezifisches Gewicht von 1,09 bis 1,35, ist also schwerer als Wasser und sinkt, in Wasser gelegt, sofort unter; nur von dem Podholz wird es noch etwas an Schwere übertroffen. Der außerordentlichen Härte seines Holzes verdankt der Baum übrigens auch seinen Namen, der von dem hebräischen Wort „eben“ = Stein abgeleitet ist; Ebenholz bedeutet mithin so viel wie Steinholz oder steinhartes Holz. Für das unbewaffnete Auge ist das Ebenholz völlig strukturlos und von völlig gleichmäßiger und unterschiedsloser Art des Aussehens, nur unter dem Mikroskop treten auf dem Querschnitt des Holzes die Gefäße als feine, nicht sehr zahlreiche Poren und die Markstrahlen als äußerst zarte und manchmal weiß punktierte Linien hervor. Früher wurde das Ebenholz auch als Medikament angewandt; Abkochungen von Ebenholz galten als schweißtreibendes Mittel und wurden sogar von den Apotheken geführt. Hervorragend ist die Politurfähigkeit des Holzes, durch welche die Naturfarbe so wunderbar gehoben werden kann, und die Ebenholzpolitur ist die schönste und feinste Politur, die die Holzbearbeitung überhaupt zu erzeugen vermag. Mit Recht wird das Ebenholz als der König unter den Holzarten bezeichnet.

Die hier genannten Baumarten sind nur einige wenige Vertreter des schier unendlichen Reichthums der amerikanischen Baumflora, jedoch sind es die für den Botaniker und Naturfreund reizvollsten und zugleich volkswirtschaftlich wichtigsten Erzeugnisse des amerikanischen Waldes. Schier unüberschaubar ist die Anzahl weiterer Baumarten, die noch angeführt werden könnten und die uns Europäern alle Veranlassung bieten, mit Reid auf den Baumreichthum des amerikanischen Erdteils zu blicken, und das umsomehr, als heute alle Erzeugnisse der Wald- und Forstwirtschaft eine wirtschaftliche Bedeutung auf dem Weltmarkte erlangt haben, wie es noch nie zuvor der Fall gewesen ist.

## Der Zaunkönig. Von B. Wiemeyer.



Wer sollte ihn nicht kennen, den kleinen, ungekrönten König der Vögel, der nach dem jedem Kinde bekannten Märchen den Sieg davon trug, als die Versammlung der Vögel beschloß, denjenigen aus ihrer Mitte als König anzuerkennen, der den höchsten Flug auszuführen vermöchte. Der

kleine Kerl mußte zur Genüge, daß er als schlechter Flieger nicht einen Schatten von Aussicht bei diesem Preisfluge hatte. Da nahm er seine Zuflucht zu einer List. Er war überzeugt, daß der fluggewandte Adler, den alle Vögel schon wegen seiner Majestät, Würde und Kraft als ihren König be-

trachteten, fliegen würde. Er verbarg sich kurz vor dem Fluge der Vögel in den starken Federn des Adlers, welcher die leichte Luft ahnungslos mit in die Höhe nahm. Als der Adler dort oben in unendlicher Höhe sah, daß alle anderen Vögel längst wieder zur Erde niedergesunken waren, er allein noch das Luftreich beherrschte, ließ auch er sich hinab, denn die Königswürde konnte ihm nicht mehr streitig gemacht werden. In diesem Augenblick aber entschlüpfte geräuschlos der noch nicht vom Fluge geschwächte Zaunkönig dem Gefieder des Adlers, stieg noch eine Strecke höher in die Luft, sank dann zur Erde nieder und erhob fest als der am höchsten geflogene Vogel seinen Anspruch auf die Würde und Krone des Königs aller Vögel. Als diese aber den winzigen, unansehnlichen Kerl nicht als Herrscher wollten, ihn vielmehr zu erfassen und töten suchten, schlüpfte der Verfolgte in ein enges Mäuseloch, wohin ihm die anderen Vögel nicht folgen konnten. Die Eule erhielt dann den Auftrag, vor dem Loche Wache zu halten und den Zaunkönig zu ergreifen, sobald er den sicheren Zufluchtsort verlassen würde. Dieser hütete sich aber wohlweislich. Als aber die Eule nach langem Wachen ermüdete und einschlief, huschte der Gefangene rasch hinaus und schlüpfte in ein aus Dornen und Nesseln am Fuße eines Zaunes gebildetes Dickicht, in welches die wohlbeleibte Eule nicht eindringen konnte. Seit jener Zeit heißt der kleine Vogel Zaunkönig, Zaunschlüpfer oder Nesselkönig. So lautet das von den Kindern so gern gehörte Märchen, welches mit kleinen Variationen überall bekannt ist, seit den ältesten Zeiten und in allen Sprachen unseres Erdteils. Wenn zuweilen ausschmückend hinzugefügt wird, daß der kleine Vogel, als er die bergenden Fittiche des Adlers verließ, sich noch so hoch emporschwang, daß er den lieben Gott auf seinem Stuhle sitzen sehen konnte, wobei ihn ein Strahl der Güte des Unerforschlichen traf und den kleinen Gesellen begnadete mit einem stets glücklichfrohen Gemüte, welches selbst die ärgsten Unbilden der Witterung und die größte Not mit unverwüßlichem Humor erträgt, so nimmt sich dieses besonders schön aus. — In der Größe übertrifft der Zaunkönig kaum die beiden Goldhähnchen, die als die kleinsten unserer Vögel gelten. Drollig derb ist seine Gestalt, das glatt anliegende Gefieder braun gefärbt und mit vielen schwarzen Wellen und Punkten verziert. Der stets hoch getragene kleine Stumpfschwanz und die lebhaften Augen verleihen dem Tierchen ein festes Aussehen. Der für die Größe des Vogelzwerger überaus kräftige, helle Gesang wird unermüdetlich vorgetragen. Selbst im strengen Winter, wenn das Leichentuch der Natur die schlafende Erde bedeckt, wenn in den heiligen Hallen

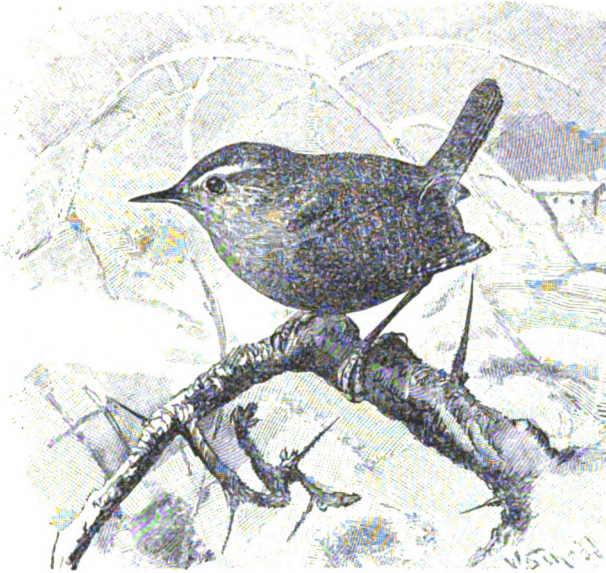
des Forstes Todesstille herrscht und sich die Zweige und Aeste der hohen Säulen mit Milliarden von Diamanten überziehen, erschallt froh und unverzagt das flotte Lied des Königs ohne Krone, dessen munteres, zutrauliches Treiben der Mensch so gern belauscht. Bemerkte das Vögelchen den Beobachter, oder erregt sonst irgend etwas seine Aufmerksamkeit, so deutet es dies durch Verneigungen an, die so oft und schnell erfolgen, daß man der Meinung sein könnte, der kleine Kobold führe einen Großvateranzug auf, umsomehr, als er dabei das Schwänzchen noch höher als gewöhnlich hinauf wirft. Mit lautem „Zerr, zerr“ oder „Zed, zed, zed“ lockt und warnt er dann und eilt schwirrenden Fluges einem Versteck zu, wo man ihn im Wurzelwerk oder Rankengewirr schnell aus den Augen verliert. — Ueber ganz Europa erstreckt sich das Verbreitungsgebiet des Vogelzwerger. Das Gebirge und die Ebene, dürftige Heiden und fette Gründe, einzeln liegende Gehöfte und geschlossene Ortschaften, alles paßt ihm und überall ist er vertreten. Am liebsten wohnt er dort, wo altes Gemäuer, verfallene Gebäude, Holzschuppen, in Unordnung umherliegende Haufen trockenen Reisigs, aufgeschichtetes Kastenholz, dichte Hecken, mit Dornestrüpp und Nesseln bewachsene Wälle und Zäune sich befinden. Ueberhaupt sind unordentlich gehaltene Plätze des Zaunschlüpfers liebster Aufenthalt, jedoch muß etwas Wasser in der Nähe sein, wenn es auch nur ein Graben mit stehendem Wasser ist, aus dem das Vögelchen oft und gern einen kühlen Trunk zu sich nimmt. An allen solchen Stellen findet es als Nahrung die beliebten Spinnen, auch die langbeinigen Weberknechte, ferner Mücken und Fliegen, Eier, Larven und Puppen von Insekten aller Art und sonstiges Kleingetier. Der winzige Körper des Zaunkönigs vermag überall einzudringen, jedes Eckchen, jeden Winkel, jedes Gewirr genau zu durchstöbern und aus den verborgensten Schlupfwinkeln das kleine Getier hervorzuholen. Unser Zaunschlüpfer findet dort noch reiche Beute, wohin kein anderer Vogel mehr kommen kann. Das ist auch wohl der Grund, daß der Nesselkönig, obschon er auf Insektennahrung angewiesen ist, selbst im strengsten Winter bei uns bleibt, während die übrigen Insektenfresser fast sämtlich in südlichen Ländern weilen. Daß der Zaunkönig nach ausgiebiger Fleischnahrung als Dessert auch Beeren zu sich nimmt, kann man im Sommer und Herbst oft genug beobachten. Er bevorzugt dabei reife Hollunderbeeren. — Beobachtet man unseren Vogel längere Zeit in seinem Leben und Treiben, so wird man finden, daß der Zaunkönig bereits früh am Morgen die täglichen Steifzüge durch sein Revier antritt. Dann verläßt er sein nächtliches Versteck, welches gern in

Felsklüften, zwischen Baumwurzeln, im dichten Gestrüpp hängender Ufer, in Fichtendickichten usw. bezogen wird, steigt bald auf einen freistehenden dünnen Zweig, auf einen Zaunpfahl, auf das Dach der Bienenhütte, dreht sich im Kreise herum, macht tiefe Bücklinge und trillert sein munteres Liedchen in die frühe Gottesnatur, um gleich darauf, der Heckenbraunelle ähnlich, wieder hinabzustürzen in schützendes Dickicht. Nahe dem Erdboden durchschlüpft der Zaunkönig Dornegestrüpp, verkrautete Hänge, das Wurzelwerk und Gesträuch der Ufer usw. und überall bietet sich ihm Nahrung. Bemerkt er in der Luft einen Raubvogel, im Gestrüpp ein Wiesel, am Bache eine Wasserratte, im Gehöfte die lauernde Kage, so erhebt er sofort sein durchdringendes „Terr, terr, zett, zett“ und mag so oft genug ein vertrauenseliges Vögelchen vor Gefahren zu bewahren.

Bereits im Winter, oft genug im Januar schon, beginnen die Liebesfreunden des Zaunkönigs. Einen Naturgenuß bietet sein Werben um die Erkorene. Das sonst so knapp anliegende Federkleid bläht sich auf, mit komischen Bewegungen wird das Weibchen umtanzt, mit leisem Geflüster umschmeichelt. Zum Nestbau kommt es um diese Zeit zwar noch nicht, im April aber wird der Hausstand gegründet. Ein kunstvolles Nest baut der Vogel, palastartig, wie es einem Könige geziemt. Nachdem an einer heimlichen Stelle lautlos und verschwiegen eine umfangreiche Masse von trockenem Laube, Moos und Grashalmen zu einem kugeligen, oben überdachten Neste mit seitlich angebrachtem Schlupfloch geformt ist, erfährt das Innere der Königsburg eine Auspolsterung mit weichen Federn. Eine gemütlichere, gegen Regen, Wind und kalte Witterung besser geschützte Stube für die zukünftigen Königskinder ist kaum denkbar. Dabei steht der Kunstbau gewöhnlich so versteckt, daß er schwer zu finden ist. Auch für die den Bodennestern gefährlichen Räuber ist er gewöhnlich schwer erreichbar. Daß aber das sonst so nützliche Wieselchen einmal eine Bartholomäusnacht

unter den Kindern im Königspalaste abgehalten hat, konnte ich beobachten. Zweimal im Jahre, im Mai und dann wieder im Juli beglückt das Weibchen den Gatten mit einem Gelege von 6–7 erbsengroßen Eiern, die auf gelblichweißem Grunde mit verloschenen rötlichen Punkten kränzig bestreut sind. Der Zaunkönig ist der zärtlichste und sorgsamste Familienvater, den es geben kann. Die Jungen der ersten Brut fliegen sehr spät aus und stehen noch lange unter der elterlichen Obhut; die der zweiten Brut bleiben nicht selten bis zum Früh-

jahr im Heim der Eltern. Trotz der ziemlich starken Vermehrung nehmen die Zaunkönige, wie die meisten heimatischen Vögel, nicht an Zahl zu. Vielmehr kann gegen früher eine Abnahme festgestellt werden. Das liegt an der Forstbewirtschaftung, die alles Unterholz aus dem Walde verbannt; ferner in der Aufrodung aller unproduktiven Flächen, wodurch das wuchernde Gestrüpp vernichtet wird. Man braucht

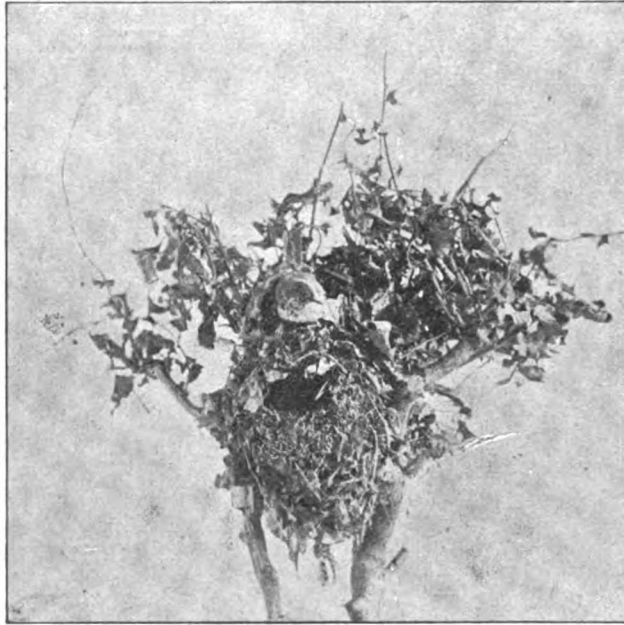


Zaunkönig.

Geld und wuchert deshalb mit dem Grund und Boden, ohne sich zu fragen, ob dadurch der Haushalt der Natur zerstört wird oder nicht, ob dadurch sich nicht einstens der „Fluch der bösen Tat“ einstellen wird.

Nach Art der afrikanischen Webervögel vergnügt sich der männliche Zaunkönig in der Zeit, wo seine Gattin dem Brutgeschäfte obliegt, mit dem Bau sog. Spielnester. Diese sind durchweg kleiner als das viel sorgfältiger ausgeführte Brutnest. Sie entbehren ferner der warmen Federauspolsterung und stehen auch selten so versteckt, wie der eigentliche Familienbau. Bei Verlust des Hauptnestes wird ein Spielnest nicht selten nachträglich mit Federn ausgepolstert und als Ersatz für das eingegangene Brutnest verwendet. Im allgemeinen aber dienen solche Vergnügungsbauten der Zaunkönigsfamilie nur als Schlafstellen, die am Abend nicht selten von mehreren Individuen bezogen werden. Ich habe auch schon beobachtet, daß ein Spielnest von Hummeln besetzt war, und daß eine Haselmaus ihr Winterquartier darin aufgeschlagen

hatte. — Ueber die vom Zaunkönig für seine Nester gewählten, zum Teil ganz absonderlichen Vertlichkeiten könnte man Seiten schreiben. Oft steht das Nest nahe dem Boden in Höhlen und Dickichten, unter Brücken und überhängenden Ufern, in Escuranten und Wachholdersträuchern, in Köhlerhütten und Bienenständen, in Bleichhäuschen und in den Strohdächern alter Häuser und Scheunen, selbst frei auf einem knorrigen Baumaste. Im Jahre 1897 war ein nur aus Holzwohle bestehendes Spielnest in einen aus einer Fabrikwand herauswachsenden Grasbusch gebaut. Einmal fand ich ein Nest aus Moos in einem dicken Kranz Draht, der in einem Bewächshause hing. Im Jahre 1904 baute auf der Tenne eines Landwirts ein Zaunkönig seine Burg in ein Rauchschwalben-Nest hinein. Auf das Schwalbennest hatte er eine halbkugelige Decke aus Moos



Nest des Zaunkönigs.

und Laub gebaut und sich so auf bequeme Weise eine sichere, schöne Häuslichkeit bereitet. Ein interessantes Doppelnest gelangte 1911 in den Besitz des Lehrers Normann in Warstein. In einer Spalte des Felsengewirres am Austritt des Bilsteinbaches bei der Höhlenrestauration sah ein Zaunkönignest mit Jungen. Unmittelbar auf dieses Nest hatte aber noch eine Gebirgsbachstelze gebaut, deren Nest zu gleicher Zeit vier Junge enthielt. Als die Bruten beider Vögel ausgeflogen waren, wurde das schöne Doppelnest, gewiß eine ornithologische Seltenheit, fortgenommen. Daß der Zaunslüpfer unter Umständen auch in ausgehängte Nistkasten baut, erscheint mir nicht unwahrscheinlich. Im Jahre 1882 hatte ich an eine rauhrindige Akazie einen Meisenkasten gehängt. In diesen Kasten trug tagelang ein Zaunkönig Laub und Moos. Als im Herbst der Kasten abgenommen wurde, zeigte sich, daß es sich allerdings nur um ein Spielnest handelte. Die Möglichkeit dürfte aber vorliegen, daß der Zaunkönig auch wohl einmal zum Höhlenbrüter werden kann. Unter der erwähnten Akazie stand ein geräumiger Holzkäfig mit

Zurmfalken, die meistens mit Mäusen, ihrer Lieblingsnahrung, gefüttert wurden. Die Zaunkönige des Gartens spazierten oft ohne Scheu durch diesen Käfig, als ob sie wüßten, daß die Falken keinen Angriff auf sie machen würden. Die Falken äugten zwar nach den dreifßen Besuchern; ich habe aber nicht gesehen, daß sie einmal zum Angriff übergegangen sind. — Ein reizendes Bild, welches

selbst ein nur prosaisch angelegter Mensch bewundern muß, bieten die jungen Zaunkönige in den ersten Tagen nach dem Verlassen des Nestes. Sie sitzen dann nämlich oft dicht aneinander gedrängt auf einem Zweige und erwarten die Nahrung bringenden Eltern mit lautem Piepen. Wenn Vater oder Mutter zufällig die unter dem Namen „Weberknecht“ bekannten Kugelrunden, nur linsengroßen Spinnen mit haardünnen, aber wohl über einen Zoll langen Beinen gefunden hat und damit

zur Aekung herannah, so ragen die langen Beine der Weberknechte nach allen Seiten aus dem Schnabel heraus. Das macht dann ganz den Eindruck, als sei der kleine Kobold mit einem borstigen Schnurrbarte ausgestattet. — Unverwundlich ist die Gesundheit des wetterharten Vogelzwerger im Freien, überaus weich und hingällig ist der kleine Kerl aber in der Gefangenschaft. Es gehört kein besonderes Geschick dazu, einen Zaunkönig zu fangen, aber ihn in der Gefangenschaft zu erhalten, wird einem erfahrenen Vogelzüchter kaum gelingen. Wer wollte wohl nun so hartberzig sein, den lieben, kleinen Kobold dem sicheren Tode entgegen zu führen?

Düster stehen auf dem Friedhofe Eypressen, Tarnus und andere Coniferen. Die Ruhestätten der Toten zeugen von der Liebe, die Tod und Grab überdauert. Zwischen liebevoll gepflegten Gräbern liegt eine vergessene Stätte. Seit langen Jahren ruht dort ein kinderlos gebliebenes Ehepaar. Der Fleiß des braven Handwerksmeisters im Verein mit der Tüchtigkeit und Sparsamkeit der Gattin hatten das Ehepaar zu einem der wohlhabendsten

der Gemeinde gemacht. Den Nachlaß erbten lachende Verwandte. Ein schönes Sandsteindenkmal mit Grabeinfassung hatte sich das Ehepaar selbst noch gesichert. Im übrigen durfte es ja wohl erwarten, daß die gut bedachten Erben die Instandhaltung des Grabhügels aus Dankbarkeit übernehmen würden. Eine schwere Enttäuschung! Heute bildet das Grab ein schier undurchdringliches Dickicht von Unkraut und Wildrosen. Selbst am Allerseelentage bietet die Stelle ein betrübendes Bild menschlicher Undankbarkeit. Einem Urwalde ist sie ähnlicher, als der letzten Ruhestätte guter, fleißiger Menschen. Schwermütig und melancholisch stimmt des Selbgüschens einfache Weise. Da entschlüpft dem Grabesdickicht ein Zaunkönig, steigt von Zweig zu Zweig in die Spitze des Wildrosenstrauches, um dort ein Liedchen anzustimmen, hoffnungsfreudig, ein Gruß den Vergessenen aus der Brust eines unmündigen Vögeleins. — Ein anderes Bild! Vertrockneter Kranzschmuck, den

Liebe und Mitgefühl in reichem Maße spendeten, bedeckt hoch einen kleinen Hügel. Dort bettete man das zarte Kind, den Liebling des Hauses, zur letzten Ruhe. Täglich bringt ein frischer Blumenstrauß der Mutter neues Leben in den verdorrten Kranzschmuck. Auch heute wieder. Schmerzliche Tränen besuchten ihn, um dann hinab zu sinken zu dem unvergeßlichen Kinde, welches der Allgütige schenkte, der Unerforschliche aber schon nach wenigen Jahren zurückforderte. Bange Stille lagert über der Stätte. Da erklingt aus der Spitze eines Lebensbaumes des Zaunkönigs sprudelnde Strophe, als wolle sie den Trauernden sagen, daß der Hügel nicht ewig das teure Wesen decken, vielmehr einmal ein frohes Wiedersehen stattfinden wird. So pflanzt der kleine Vogel noch am Grabe trostbringend die Fahne der Hoffnung auf und träufelt milden Balsam in betrübte Menschenherzen.

## Kleine Beiträge.



Die Länge des menschlichen Lebens im Verhältnis zur ganzen Entwicklung wird von Lose in einen sehr anschaulichen Vergleich gebracht. Im Kambrium, einer frühen erdgeschichtlichen Epoche, treten die ersten Spuren von Lebewesen auf. Würde nun die ganze Erdgeschichte, vom Kambrium an, mit den ersten nachweisbaren Spuren von Lebewesen, in einem Riesensfilm von 129 Kilometern Länge zur Darstellung gebracht werden, so würde die Vorführung dieses Films vier Tage, vier Nächte und vier Stunden, insgesamt 100 Stunden, ununterbrochen, erfordern. In diesem Film würde ein Menschenleben von 70 Jahren ein einziges kleines Bildchen von  $\frac{1}{100}$  Sekunden Dauer ausmachen. In der Zeit von 1 Sekunde würden 1400 Jahre enthalten sein, in den 30 Bildchen von  $1\frac{1}{2}$  Sekunden Vorführungszeit käme man schon über die Geburt Christi hinaus. Die gesamte Geschichte des Menschengeschlechtes aber vom ersten Auftreten des Menschen bis heute wäre etwa in den letzten drei Minuten der Vorführung zu sehen.

Jng.-Ehem. Ed. Heilpern.

### Ueber das Vorkommen des Hamsters in der Provinz Hannover.

In den Jahreshesten des Naturwissenschaftlichen Vereins Lüneburg 1905/7 schreibt Hermann Löns in „Wirbeltiere der Lüneburger Heide“: „Hamster. Er fehlt dem Gebiete, soll aber, wie Domänenpächter Barkhausen mir mitteilen ließ, zwischen

1876 und 1888 bei Wittingen einzeln aufgetreten sein, auch bei Gifhorn einmal gefangen sein. Neuerdings rückt er immer mehr nach den östlich der Stadt Hannover gelegenen Heidegegenden vor.“ Im Spätsommer 1904 oder 1905 habe ich selbst



Hamster vor dem Bau.

ein halbwüchsiges Stück eben südlich von Burgdorf in Hannover getötet. Ob der Hamster seit dieser Zeit über die Linie Burgdorf—Meinersen—Gifhorn—Wittingen vorgedrungen ist, ist mir nicht bekannt, ich bezweifle es aber, weil ihm weder der Boden noch die Feldfrüchte der Heide besonders zuzagen dürften. Namentlich fehlt ihm da der Weizen.  
Dr. Klugkist-Elle.

## Der sterbende Winter

läßt in uns Gedanken an das werdende Leben, an den kommenden Frühling aufstauen. Und doch ist gerade die Schneeschmelze eine günstige Gelegenheit für den Tod, seine Ernte zu bereichern. Wenn auf den Bergen in ehrwürdigem, weißem Gewand die Schmelze eintritt, wenn Frühjahrsstürme den Schnee umherwirbeln und der Föhn seine zerstörende Tätigkeit beginnt, dann fist das Bergvolf in einem Winkel der Hütte zusammen und denkt an die armen Menschen, die draußen mit der Allgewalt Natur zu kämpfen haben; es betet für die Seelen, die hier Befreiung fanden. Der weiße Tod kommt schnell, er lauert zwischen den Bergen, um dann plötzlich hervorzubrechen. Gestern war noch ein sonnenklarer, kalter, leuchtender Tag, und heute schon brausen tobbringende Lawinen herab.

— Ein Kenner der Berge, der sie wegen der Gefahren und der heiß zu erkämpfenden Schönheit liebt, Dr. Henry Hoek, gibt in seinem prachtvollen neuen Buch „Schnee, Sonne und Ski“, aus dem tiefsten Erlebnis klingt, eine Schilderung des weißen Todes, wie er ihn vor Jahren in Davos gesehen hatte.

„Die ersten Tage des März,“ so erzählt er, „brachten Schneestürme, ungewöhnlich heftige Stürme und gewaltige Mengen Schnees. Tage lang sah man nur wenige Meter weit, und tagelang standen auf jedem Dach, durch Seile geschützt, die Männer und schaufelten die schwere, stets sich erneuernde Last hinab auf die Straße — dort fuhren die Fremden in lustig läutenden Schlitten, fast ein Meter höher als im Sommer die Wagen!

Niemand ging in die Berge. Es wäre Selbstmord gewesen, eine Tour zu unternehmen — allüberall drohten Lawinen, der weiße Tod des Berges.

Hoch oben in der Einsamkeit des „Thäli“, zwei Stunden über dem Tal, lag ein kleines Steinhaus. Es wurde gebaut, als die Lawinenschuttmauern errichtet wurden: Wohnung war es den Arbeitern gewesen. Später übernahm es der Skiklub als „Hütte“. Nach menschlichem Ermessen lag sie gesichert vor Lawinen.

In der Nacht vom achten auf den neunten klärte es sich auf. Ein strahlender Wintermorgen über weißen Bergen, weißen Wäldern . . . Ein Führer schaut morgens bergwärts, überlegt sich, wohin er mit seinem Herrn gehen soll. Nachdenklich wandert sein Blick über die Hänge. Halb unbewußt empfindet er, daß ein kleines Etwas anders ist als sonst; seine Aufmerksamkeit wird wach. Und auf einmal weiß er: „Herrgott, die Dorfthälhütte steht ja nicht mehr!“

Er rennt an das nächste Telefon, ruft die Rettungsstation an. Dort weiß man: drei Menschen haufen ständig oben . . . . .

Mit Spaten und Stangen waten dreißig Mann durch den tiefen Schnee auf Skiern hinauf. Ein glatter Hang, wo das Häuschen stand! Weit unten liegen die Trümmer. Nach langem Suchen findet man die Leichen und — Ironie des Schicksals — ein lebendes Hündchen.

Tiefer, hoher Neuschnee deckt alles. Nur Vermutung ist, was geschah. Vom Berge her muß eine Staublawine herabgefegt sein. Ihre unbegreifliche Wucht hat im Bruchteil einer Sekunde das schwere Steinhaus zertrümmert. — Noch hielt des Hüttenwerts Schwester ihr Strickzeug in der Hand!

Wann kam der weiße, der schnelle Tod? In der ersten, der zweiten, der dritten Schneenacht?

Die Toten werden zu Tal gebracht. In rotem Abendschein leuchten rings die Gipfel. Einige Federwölkchen ziehen stumm von Westen her. Es ist so still, so kalt und feierlich . . .

Und heute morgen, zwölf Stunden später, wirbeln schon wieder die Flocken, rast ein neuer wilder Sturm durch die Berge. Unendliche Lasten senken sich nieder.

Schon ist jede Spur verwischt. Nichts gemahnt mehr an die Tragödie des Schnees. Abermals liegt an jedem Steilhang die Lawine, lauert der weiße, der schnelle Tod.

Ist es ein Wunder, daß dieses Bergvolf wortfarg und schwermütig ist? Unverständlich in seiner Art dem Städter, der wenige Wochen zu Sport und Vergnügen hierherkommt.“ — c —

## Anregungen aus dem Leserkreis.

## Besorgnisse eines Naturfreundes.

Hier am Niederrhein und auch wohl anderwärts werden in jedem Winter viele der alten Hecken, welche die Wiesen umzäunen, abgeholzt und ausgerodet. An ihre Stelle treten Drahtzäune. Man muß die Grasflächen auf diese Weise besser

aus als bei Naturhecken. Dieser intensiven Wirtschaftsweise fallen auch alte Weidenbäume und allein stehende Sträucher zum Opfer. Den Naturfreund muß dies sehr schmerzlich berühren; sein Hinweis auf die Erhaltung des Landschaftsbildes wird aber meist gar nicht verstanden und tritt gegen-

über wirtschaftlichen Erwägungen immer zurück. Nun ist uns aber gerade auf wirtschaftlichem Gebiet ein Helfer entstanden in unserem Kampf um die Schönheit der Heimat. Auf ihn möchte ich die Leser aufmerksam machen und sie bitten, ihn überall bekannt zu geben: 1. Es ist festgestellt, daß auf Wiesen und Weiden mit schattenspendenden Bäumen der Milchertag der Kühe höher ist als auf baumlosen Flächen. 2. Wer jeden Strauch und Busch ausrodet, nimmt den Vögeln jede Nistgelegenheit und begünstigt die Raupenplagen; der von den Raupen angerichtete Schaden ist viel größer als der Verlust einiger Quadratmeter Nutzfläche. 3. Der ständige Rückgang der Waldungen führt in steigendem Maße zu einer Verteuerung des Brennholzes; Anpflanzen von Weiden, Eschen und Pappeln bietet in den Flusniederungen den besten Erfas dafür. 4. Bei Hochwasser werden Drahtzäune oft auf weite Strecken beschädigt und weggetrieben, während Naturhecken dem Wasser standhalten. In diesem Winter hat man das hier am Rhein überall sehen können. 5. An die Blisgefahr der Drahtzäune sei noch kurz erinnert; auch daran, daß Hecken einen guten Windschutz bieten. Ich würde mich freuen, wenn jeder Leser des „Naturfreund“ in seiner Umgebung die „rationellen“ Landwirte auf diese Punkte aufmerksam machen wollte. Der Sinn für die Schönheit des Landes muß wieder Allgemeingut werden.

Ein niederrheinischer Landwirt.

### Gegen die Mißhandlung und Quälerei der arbeitenden Tiere.

Vor unserem Wohnhause führt ein Fahrweg steil bergan nach dem 7 Kilometer entfernten Heshol zu. Schon im Sommer ist der Weg für das Gespann-Vieh schwer zu befahren. Aber erst im Herbst, Winter und Frühjahr! Da bleiben die Fuhrer oft stecken. Aber anstatt etwas schonend zu warten, saufen dann unbarmherzig Peitschen- und Stockhiebe auf das arme, außer Atem gekommene Vieh nieder, besonders, wenn im Winter aus den Orten der Rheinebene schwer mit Mist beladene Wagen kommen. Dann sind die armen Pferde oder Kühe den steilen Bergweg nicht gewöhnt. Diese Schilderung paßt jedoch auf leider allzuwiele Orte und Städte. Ueberall hat man keine Rücksicht und Erbarmen mehr, wie dies früher der Fall war. Und wie soll die Jugend erst werden, die das mit ansieht?

Andere Beispiele: Da müssen Kühe einen schräg abfallenden Weinberg durchpflügen. Schon für die Pferde zu hart. Doch die armen Tiere müssen alle Weinbergsarbeit schaffen, schwere Lasten ziehen, die man einem Pferde nicht zumuten würde. Bleiben sie einmal stehen, dann saufen unbarm-

herzig, grauenhaft starke, grobe Stockhiebe auf ihren Rücken nieder.

Oder da ist ein armer Hund in ein Wägelchen gespannt. Der Herr geht angetrunken und Zigarre rauchend nebenher. Das arme Tier kann nicht mehr fort. Aber anstatt Mitleid zu haben, saufen Schläge auf das arme Vieh hernieder.

Der Leser wird wohl schon ähnliche Fälle erlebt haben. Doch können und müssen wir darauf hinarbeiten, daß diese rohe Tierquälerei unterbleibt. Anzeige und persönliches Dazwischentreten ist notwendig.

Wenn auch keine arbeitenden Tiere, so müssen doch unsere Haustiere dabei erwähnt werden. Es kommt vor, daß in Hühnerställen schubhoch und noch höher der Hühnerkot liegt. Monatelang sind die Ställe noch nicht gereinigt worden. Von weitem kommt einem der üble Geruch (Gestank!) entgegen, und die armen Tiere müssen jede Nacht — im Winter oft 16—18 Stunden — darin schlafen. Hier sollte doch mindestens jede Woche (besser alle paar Tage) der Hühnerstall gereinigt werden. Oder Gänse bekommen das für sie notwendige Wasser und Grünfutter nicht. Auch ist oft das Federvieh in einem viel zu kleinen Raum zusammengesperrt, in dem während der Regenzeit und der Wintermonate alles ein Brei, Kot, Sumpf und Morast ist.

In allen Fällen beherzige man das alttestamentliche Gotteswort: „Der Gerechte erbarmet sich auch seines Viehes.“

J a k o b J a s m a n n , Mettenheim.

### Protuberanzen

(Ausbrüche von glühenden Gasen auf der Sonnenoberfläche) kann man im Experiment folgendermaßen nachahmen: In ein Becherglas bläst man vorsichtig Zigarettenrauch — wer nicht raucht, hängt ein sog. „Räucherkerzchen“ an einem Draht in das Glas — und verschließt es sofort mit einem Pappdeckel oder einer Glasheibe. Dann wird es auf ein Stativ oder zwischen zwei Holzblöcke so gesetzt, daß man auch zum Boden gelangen kann. Bald wird sich auf dem Boden eine ruhige, dichte Rauchsicht gebildet haben. Hält man nun einen erwärmten Draht oder auch nur die Fingerspitze unten an den Boden, so entstehen durch das Aufsteigen des erwärmten Rauches Formen, die den Sonnenprotuberanzen auffallend ähnlich sehen. (Wer keine Gelegenheit hat, sie in Wirklichkeit zu beobachten, mag sie mit den Abbildungen in einem astronomischen Buch vergleichen.) Erwärmt man einen Punkt am Boden recht vorsichtig, so entstehen manchmal ganz wundervoll regelmäßige Pilzformen, wie sie natürlich nur in einem „Störungsfreien“ Raume zustandekommen können. Ueberhaupt sei





günstig, denn nur Jupiter fällt diesmal aus. Merkur ist in den ersten Tagen des Monats noch abends zu finden. Auch Venus ist Abendstern, um die Mitte des Monats  $2\frac{1}{2}$  Stunden nach der Sonne untergehend. Mars im Stier geht bald nach Mitternacht unter. Saturn im Skorpion, erst rechtläufig, dann rückläufig, steht um die Mitte des Monats um Mitternacht im Südosten. Die Sonne steigt mit noch zunehmender Geschwindigkeit nach Norden an, und zwar um 12 Grad in diesem Monat, so daß für uns die Tage von 10 Stunden 54 Minuten auf 12 Stunden 51 Minuten anwachsen. Sie erreicht am 21. März, nachmittags 3 Uhr 59 Minuten, den astronomisch wichtigsten

Punkt, an dem Ekliptik und Aequator sich schneiden. Er heißt nach uralter Bezeichnung der Widderpunkt, aber die Sonne steht noch in den Fischen und kommt erst am 20. April in den Widder, eine Folge der Präzession, die Sternbild und Zeichen soweit auseinander gezogen hat. An Meteoriten bringt der Monat an den Tagen März 1.—3., 17., 23., 26.—27. schwache Schwärme. Von den Minima des Algol fallen in günstig gelegene Stunden die folgenden: März 2., 8 Uhr 38 Minuten abends; März 5., 5 Uhr 27 Minuten abends; März 20., 1 Uhr 31 Minuten früh; März 22., 10 Uhr 20 Minuten abends; März 25., 7 Uhr 9 Minuten abends. R i e m.

## Naturwissenschaftliche Umschau.



Ueber den Stand des Krebsproblems berichtet in Naturwissenschaften 1927, 1, Warburg, der selbst an der Krebsforschung in hervorragender Weise beteiligt ist. Jede chronische Schädigung, die nicht stark genug ist, die Zellen zu töten, erzeugt Krebs. Krebs kann also auch durch Bakterien erzeugt werden, aber es gibt unter den Bakterien weder einen ausgesprochenen Krebserreger, noch ist Krebsentstehung infolge von Bakterien besonders häufig. Scheidet so die bakterielle Entstehung für die Frage nach der Ursache der Krebskrankheit aus, so wird die Erforschung des Stoffwechsels der Krebszelle von der größten Bedeutung. Der Stoffwechsel ist zwar nicht die einzige wichtige Eigenschaft der Krebszellen, ebensowenig wie die Aussendung von Spektrallinien die Haupteigenschaft der Atome; beide aber haben den Vorzug, meßbar zu sein, und so wird die Stoffwechselanalyse dem Krebsforscher das, was dem Chemiker die Spektralanalyse ist. Der Stoffwechsel der Krebszellen weist nämlich außer der gewöhnlichen Atmung zum Unterschied von den normalen Körperzellen noch eine Milchsäuregärung auf. Genaue Messungen haben nun bei wachsenden Körperzellen eine gleich große Milchsäuregärung ergeben wie bei Krebszellen, nur daß sie hier wie bei allen Körperzellen von der Atmung überdeckt wird. Die Krebszelle ist also eine wachsende Körperzelle mit gestörter Atmung. Dieses Ergebnis wurde durch Versuche bestätigt. Damit wissen wir, hebt Warburg hervor, heute von der Krebszelle mehr als von irgendwelchen anderen kranken Körperzellen.

Im Biologischen Zentralblatt 1927, 1, schlägt Konuloff vor, die schon mit Erfolg gegen die Paralyse angewandte Impfung mit Malaria Parasiten zur Bekämpfung der Krebskrankheit zu probieren. Den Impfungen mit Parasiten ist gemeinsam, daß sie eine Temperatursteigerung im Körper

hervorrufen. Steigerung der Temperatur ist auch einer der Faktoren, die zur Zellreizung (s. Zellreizung zur Erhöhung des Erntebetrags) angewandt werden. Nun ist die Menge oder Stärke, in der ein zellreizendes Mittel noch günstig wirkt, bezw. in der es schon die Zelle schädigt und schließlich tötet, bei den Arten der Lebewesen verschieden. Nach Konuloff wirkt die bei der Impfung mit Parasiten erzielte Temperaturerhöhung auf die Körperzellen noch günstig und befähigt sie zu stärkerer Abwehr gegen die Paralyseerreger, während sie diese schon schwächt. Vielleicht ist das Verhältnis bei Körperzellen und Krebszellen (bezw. Krebserrögern, falls Krebs parasitischer Natur sein sollte, siehe dagegen oben) ähnlich. Das müßte durch den Versuch festgestellt werden.

Quervain berichtet in den Naturwissenschaften 1926, 48/9 über die in der Schweiz mit der Kropfverhütung durch Zusatz von Jod zum Kochsalz gemachten Erfahrungen. Aus der Erkenntnis heraus, daß Jodmangel eine Ursache des Kropfes ist, und daß gegen den in ganz Süddeutschland endemischen Kropf vorbeugende Maßregeln bereits bei den Müttern einsetzen müssen und nicht erst bei den Schulkindern, bringt man in der Schweiz seit 1922 jodhaltiges Kochsalz in den Handel (5 mg Jodkalium auf 1 kg Kochsalz). Auf Wunsch erhält jeder statt reinen Kochsalzes dies sogenannte Vollsalz. Die Auswirkungen lassen sich jetzt noch nicht feststellen. Eine Verkleinerung der Schilddrüse bei Neugeborenen hat sich allerdings jetzt schon gezeigt. (Kropf ist bekanntlich eine krankhafte Vergrößerung der Schilddrüse.) Schädigungen durch das Jodsalz („Jodhahndom“) liegen möglicherweise in einigen (18) Fällen vor, auf keinen Fall aber sind sie so häufig, wie das früher verbreitet wurde. Man

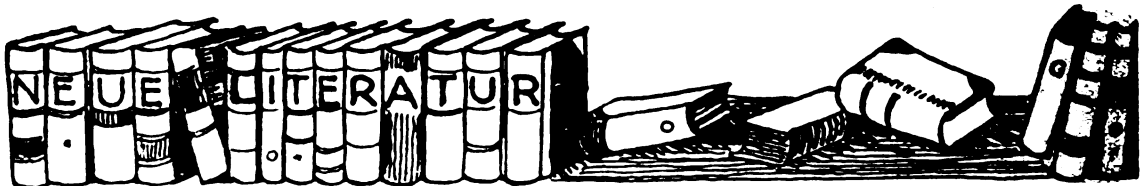
wird deshalb bei dem Zusatz von Jod in der bisherigen Menge bleiben.

Ueber einen anderen Versuch der Kropfbekämpfung berichtet v. Wrangell in *Naturwissenschaften* 1927, 3. Da man annimmt, daß in Kropfgebenden der Boden und damit die Kulturpflanzen zu jodarm seien, hat man eine Düngung mit Jod zur Steigerung des Jodgehalts der Pflanzen und damit der Nahrung vorgeschlagen. Im Pflanzenernährungsinstitut der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim angestellte Versuche haben aber kein günstiges Ergebnis gehabt. Eine Erhöhung des Jodgehalts durch Joddüngung ist nicht zu erzielen. v. Wrangell kommt zu dem Schluß, „daß deshalb eine Heilzwede verfolgende Zuführung von Jod in physiologisch veredelter Form durch Auswahl geeigneter Nahrungsmittel (Salat, Spinat, Lebertran) erfolgen sollte, die von Natur an sich jodreich sind.“

Die Kohlenassimilation der Pflanzen ist eins der wichtigsten Lebensgeheimnisse, dem auch eine große praktische Bedeutung für Gärtnerei und Landwirtschaft zukommt, denn Wachstum, Blüten- und Fruchtbildung hängen von ihr ab. Ja, vielleicht ist der Gedanke gar nicht so phantastisch, den W. Stiles in einem zusammenfassenden Bericht über die Forschungen auf diesem Gebiet ausspricht, daß nämlich die Enthüllung dieses Geheimnisses möglicherweise einen Weg zeigen wird zur unmittelbaren Ausnutzung der Sonnenenergie (*Modern Views of the Mechanism of Carbon Assimilation*, *Scientia* 1927, 2). Bis dahin scheint es freilich noch gute Weile zu haben. Zwar können wir im Reagenzglas Zucker aus Kohlen-

säure herstellen, aber damit sind wir der Lösung des Problems, wie die Pflanze die Kohlenassimilation, um nichts näher gekommen, denn die Mittel der Pflanze, sichtbares Licht und Blattgrün, sind nicht die von uns angewandten. Auch Valy benutzte bei seiner Darstellung der Zuckervorstufe Formaldehyd aus Kohlenassimilation zwar sichtbares Licht, aber statt Blattgrün Malachitgrün, und seine Vermutung, daß dieses durch Blattgrün vertreten werden könne, ist durch Willstätters Versuche widerlegt worden. Was wir aber über den Vorgang in der lebenden Pflanze sicher wissen, ist nur, daß er aus zwei Vorgängen besteht, einem rein chemischen, bei dem wahrscheinlich ein Enzym eine Rolle spielt, und einem photochemischen, das auf der Gegenwart des Blattgrüns beruht. Ueber ihre Natur gibt es nur Hypothesen, ebenso über die Aufgaben der beiden grünen und der gelben Farbstoffe im Blattgrün. Gänzlich unerklärt lassen alle Hypothesen, daß es zwei gelbe Farbstoffe im Blattgrün gibt. So sehen wir heute klarer als vor zehn Jahren, aber einstweilen weiß die Natur ihr Fabrikgeheimnis noch zu wahren.

Die Schädlichkeit des Leberegels, des bekannten Schmarozers in Schafen, geht aus Beobachtungen von Wieland und v. Brand hervor (*Zeitschrift f. vergl. Physik* 4, 1926; *Naturwissenschaften* 1, 1927). Sie berechneten, daß ein Leberegel an einem Tage 29 mg Leber aufzufressen vermag. 100 Leberegel, die sich häufig in einem einzigen Organ finden, können danach in einem Monat  $\frac{1}{2}$  der Leber vernichten; dazu kommt die Wirkung der von ihnen ausgeschiedenen Gifte.



Hans Surén, *Der Mensch und die Sonne*. Dietrich, Stuttgart. 61. Aufl. Halbl. 6 M.

60 Auflagen in Jahresfrist will sicher etwas heißen. Es ist das ein Zeichen für die Sehnsucht unserer Zeit, heraus aus dem Dunst der Städte in die freie Natur. Immer mehr wird ja das Wissen um den Segen des Sonnenlichts Gemeingut aller Kreise. Er findet einen berechneten Fürsprecher in dem Verfasser, der auch durch andere Veröffentlichungen mit genauen methodischen Winkeln zur Ausübung von Freiluftgymnastik hervorgetreten ist. Er wird zweifellos auch mit dem neuen Buche Schule machen. Zweifelhaft scheint mir freilich, daß „die krankhaften Zeiten der Präterite ziemlich überwunden sind“ und nun die vom Verfasser für das einzig Wahre gehaltene Nacktkultur sich siegreich durchsetzen wird. Es mag ja wahr sein, daß die Sonnenstrahlen auch durch die feinste Hülle schon

aufgefangen werden; aber die Auswüchse der Nacktkultur haben doch gezeigt, daß unsere Zeit eben doch noch nicht so ideal ist, wie sich das der Verfasser und seine Gesinnungsfreunde vorstellen.

Abel, Prof., *Der Paläobiologie an der Universität Wien: Amerikafahrt. Beobachtungen und Studien eines Naturforschers auf der Reise nach Nordamerika und Westindien*. 437 S., nebst ausführlichem Register. Jena, Verl. Gustav Fischer, 1926. Preis broschiert 24 M., geb. 26 M.

Ein ganz ausgezeichnetes Werk, das sich gleichwertig den in weiten Leserkreisen bekannten „Lebensbildern aus der Tierwelt der Vorzeit“ anschließt. 1924 richtete der Präsident des International Education Board an den Verfasser die ehrenvolle Einladung, an verschiedenen nordamerikanischen Universitäten über sein neues Arbeitsgebiet „Paläobiologie und Entwicklung“ Vorlesungen zu halten. So ging endlich

sein langjähriger Wunsch in Erfüllung, die wirklich ganz unvergleichlichen Schätze an fossilen Wirbeltieren in den großen Museen der Vereinigten Staaten und einige der wichtigsten Fundgebiete fossiler Wirbeltiere und vorzeitlicher Lebensspuren aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Die fünfmonatliche Studienfahrt führte den Verfasser zunächst in das Connecticutal (Massachusetts) mit seinen reichen Lebensspuren aus der oberen Trias. Dann schließt sich eine gründliche Streife durch die Dschungeln (Hammocks) Floridas an, die „jüngst entdeckte Provinz“ von beispiellos rascher Entwicklung. Es folgt eine höchst spannende Fahrt, zum Teil auf der kühnsten Eisenbahnstrecke der Welt, nämlich über die Florida vorgelagerten Keys mit ihren Dämonen, Brüdern und Diabukten nach Havana. Die Herkunft der westindischen Fauna wird eingehend erörtert. Das Studium der Mangrovesümpfe (der „Sezeitenwälder“) legt die Vermutung nahe, die rätselhafte alpin-karpathische Flöschfacies der Oberkreide direkt aus fossilen Mangrovesümpfen abzuleiten. — Die folgenden Reisebilder führen uns nach Neu-Mexiko ins Land der Pueblo-Indianer und der herrlichen blauen Türise, schließlich vier Tage in das gewaltigste Erosionstal der Erde, den Grand Canon. — Am Rancho la Brea bei Los Angeles stehen wir vor dem gewaltigen Friedhof pliozöner Säuger. — Weiter geht die Fahrt durch den Yosemite-Park mit den gelieferten Riesensequoien in die enblosen Prärien von Nebraska mit den berühmten Tertiärablagerungen, die erstmalig der originelle „fossil hunter“ James Eoot entdeckt hat. Verfasser schließt sich hier der Expedition des „Museum of Natural History, Newyork“ unter Leitung von Prof. Albert Thomson an. — Eine kritische Studie über die Geschichte der Pferde, — das alte Paradebeispiel der Paläontologie —, speziell aus dem Boden Nordamerikas, beschließt das ausgezeichnete Werk, dem man die denkbar größte Verbreitung in Kreisen vorgeschichtlich interessierter Leser wünschen kann. Die Ausstattung ist tadellos, wie der rühmlich bekannte Verlag sie verbürgt.

Von der Enzyklopädie der Erdkunde, die im Verlag Franz Deuticke, Leipzig, herauskommt, liegt ein neuer Band vor: *Paläogeographie* (1926, 196 S. mit 21 Abb. 10 A.). Die Verfasser sind hervorragende Fachgelehrte: Dacqué, dessen Buch „*Seage, Umwelt und Menschheit*“ im vorigen Jahr solches Aufsehen erregte, und Wegener, der Begründer der Lehre von den Kontinentalverschiebungen, der Dacqués Hauptteil eine paläogeographische Darstellung dieser Theorie anfügt. Dacqué hat vor allem für solche Leser geschrieben, die einen ersten Ueberblick über die betreffenden Fragen suchen; die Literaturangaben zu jedem Abschnitt sollen ihn dann den Weg zu weiterem Studium weisen. In drei großen Abschnitten, „Allgemeine paläogeographische Fragen“, „Die paläogeographische Rekonstruktion“, „Diogeographie und Klimatologie der Vorzeit“ führt uns Dacqué in der ihm eigenen klaren Art in sein Forschungsgebiet ein, wobei er es natürlich vermieden hat, „vollständig“ zu schreiben. Das Buch ist eine ganz hervorragende Leistung deutscher Wissenschaft.

Christian Eeden, *Ueber Kivwatsins Eisfelder. Drei Jahre unter kanadischen Eskimos*. Mit 70 Abb. auf Tafeln und im Text, zahlreichen Notenbeispielen und 1 Karte. Brockhaus, Leipzig 1927. 13 A., Leinen 16 A. Der Verfasser, ein Norweger, der auch in der Einleitung seine Dankeschuld der deutschen Wissenschaft gegenüber bekennt, hat die Gegend am Westufer der Hudsonbai erforscht und so Nadmussens und Stefansons Lebenswerk ergänzt. Er mußte feststellen, daß die „friedlichen Segnungen der Zivilisation“ langsam und sicher die Volkstämme des hohen Nordens vernichten. Die neue unzweckmäßige Kleidung be-

wirkt, daß die Eskimos sich nicht mehr so reinlich halten können wie ebendem; ihre Dauerwohnungen der Eskimos wurden zu Brutstätten der von den Weißen eingeschleppten Bakterien; die lebensfrohen Naturkinder, die ansteckende Krankheiten nicht einmal dem Namen nach kannten, auch von Erkältungen verschont geblieben waren, sitzen nun, von der Schwindsucht verseucht, hustend und spuckend in den Hütten. Da die Landstriche, wo sie sich sesshaft gemacht haben, nur wenig für den Lebensunterhalt bieten, kann der Eskimo kaum genug Tiere erlegen, um sein Leben zu fristen. und sinkt mehr und mehr zu einem hilflosen Proletarier herab. Leben kommt gleichsam in erster Stunde, um noch einiges von der reizvollen Kultur des Naturvolkes zu entdecken und zu retten, ehe die neuzeitliche Kultur ihr Ende herbeigeführt hat. Besonders wertvoll sind seine Forschungen über ihre Musik. Er hatte es nicht leicht; außer den üblichen Abenteuern und Gefahren des Forschungsreisenden erlebt Eeden einen Schiffbruch, bei dem er den größten Teil seiner Ausrüstung verliert und nur mit Mühe sein Leben rettet. In furchtbarer Kälte und in dichtem Schneegestöber zieht die kleine Schar durch die unwirtliche Gegend und muß schreckliche Leiden durchmachen; über 6 Wochen trägt er ununterbrochen den nassen Anzug auf dem Leibe; Wölfe umschleichen den Zug; die Hunde heulen vor Hunger und Frost; seine Kameraden liegen erschöpft am Boden; er macht sein Testament. Doch nach dem Erreichen der Station setzt Eeden seine Reise fort und studiert die Inlandeskimos am Großen Binnenfret, am Rankin- und Chesterfieldfjord. Das wird uns alles überaus spannend geschildert, so daß sich dies neue Werk den bisher veröffentlichten Reisebüchern des rührigen Verlags würdig anreihet. Die Ausstattung ist vorzüglich.

A. v. Le Coq, *Auf Hellas Spuren in Ostturkestan*. J. E. Hinrichs, Leipzig, 1926. 166 S. Mit 108 Abb. im Text und auf 52 Tafeln sowie 4 Karten. Geh. 8,50 A., geb. 10.— A. Im Juni 1926 sind die Ergebnisse der vier deutschen Turfanexpeditionen, im Berliner Völkerkunde-Museum aufgestellt, der Öffentlichkeit übergeben worden. Malereien, Skulpturen, Miniaturen, Stückerien, Stoffe und vor allem Handschriften in 17 Sprachen, unter denen sogar Griechisch ist (in Westchina). Die Funde haben beachtliches Aufsehen erregt; denn die Sammlungen sind einzig in ihrer Art; keine europäische oder amerikanische Stadt hat auch nur entfernt etwas Ähnliches aufzuweisen. Sie lieferten den Beweis dafür, daß in diesem „Türkenlande“ bis zur Mitte des 8. Jahrhunderts Völker indogermanischer Zunge saßen und daß die Bewohner des Landes dem fernen Osten mit der buddhistischen Religion auch die auf der hellenistischen Spätantike beruhende buddhistische Kunst übermittelt haben. Die Erkenntnisse und Arbeiten der 2. und 3. Expedition werden uns nun in diesem Buch anschaulich vor Augen geführt. Wir hören, wie der Plan im Berliner Museum für Völkerkunde entstand, wo man schon lange den Beziehungen zwischen der antiken Kultur Nordwestindiens und der Chinas und Japans nachspürte, und wie er schließlich Tat wurde. Der Verkehr mit den Einwohnern, ihren Fürsten und den chinesischen Beamten, die das Land verwalten, und die abenteuerlichen Fahrten in dem nicht ungefährlichen Gebiet werden packend geschildert; Abhandlungen über die alten Bevölkerungen und ihre Kultur erschließen auch dem mit dem Gegenstand Unvertrauten ein reizvolles Wissensgebiet. Der drollige plattdeutsche Humor des Technikers, Heiratsangebote, Vergüngungsmittel und ähnliche Dinge lassen auch die freundlichen Seiten der wissenschaftlich so hochbedeutsamen Reise zur Geltung kommen.

**H. Feigl, Ägypten und der moderne Mensch.** Berlin, Karl Curtius, 1927. 168 S. Geb. 10.— M., br. 8.— M. Eduard Meyer, der das Geleitwort schrieb und eine Zeittafel zur ägyptischen Geschichte beifügte, stellt uns den Verfasser als einen hervorragenden Kenner der ägyptischen Literatur und Kunst vor, dessen Buch in dem umfangreichen Schrifttum über das Wunderland am Nil eine ganz besondere Stellung einnimmt. Von Reiseeindrücken ausgehend, erschließt uns der Verfasser die Seele des ägyptischen Menschen und seiner Kunst. Dieser Weg von dem Außerer zum Geistigen, von der Landschaft zur Seele erweist sich als überaus fruchtbar, zumal dauernd Vergleiche mit dem faustischen, insbesondere dem deutschen Menschen gezogen werden, dessen Wesen durch die nordische Landschaft ganz anders geformt wurde. Spengler hat die Eigenart der ägyptischen Kultur mehr intuitiv erfasst und unter einem einzigen Blickpunkt gesehen. Feigl geht viel gründlicher vor; er erklärt aus der Natur des Landes, warum der Ägypter gerade so und nicht anders fühlen mußte. Besonders reizvoll ist der Abschnitt über Amenophis VI., den Kerkerkönig von Amara, der mit den überlieferten Formen brechen wollte. Auch hier ist meisterhaft dargestellt, warum sein Versuch scheitern mußte. So ist das an Anregungen überreiche Buch ein weiteres Glied in der Reihe großangelegter Syntesen, die zu den erfreulichsten Erscheinungen des Nachkriegsdrucks gehören.

**Heinrich Schmittbener, Chinesische Landschaften und Städte.** Streckel u. Schröder, Stuttgart, 1925. Mit 58 Abbildungen auf Tafeln und 12 Karten. Ganzl. 12.— M. So groß die Zahl der Bücher über China auch ist, eigentlich geographische Fachwerke fehlen. Kein deutscher Geograph hat eine neuere Länderkunde Chinas geschrieben. Nach Nicht Hofens Chinawerk entstanden zwar Wegeners Reisebeschreibungen; aber es sind eben Reisebeschreibungen; Tieszen ist über den ersten Band nicht herausgekommen. Schmittbener, einer unserer besten Chinakenner, der vor 14 Jahren China bereist hat und sich zu einer neuen Reise ansetzt, will wenigstens einen Teil dieser Lücke ausfüllen, indem er die chinesischen Landschaften, die er 1913 kennenlernte, in ihrer natürlichen und kulturellen Eigenart als länderkundliche Individuen darzustellen sucht. So hat er eine Reihe überaus wirklichkeitsnaher Charakterbilder gezeichnet, das gerade Gegenstück jener häufigen Reisebeschreibungen schöngestiger Art, die mit chinesischer Lebensweisheit und ähnlichen Dingen kokettierend allerhand verschwommenes Zeug zu einem ungenießbaren Brei zusammenrühren. Nein, es ist ein rein geographisches Werk, das uns von Peking nach Schantung und Szingtau, in die nordchinesische Tiefebene jenseits der großen Mauer, in das Gebiet der Jangsemündung mit Schangbai und Nanking und weiter nach den Sübprovinzen um Kanton und Hongkong führt.

**Dr. Lüdke, Afrika.** Leipzig, List und von Bressensdorf, 1926. Mit 161 Abb., 297 S. Dieser Band unseres geschätzten Mitarbeiters ist ein Stück des 3. Teils des großen Erdkundewerks von H. Harns (Bd. 1 = Wasserländische Erdkunde, Band 2 = Länderkunde von Europa, Band 3 = Außereuropäische Erdteile, 1. Teilbest = Asien, 2. Teilbest = Amerika). Zum ersten Mal nach dem Weltkrieg wird uns eine eingehende zusammenfassende Darbietung unserer Kenntnis vom „dunklen“ Erdteil auf wissenschaftlicher Grundlage geboten, der man Anschaulichkeit und Ubersichtlichkeit nachrühmen darf; besonders der wechselnde Druck kommt vorteilhaft zur Geltung. Reiseberichte und kennzeichnende Schilderungen aus anderen Werken sind als

Quellenstücke und zur vertiefenden Erläuterung des fremden Landes beigegeben; Bilder und Zeichnungen sind reichlich zur Verdeutlichung eingestreut. Besonders ist das Deutschtum berücksichtigt. (Bei der Geschichte der deutschen Kolonien läßt man gern etwas über die kurbrandenburgische Kolonie Großfriedrichsburg, die allerdings in einer Anmerkung an anderer Stelle erwähnt ist). Alles in allem ein vorzügliches Nachschlagewerk.

**Fischelmann, Dr., Erwin, Unsere heimische Tierwelt in Alltag, bei Spiel und Lob.** Mit 51 Abbildungen. Verlag Herder u. Co., Freiburg i. B. (Kart. 3,40 M.; geb. 4.— M.) Mitten hinein in die Natur führt der Verfasser, und begeistert folgen wir seinen genauen Beobachtungen. Da ist Leben, Bewegung und Schönheit. Die Ringelnatter, der Bussard, das Reh, die Spinne, die seltsamen Beheimbanden der Fallenseller, der Raubritter und Wegelagerer und all die vielen anderen Vertreter aus unserer heimischen Tierwelt beobachten wir bei ihrem Tun und lernen daraus ihren Bau und ihre Eigenart begreifen.

**G. Plath, In Busch und Korn.** Ein Buch vom Wandern und Jagen. Freiburg i. Sa., Erag u. Gerlach, 1926. 362 S., Ganzl. 5 M. Die Sachen sind zwar der wanderfrohe deutsche Stamm; aber im tiefsten Innern wurzelt ihr Sinn doch in der Heimat. Davon legt der Verfasser Zeugnis in diesem Werk ab, das ein echtes Heimatbuch darstellt. Das Räuschen der sächsischen Eichen- und Föhrenwälder klingt uns aus ihm entgegen; wir wandern mit ihm durch stille Täler und sanftgeschwungene Höhen; Längstverklungenes aus alter Zeit wird wieder wach. Besonders in den Jagderzählungen zeigt sich Plath als guter Naturbeobachter; er wandelt in den Bahnen von Hermann Löns.

**D. Zimmermann, Das große Wunderbuch.** Die Wunder der Welt in Wort und Bild. Mit 220 Bildern im Text und 4 mehrfarbigen Tafeln. Perthes, Gotha. Ganzl. 8.— M. Die Wunderdinge der Welt führt uns dies Buch vor, alles Große und Herrliche, das durch Gottes und der Menschen Hand geschaffen wurde, nicht nur das Seltsame und Erhabene, sondern auch das im Kleinsten und Einfachsten Beschlossene. Himmels- und Winterwunder, Wunder der Pflanzen- und Tierwelt, der Erd- und Wassergewalten, wunderbare Bauten und Erfindungen und nicht zuletzt das Wunder Mensch werden uns anschaulich vor Augen geführt. Die Darstellungsweise ist lebendig und fesselnd, die Bilder kommen gut zur Wirkung. Das Buch bildet ein prächtiges Geschenkwerk für unsere Jugend.

**Die Pilze Mitteleuropas.** Herausgegeben von der deutschen Gesellschaft für Pilzkunde, der deutschen Botanischen Gesellschaft, dem deutschen Lehrerverein für Naturkunde unter Redaktion von H. Kniep, Berlin, P. Claussen, Marburg und J. B. B. Stuttgart mit Verwertung des Nachlasses von Adalbert Nicken. Bd. 1: Die Röhrlinge (Boletaceae). Von Franz Kallenbach. Farbtafeln nach Naturoriginalen von M. und F. Kallenbach u. a. 1. und 2. Lfg. Leipzig: Verlag von Dr. W. Klinckschardt. Subskriptionspreis für die Lfg.: 5 M. Was nach den Richtlinien des groß angelegten Unternehmens das Werk als etwas Neues in der Pilzliteratur erscheinen lassen soll, ist vor allem, daß von jeder Art eine ganze Anzahl von Exemplaren abgebildet werden. Alles in allem: hier wird ein einzigartiges Standwerk geschaffen, das der deutschen Wissenschaft und dem deutschen Buchgewerbe zur gleichen Ehre gereichen wird. Der Preis ist zwar hoch, entsprechend den offenbar hohen Herstellungskosten. Die Anschaffung wird aber erleichtert durch die Ausgabe in Lieferungen. Schulen jedenfalls sollten die Anschaffung nicht verfehlen.

Schriftleitung: Studiendirektor Dr. Max Müller, Lage bei Detmold.

# Natur und Technik

Beilage zur Illust. Monatschrift „Der Naturfreund“.

## Der Segen des ultravioletten Lichts und der Unsegen der Fensterscheiben. Vom Herausgeber. P

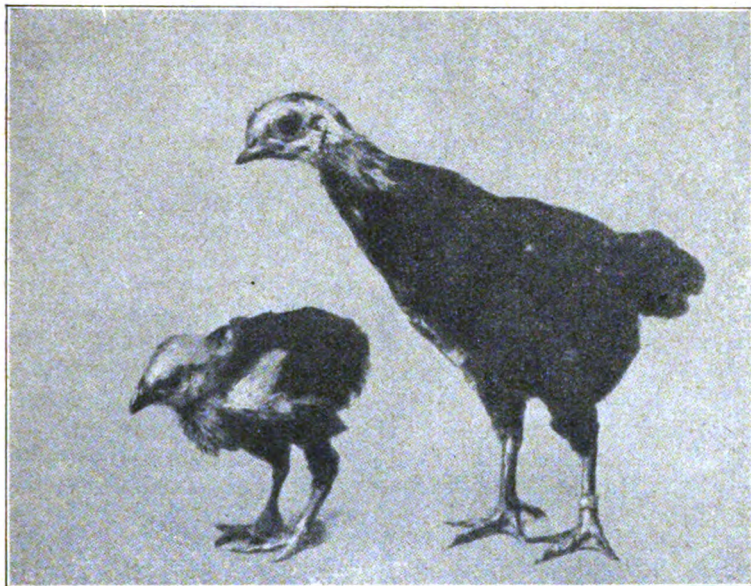
Das Fensterglas hat zweifellos für den Fortschritt der menschlichen Kultur eine große Bedeutung gehabt, aber die Menschheit hat ihn teuer bezahlt, — mit ihrer Gesundheit.

Erst in neuester Zeit hat man mehr und mehr erkannt, welche Bedeutung die Tatsache, daß das gewöhnliche Fensterglas den für die Gesundheit

Unterschied, daß es den ultravioletten Strahlen überhaupt den Durchgang verwehrt.

Wie sich das auf die Entwicklung des Organismus auswirkt, haben Versuche aller Art sinnfällig dargetan.

Besonders bekannt geworden sind die Versuche der Universität Maine vom Jahre 1925 mit Hüh-



Fünfwöchige Küken. Das linke lebte ausschließlich hinter Fensterglas, das rechte empfing täglich 20 Minuten lang das Licht einer Quarzlampe.

wichtigsten Teil des Sonnenlichts nicht durchläßt, nämlich das ultraviolette Licht, d. h. die chemisch wirksamen, bakterientötenden Strahlen, die im Sonnenlicht außer den Hitzestrahlen und den Strahlen des sichtbaren Lichts vorhanden sind.

Der Heilwert des ultravioletten Lichts, besonders bei der Behandlung der Tuberkulose und der Rachitis, ist allbekannt. Man weiß, daß der Aufenthalt im Hochgebirge besonders deshalb so gesundheitsfördernd ist, weil dort die Luftschicht, die diese Strahlen zum Teil verschluckt, nicht so mächtig ist wie im Flachland.

Ähnlich wie diese störende Luftschicht wirkt nun auch das Glas unserer Fensterscheiben, nur mit dem

Unterschied, daß es den ultravioletten Strahlen überhaupt den Durchgang verwehrt. Wie sich das auf die Entwicklung des Organismus auswirkt, haben Versuche aller Art sinnfällig dargetan. Besonders bekannt geworden sind die Versuche der Universität Maine vom Jahre 1925 mit Hüh-

nern. 250 eine Woche alte Küken wurden in ein Treibhaus gesetzt, aus dem man die Pflanzen entfernt hatte. Sie wurden in sechs Abteilungen geteilt und jedes in einen Drahtkäfig getan. Die erste Abteilung durfte sich im Sonnenlicht tummeln; sie kam nur zum Schlafen und Fressen in das Treibhaus. Die zweite und dritte Gruppe wurde jeden Tag zwanzig Minuten lang den Strahlen einer Quarzlampe ausgeföhrt. Die übrigen Gruppen erhielten nur das Sonnenlicht, das durch das Dach des Treibhauses strahlte. Alle bekamen gutes Kornfutter sowie Wasser und ein Sandbad. Die dritte und vierte Gruppe erhielten außerdem Grünfutter, die sechste Lebertran.

Bald war eine erstaunliche Verschiedenheit der Entwicklung zu erkennen. Nach vier Wochen zeigten die Gruppen vier und fünf, die nur Fensterscheibenlicht abbekommen hatten, bedeutend geringere Freskluft; ihre Bewegungen waren träger, und sie scharren nicht mehr so fleißig nach Futter. Auch der Appetit der sechsten Gruppe, die Lebertran erhalten hatte, blieb hinter dem der drei ersten Gruppen zurück. Nur die drei ersten Gruppen also, die ultraviolettes Licht genossen hatten, waren völlig normal.

Nach einer weiteren Woche vermochten sich die Gruppen vier und fünf kaum noch auf den Beinen zu halten. Nur ein einziges Tier konnte noch stehen, so daß es geknipst werden konnte, um den Gegenfuß zu einem Tier zu verdeutlichen, das die Quarzbestrahlung genossen hatte. (Abbildung.)

Nach 65 Tagen betrug das Gesamtgewicht der Küken, die das Sonnenlicht nur durch das Fensterglas bekommen hatten, nur die Hälfte des Gesamtgewichts der Tiere, die ultraviolettes Licht, entweder im Freien oder durch Bestrahlung mit der Quarzlampe, genossen hatten. Röntgenlichtbilder zeigten, daß bei jenen Tieren die Knochen in der Entwicklung entschieden zurückgeblieben waren, ebenso waren Kämme und andere Geschlechtsmerkmale auffällig weniger entwickelt worden. Die Tiere, die mit Lebertran gefüttert worden waren, hatten zwar gut entwickelte, aber kleinere Knochen. Von den Gruppen vier und fünf starben 15 Tiere, von den Gruppen eins, zwei und drei nur je eines, und merkwürdigerweise griffen Ratten, die von Zeit zu Zeit ins Treibhaus drangen, nur Küken von den Gruppen vier und fünf an.

Die Experimente beweisen, daß Fensterscheiben, weil sie ultraviolettes Licht nicht durchlassen, entschieden gesundheitshemmend auf den Organismus wirken.

Man hat nun nach einem Erfas für Fensterglas gesucht. 1924 fand man zwar ein Verfahren, das es ermöglichte, Schmelzquarz auch zur Herstellung von Fensterglas zu verwenden; aber solche Fensterscheiben können sich nur Millionäre leisten.

Da hat man nun in allerneuester Zeit in englischen Schmelzhütten (in Smethwick, Birmingham) Glas hergestellt, das ultraviolette Strahlen durchläßt und das, drei Millimeter dick, nur 17 A pro Quadratmeter teurer ist als Fensterglas. Das neue Glas heißt „Vitaglas“, d. h. Lebensglas. Es sind auch bereits praktische Versuche gemacht worden. Die Tiere des Londoner Zoologischen Gartens sind überaus günstig beeinflusst worden. Ein Orang-Utang z. B., der ganz kahl gewesen war, hat jetzt einen leuchtend kastanienbraunen Pelz. Die Stimmung der vierfüßigen Inassen hat sich außerordentlich verbessert; sie sind nie so frisch und lustig gewesen wie jetzt. Auch in Schulen hat man das neue Glas in die Fenster eingesetzt, z. B. in denen von Smethwick in der Grafschaft Stafford. Gewicht und Größe der Schulkinder nahmen im Verhältnis zu denen, die hinter den alten Fensterscheiben saßen, schnell zu; es fand sich mehr Farbstoff im Blut als sonst (bei einem Versuch bis zu 8,63 v. H.). Die englischen Schulbehörden haben freilich noch keine Anweisungen zur allgemeinen Einführung des neuen Glases gegeben, sie verhalten sich zunächst noch abwartend.

Welchen Segen für die Menschheit es schon bedeutete, wenn nur die Krankenhäuser Fensterscheiben besäßen, die ultraviolettes Licht durchlassen, liegt auf der Hand. Wenn nun gar erst die Großstadtwohnungen solches Glas statt der alten Fensterscheiben enthalten! Wir lebten dann in der Wohnung gleichsam im Freien. Ein besonderes Kapitel wäre die Bedeutung des Vitaglases für den Tierzüchter.

## Selbstreinigungsvorgänge in Gewässern. Von H. Fehlinger.

Für alle Gewässer bestehen natürliche Verschmutzungsmöglichkeiten durch absterbende Tiere und Pflanzen wie auch durch die Stoffwechselprodukte der Lebewesen des Wassers. In der Nähe menschlicher Ansiedlungen werden die Gewässer überdies durch Abfallstoffe der Kultur verunreinigt. Die Folgen beider Arten von Verunreinigung sind im Grunde dieselben. Sowohl Selbstverunreinigung wie Fremdverunreinigung können die Verwendbarkeit eines Gewässers beeinträchtigen oder ausschließen. Infolge der von Jahr zu Jahr zunehmenden Beanspruchung der Flüsse für die Zwecke der Industrie und ihre Verwendung als Vorfluter für die Schwenkanali-

sation von Städten mit wachsender Bevölkerungszahl erreicht jedoch die Fremdverunreinigung häufig einen außerordentlichen Grad, was in heftiger Gasentwicklung, üblem Geruch und ekelerregendem Aussehen des Wassers kenntlich wird. Um den hieraus sich ergebenden Gefahren zu begegnen, müssen alle von Wissenschaft und Technik gebotenen Hilfsmittel herangezogen werden, um die den Flüssen zugeleiteten Abfallstoffe in einer möglichst unschädlichen Weise wieder zu beseitigen.

Wo die grobsinnlich wahrnehmbare Verschmutzung fehlt, kann ein verunreinigtes Gewässer seinen normalen Zustand wieder durch den Vorgang der Selbstreinigung erlangen, die bei den

fließenden und namentlich den raschfließenden Gewässern hauptsächlich durch zahllose höhere und niedere Lebewesen erfolgt. Besonders tierische Organismen nehmen einen großen Teil des Unrates in ihrem Körper auf, wo er abgebaut wird. Allerdings spielen sich nicht alle Verbrennungen im Inneren der Lebewesen ab, denn das, was von den aufgenommenen Stoffen den Körper wieder verläßt, ist noch nicht ganz mineralisiert; der Harnstoff muß noch weiter zerfallen, und auch die Kotstoffe müssen einer weiteren Zersetzung unterworfen werden. Wo aber reichlich Sauerstoff im Wasser vorhanden ist, geschieht all das leicht und ohne üble Begleiterscheinungen.

Diese Art der Selbstreinigung ist nur in Gewässern möglich, die reichlich mit Sauerstoff gesättigt sind. Wenn der Sauerstoffgehalt gering wird, so sterben nach und nach die meisten Lebewesen ab, und die Zersetzung von Unrat erfolgt sodann durch Fäulnis. Von Lebewesen sind dabei nur ganz wenige beteiligt, und zwar besonders angepasste Infusorien sowie gewisse, bei Sauerstoffabschluß gedeihende Spaltpilze, welche aus den Verschmutzungstoffen Zwischenprodukte bilden, die im Wasser verbleiben oder in Gasform austreten, wie Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Methan, niedere Fettsäuren und andere übelriechende Stoffe. Die Fäulnis macht eine Verschmutzung erst recht fühlbar und lästig. Daraus ergibt sich der Schluß auf die hohe Bedeutung der Sauerstoffversorgung in den Gewässern. Keinem Gewässer sollte eine größere Abwässerungsmenge zugeführt werden, als es sein Sauerstoffhaushalt gestattet.

Die Zersetzung der organischen Stoffe ist mit einem sehr beträchtlichen Verbrauch von Sauerstoff verbunden, was sowohl von den Zersetzungen im freien Wasser, wie von den Verdauungsvorgängen im Verdauungskanal der Tiere gilt. Welche gewaltigen Mengen von Sauerstoff durch den Selbstreinigungsvorgang der Gewässer verbraucht werden, zeigt die Berechnung von Steinmann und Surbeck<sup>\*)</sup>. Der Gesamttrüchstand aus dem Abwasser wird — nach Kubner — auf 178,7 Gramm pro Kopf und Tag angenommen, wovon durchschnittlich 94,7 Gramm fäulnisfähige organische Substanzen sind. Schätzt man den Sauerstoffverbrauch bei der Zersetzung von einem Gramm organischer Substanz mit Rücksicht auf die verhältnismäßig große Menge von Kohlehydraten in den Eielwässern auf nur 1,056 Liter, so verbrauchen die organischen Abgänge eines Menschen täglich rund hundert Liter Sauerstoff.

Der Ersatz des verbrauchten Sauerstoffes erfolgt durch Diffusion aus der Luft. Die von den genannten Autoren ausgeführten Versuche zeigen, daß ein tiefes Gewässer seinen Sauerstoffverlust nur schwer zu ersetzen vermag, daß aber seichte Gewässer in dieser Beziehung außerordentlich viel günstiger gestellt sind. Die Geschwindigkeit des Sauerstoffersatzes hängt ab von der absoluten Tiefe des Gewässers, da der Sauerstoff in große Tiefen offenbar nur sehr langsam eindringt; ferner von der relativen Tiefe, nämlich dem Verhältnis zwischen Wassermenge und sauerstoffabsorbierender Oberfläche. Ueberdies ergaben die Versuche, daß eine rasch gekühlte Wassermenge sich beim Stehen an der Luft nur etwa halb so schnell mit Sauerstoff sättigt als eine gleich große Wassermenge bei langsamer Kühlung unter sonst gleichen Bedingungen. Das beweist, daß die Zirkulationsströmungen im Wasser und in der darüber lagernden Luft für die Geschwindigkeit der Sauerstoff sättigung von großer Bedeutung sind. Es ist hieraus zu folgern, daß Gewässer mit reichlicher Zirkulation verlorenen Sauerstoff rascher zu ersetzen imstande sind als stagnierende. Fließende Gewässer sind stehenden gegenüber hinsichtlich des Sauerstoffersatzes viel günstiger gestellt; sie haben eine geringe absolute Tiefe und im Vergleich zur Wassermenge eine große Sauerstoff absorbierende Oberfläche. Sie haben aber auch eine sehr rege Wasserzirkulation, indem durch Wirbel immer neue Wassermassen an die Oberfläche gebracht werden, wo sie sich mit Luft sättigen können. Endlich ist über den Flüssen die Luft in ständiger Bewegung begriffen, ein Umstand, der ebenfalls die Diffusionsgeschwindigkeit fördert.

Beachtenswert sind die Feststellungen von Steinmann und Surbeck über die Rolle der Organismen als Erzeuger und Verbraucher von Sauerstoff. In pflanzenreichen Gewässern steigt der Sauerstoffgehalt bei grellem Sonnenlicht auf das Dreifache des gewöhnlichen Maßes, bei Dunkelheit aber nimmt er rasch ab, so daß die Sauerstoffschwankungen außerordentlich groß sind. Namentlich im Winter wird der Verbrauch größer als die Erzeugung, so daß die Pflanzen absterben und eine Sauerstoffzerzeugung hervorrufen. Die Tiere sind nicht Erzeuger, sondern nur Verbraucher von Sauerstoff, doch vermögen sie bedeutende Mengen von organischen Schmutzstoffen zu beseitigen, die beim Verwesungsvorgang meist zuerst in löslichen Zustand übergeführt werden müssen, bevor sie von den Bakterien weiter verarbeitet oder auf rein chemischem Wege oxydiert werden. Demgegenüber wurde der Einwand erhoben, daß nicht nur die beim Stoffwechsel frei werdenden Stoffe wieder ins Wasser zurückgelangen, sondern daß

<sup>\*)</sup> Die Wirkung organischer Verunreinigungen auf die Fauna schweizerischer fließender Gewässer.



auch die Umwandlung von Schmutzstoffen in organische Substanz kein Vorteil sei, da die Tiere später doch dem Tod verfallen. Es ist jedoch zu bedenken, daß die Stoffwechselprodukte viel weniger als die meisten Verunreinigungsstoffe der menschlichen Haushalte dazu neigen, sich in unangenehmer Weise unter Sauerstoffschwund zu zerlegen, und daß das wichtigste Produkt des tierischen Stoffwechsels bereits als Endprodukt der Oxidation aufzufassen ist, weshalb es im Stoffhaushalt des Gewässers keine schädliche Rolle mehr spielt. Auch kommen nicht alle Organismen, die im Wasser heranwachsen, daselbst wieder zum Absterben. Viele werden von anderen Organismen gefressen, und ihre Substanz verbleibt somit weiterhin im organischen Kreislauf. Doch verlassen die höheren Lebewesen zum Teil das Wasser, aus dessen Haushalt damit eine gewisse Menge fäulnisfähiger Substanz abgeht. Fische werden nicht nur von Menschen gefangen, sondern auch von Vögeln und Säugetieren erbeutet. Die amphibischen Insekten verbringen ihre Jugend im Wasser und gehen dann zum Luftleben über. Die Eintagsfliege *Oligoneuria* zeigt mindestens während 20 Tagen Massenflüge, wobei durchschnittlich wenigstens tausend Exemplare auf den Quadratmeter Flußoberfläche produziert werden. Bei einer Strombreite von 100 Metern ergibt das pro Kilometer Flußstrecke 100 Millionen Eintagsfliegen. Das Einzeltier wiegt 0,028 Gramm, die 100 Millionen zusammen ergeben ein Gewicht von 280 Kilogramm. Durch den Flug dieses einzigen Insektes wird dem Wasser eine sehr beträchtliche Menge organischer Substanz entzogen. Doch ist *Oligoneuria* durchaus nicht das einzige Insekt, das Massenflüge ausführt. Es ist anzunehmen, daß durch den Flug der Insekten, die ihre Jugend im Flusse verlebten, jährlich aus jedem Flußkilometer mehrere Tonnen von organischem Material entfernt werden.

In manchen Fällen kann allerdings die Massentwicklung von Tieren im Wasser eine Sauerstoffkalamität veranlassen. Es kann sich um ein Gewässer handeln, das zeitweise die ihm zugeführten Abfallstoffe durch Selbstreinigung gerade noch zu bewältigen vermochte und an Organismen reich ist. Sinkt nun der Wasserstand oder nimmt infolge erhöhter Temperatur die Sauerstoffaufnahmeabfähigkeit ab, so tritt eine Sauerstoffzehrung ein, die umso größer und schwerer wird, je mehr Tiere das Gewässer enthält. Schließlich sterben diese an Sauerstoffmangel oder an den bei verminderter Sauerstoffzufuhr entstehenden Fäulnis-

gisten in großen Mengen ab, und ihre faulenden Leichen vermehren den Gehalt des Wassers an fäulnisfähigen Stoffen. In solchen Fällen werden die bisherigen Förderer der Selbstreinigung zu Verunreinigungsquellen schlimmster Art.

Eine Gefährdung der Selbstreinigungskraft der Flüsse kann bei Niederwasser eintreten. Zu solchen Perioden sammeln sich am Grunde des Gewässers große Mengen fäulnisfähiger Stoffe, die unter Umständen eine Gefahr für die Tier- und Pflanzenwelt bilden. Eine kleine Temperaturerhöhung kann eine Sauerstoffzehrung verursachen, worauf Fäulnisprozesse einsetzen, die dem Flusse schweren Schaden bringen können. Wenn bei Gebirgsflüssen mit eintretendem Hochwasser die Strömungsgeschwindigkeit zunimmt, kann das Sediment aus dem Anreicherungszenrum weggespült werden. Es kommt dadurch mit einer großen Menge Sauerstoff in Berührung und wird durch die Strömung auch mechanisch zerkleinert. Tritt während des Niederwassers eine so schwere Verschmutzung auf, daß die wegspülende Wirkung des Hochwassers nicht zu ihrer Beseitigung ausreicht, oder findet sich im Fluß eine Stelle mit so geringer Strömung, daß dort selbst bei Hochwasser eine Ablagerung stattfindet, so setzt sich dank der vom Fluß mitgeführten reichlichen mineralischen Schwebstoffe über der liegenden Schicht eine Schicht von Hochwasserschlamm und Sand ab, welche die organischen Stoffe zudeckt und unschädlich macht. Auch reißt das Hochwasser die schwebenden organischen Schmutzstoffe mit sich zum Grunde und fördert so die Ablagerung.

In langsam fließenden großen Flüssen der Ebene dagegen hat man gerade während der Hochwasserperioden die größte organische Verschmutzung gefunden, denn es ist die Regel, daß derartige Gewässer bei Hochwasser über die Ufer treten und aus den Uberschwemmungsgebieten große Mengen von Verunreinigungsstoffen mitnehmen. In Seen und Teichen können die Hochwässer geradezu verschmutzend wirken, indem die Zuflüsse eine Menge von Verunreinigungsstoffen mitführen, die liegen bleiben und faulen müssen. Selbst zu gewöhnlichen Zeiten sammelt sich in den Seen und Teichen um die Mündungen der Zuflüsse eine Unmenge von Ablagerungsstoffen, die sich mit dem See- oder Teichwasser nur ganz allmählich vermischen und daher schwere örtliche Verschmutzungen hervorrufen können. Gerade die tieferen Seen, in welchen der Unrat bald in das sauerstoffarme Tiefenwasser absinkt, sind in dieser Beziehung ungünstig gestellt.

5  
N251

4. Jahrg.

Detmold, April 1927

Heft Nr. 4

# Der Naturfreund

**Illust. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung**



mit Beilage: **„Natur und Technik“**  
Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

## Inhaltsverzeichnis:

Staatlich geförderte Jugendpflege. Von Rektor Hugo Otto ● Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von Prof. Dr. B. Bavink. (Fortsetzung.) ● Frühling im Süden. Gedicht von R. Fuchs. ● Auf der Donau nach Budapest. Von Dr. W. Eriß Schmidt. ● Anpassungen verschiedener Pflanzen an besondere Ernährungsweisen. Von Dr. Hermann Böhme. ● Juwelen des Pflanzenreiches. Von Franz Tormann. ● Riechende Stoffe und Geruchssinn. Von Professor D. Dr. Dennert. ● Die Aufzucht des Chinchilla-Kaninchens. Von Albert Will. ● Kleine Beiträge. ● Der Sternhimmel im April. ● Naturwissenschaftliche Umschau. ● Neue Literatur.

Natur und Technik: Zeitraffung im Film. Von Hans Bourquin. ● Gasspannungen im Erdinnern. Von Ing. W. Gädicke.

## Inhaltsverzeichnis der zweiten in unserem Verlag erscheinenden Zeitschrift „**Unsere Welt**“.

Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von Prof. Dr. B. Bavink. (Schluß.) ● Beethovens Sendung. Zum 100. Todestag des Meisters am 27. März. Von Dr. R. Scherwatky. ● Germanische Astronomie im Teutoburgerwald. Von Direktor W. Teudt ● Lebenslehre und Kulturwissenschaft. Versuch einer synthetischen Kulturlehre. Von Dr. W. Brepohl. (Schluß.) ● Bilder aus Norwegen 1926. Von Dr. Minna Lang. ● Neues zur Lichttheorie. Von cand. phil. G. Tollert ● Naturwissenschaftliche Umschau. ● Neue Literatur.

## **Der Naturfreund**

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandunkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigen-Aannahme bis 15. des Monats Postscheckkonto Hannover 45 744.

### **Zahlstellen für Auslandsbeiträge**

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156038. **Schweiz:** Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10638. **Alle Anschriften** sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold

# **Unsere Abonnenten**

beziehen

sämtliche literarischen Neuerscheinungen, Lehrmittel und photographischen Artikel am vorteilhaftesten durch die Abteilungen für

**Buchhandel                      Optik                      Lehrmittel**

des Keplerbundes zur Förderung der Naturerkenntnis.  
Fachmännische Beratung jederzeit kostenlos.

## **Wer**

für den „Naturfreund“ einen Jahresabonnenten

## **wirbt,**

## **erhält**

die Zeitschrift für ein Vierteljahr

## **gratis.**

Probehefte zu Werbezwecken kostenlos.

## **Naturwissenschaftlicher Verlag Detmold**

# Der Natursfreund

## Illustrierte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

4. Jahrgang

April 1927

Heft 4

### Staatlich geförderte Jugendpflege. Von Rektor Hugo Otto. ☞

Im Mittelpunkt der Jugendpflege muß als unverrückbares Ziel die Erziehung des heranwachsenden Geschlechtes zur Heimatliebe, zu nationaler Treue und deutscher Volksgemeinschaft stehen.

Dieses Ziel setzt voraus, daß Jugendführer vorhanden sind, die in jeder ländlichen Gemeinde und in jedem Stadtbezirke zur Lösung der genannten Aufgabe befähigt sind. Die Befähigung gründet sich nicht nur auf das Wissen, sondern in allererster Linie auf das Erleben. Wer die Heimat erlebt hat, wer in sich nicht den tiefinnerlichen Drang der Treue zum Volk als eine Daseinsnotwendigkeit verspürt, wer namentlich in den Tagen größter Not nicht fest verankert in der Volksgemeinschaft steht, der ist untauglich zum Jugendpfleger.

Voraussetzung jedes Erfolges in der Jugendpflege ist der Führer mit heißer Liebe für Heimat, Vaterland und Volk. Diese Freude an der Heimat und der Stolz, Mitglied seines Volkes zu sein, sind fest gewurzelt in der Erkenntnis, daß aus den Verhältnissen der Heimat die vaterländischen Kräfte entwickelt werden müssen, die aus einer stolzen Vergangenheit heraus die trostlose Gegenwart beleben, so daß in die Jugend hinein die frohe Zuversicht für kommende, bessere Zeiten gelegt werden kann.

Das Ziel bleibt immer das gleiche, ob wir uns beschäftigen mit der bodenständigen Landjugend oder mit der Jugend der Großstadt und der Arbeiter-siedlung. Es handelt sich stets darum, die jeweilige Heimat zu der alten Natur und Kultur der Landschaft in das richtige Verhältnis zu bringen. Selbst eine ganz neue industrielle Siedlung muß aus der Natur und Kultur vergangener Zeiten als ein Glied der Wirtschaftsgeschichte der Gegend erstehen und zu den Heimatwerten in innigste Beziehung gebracht werden. Der Jugendführer muß durch seine Liebe zur Scholle selbst bei einer an sich heimatlosen Jugend dahin gelangen, daß er in ihr mit der Zeit Begeisterung für eine neue Heimat weckt.

Die vornehmste Aufgabe der staatlichen Jugendpflege muß stets sein, solche Jugendpfleger heran-

heranzubilden, die aus den ewig sprudelnden Quellen der Natur und Kultur ihrer Heimat wie aus einem Jungborn ihre eigene Heimatliebe schöpfen und durch ihre Kenntnisse von der Heimat befähigt sind, die Jugend für die Denkmäler der Kultur und Natur ihrer Gegend zu begeistern, sie für die landschaftlichen Schönheiten nach der natürlichen und künstlerischen Seite hin empfänglich zu machen und sie mit Liebe zum Volkstum zu erfüllen, die sich in dem Interesse an der volkstümlichen Sprache, an alter Tracht, Sitte, Brauch, Fest und Spiel, an Bauernkunst und Handwerk offenbart. Wer die natürliche und geistige Schönheit seiner Heimat so erfaßt hat, der gewinnt das Land lieb, in dem das Elternhaus steht, das zum Jugendland froher Kindheitstage wurde oder in dem gereifte Menschen für sich und ihre Angehörigen Freud und Leid des Lebens durchkosten müssen.

Da das Elternhaus in dieser Beziehung häufig versagt, so ist die Schule die vornehmste Stätte der Jugendpflege. Leider aber erfüllt auch sie nicht immer ihre Aufgabe an der Jugend, weil nicht wenigen Lehrern das Verständnis für die Jugendpflege abgeht. Weil dies der Fall, muß von der staatlichen Jugendpflege die Lösung der Frage in allererster Linie erwartet werden: Was muß geschehen, um die Lehrer zu befähigen, gründliche Jugendpfleger zu sein?

Die Antwort wird immer wieder lauten: Gebt dem Lehrer bei der Ausbildung ein gründliches Sachwissen auf den verschiedensten Gebieten heimatlicher Natur und Kultur in der Vorbereitungszeit mit, das ihn befähigt, sich mit Leichtigkeit in den besonderen Verhältnissen seines Wirkungskreises und seiner Landschaft zurechtzufinden. Denn wenn auch die Jugendpflege ausgehen muß vom Schoß der Familie als der natürlichen Grundlage sittlicher Lebensbetätigung, für den zielbewußten Erfolg kommt es auf die Befähigung der Jugendführer an. Ihre sachgemäße Ausbildung wird von der staatlichen Jugendpflege erwartet.

## Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von B. Davink. — (Fortsetzung.)

### IV.

Da das Rassenproblem in seiner ganzen ungeheuren Bedeutung bei uns in Deutschland im Augenblick erst von einem ziemlich kleinen Kreise von Männern und Frauen erkannt ist, so brauchen wir uns nicht zu wundern, daß wir in den Äußerungen unserer führenden Ethiker und Theologen bisher nur wenig finden, was hierauf Bezug nimmt, und daß dieses wenige auch bisher ein tieferes Verständnis der Sachlage meist nicht erkennen läßt. Das gilt selbst von einem so hervorragenden Buch wie Titius' Werk: „Natur und Gott“. Der Autor desselben kommt nur am Schlusse (S. 823 bis 825) kurz auf die vorliegende Frage zu sprechen und nimmt dabei ziemlich unverblümt Stellung gegen die rassenhygienischen Forderungen, obwohl er diesen in der Theorie einiges Berechtigte im allgemeinen zugesteht, und Ähnliches findet man fast überall, wo in religiösen Aufsätzen oder Büchern auf die Frage Bezug genommen wird. Zumeist begnügt man sich mit einer Art Abwehrstellung, man sucht nach einigen Höflichkeitsverbeugungen für den „berechtigten Kern“ der rassenhygienischen Bestrebungen zu zeigen, daß es im großen und ganzen beim alten bleiben kann und muß. Merkwürdigerweise findet sich eine solche rein negative Haltung auf evangelischer Seite noch stärker ausgeprägt als auf katholischer. Hier hat der Kreis um M u c k e r m a n n in den letzten Jahren eine so rührige Tätigkeit entfaltet, daß es seinem Einflusse wohl hauptsächlich zu danken ist, wenn jüngst in Dahlem ein neues Forschungsinstitut für menschliche Erblichkeitsforschung und Rassenhygiene (Eugenik) begründet wurde, zu dessen Direktor der um die Erforschung der Rehobother Bastards hochverdiente Professor Fischer-Freiburg ernannt wurde und in dem Muckermann Abteilungsleiter geworden ist. Die katholische Kirche hat hiermit dem deutschen Protestantismus eine viel schwerere Schlappe beigebracht, als die meisten sich heute noch träumen lassen. Die Zukunft wird das ausweisen, denn man kann heute schon mit Sicherheit prophezeien, daß in längstens 5 bis 10 Jahren die Frage der Rassenhygiene das geistige Leben Deutschlands ebenso tief aufwühlen wird, wie das seiner Zeit der Darwinismus oder kürzlich der Okkultismus getan haben.

Die Beziehungen zwischen den rassenhygienischen

Forderungen und den religiös-ethischen Normen sind von äußerst mannigfaltiger Art, so daß es ungenau schwer fällt, sie in einer übersichtlichen Ordnung zu erörtern. In gewissen Punkten laufen die beiderseitigen Interessen zusammen, in anderen laufen sie sich diametral entgegen. Dazu kommen eine Anzahl Punkte, wo die Rassenhygiene Forderungen erhebt, zu denen die Ethik überhaupt noch Stellung nehmen muß, weil sie bisher außerhalb ihres Gesichtskreises gelegen haben.

Es sei zunächst mit ein paar Worten auf diejenigen Punkte eingegangen, wo Rassenhygiene und christliche Ethik konform sind. Die wichtigsten sind, soviel ich sehe, die folgenden drei: der Kampf gegen das Ein- und Zweikindersystem der oberen Schichten, der Kampf gegen unbegründete Standes- und Klassenurteile und das Interesse an einer leiblich und geistig gesunden Bevölkerung im allgemeinen.

Daß hinsichtlich des ersten Punktes Ethik und Rassenhygiene Schulter an Schulter kämpfen, ist nach dem ganzen vorigen wohl klar. Es muß jedoch hier nun auch hervorgehoben werden, daß an dieser Stelle eine gewisse Korrektur oder Ergänzung dessen liegt, was oben über die Wirkungslosigkeit der Erziehung in Bezug auf den Genotyp gesagt wurde. Wenn der lamarkistische Gedanke auch unhaltbar ist, daß durch fortgesetzten günstigen (d. h. hier also: religiös-ethischen) Milieueinfluß allmählich der Genotyp verbessert werden könnte, so ist es deshalb doch in einem ganz anderen Sinne nicht ausgeschlossen, daß religiös-ethische Erziehung schließlich doch auch den Genotyp mit verbessert, dann nämlich, wenn in eben diese Erziehung die Verantwortung für das kommende Geschlecht mit aufgenommen wird. Der Mensch ist das Produkt aus seiner Erbanlage und seiner Erziehung (letztere im weitesten Sinne genommen), das heißt, er ist zu einem Teil unfrei, zu einem Teile frei. Deshalb hängt auch die Zusammensetzung der nächsten Generation zu einem Teile von unserem freien Willen ab und kann — zu einem Teile — durch ethische Entschlüsse mitbestimmt werden. Man kann das auch so ausdrücken, daß der Mensch als Geistwesen sich innerhalb gewisser unüberschreitbarer Grenzen über das bloß Biologische, den rein natürlichen Untergrund seines Daseins er-

heben kann, wie das ja seine Technik und Wirtschaft, seine Sitten und sein Recht usw. alle Tage zeigen. Es gibt Fanatiker einer „biologischen Lebensanschauung“, die diesen Umstand zu übersehen geneigt sind, indem sie den Menschen ausschließlich nach seinen biologischen Bedingtheiten betrachten. So unbedingt Recht solche mit ihrer starken Betonung der Notwendigkeit einer wirklich „organischen“ Auffassung des individuellen und Völkerlebens haben, so unbedingt falsch ist es, wenn sie die Macht der reinen Idee und überhaupt des höheren geistigen Reiches allzu gering einschätzen. Festhalten müssen wir nur, daß das Geistige niemals in magischer Weise das natürlich Biologische umgestaltet, sondern daß seine Wirkungen sich stets auf ganz natürlichen Wegen vollziehen. Das beste Beispiel dafür bietet wiederum die Technik. Eine Maschine, ein Radioapparat oder dergl. sind tatsächlich Neuschöpfungen<sup>1)</sup>, sind etwas, was ohne die göttliche Kraft des Menschen nie da sein würde, und doch geht sowohl bei ihrer Herstellung wie bei ihrem Funktionieren alles ganz natürlich, physikalisch-chemisch zu. Der Geist bedient sich eben der von ihm bis zu einem gewissen Grade erkannten Naturkräfte zu seinen Zielen. So auch gegenüber dem Biologischen. Wer glaubt, daß religiös ethische Erziehung auf irgend einem mystischen Wege die Erbmasse günstig beeinflussen könne, der huldigt im Grunde einer magischen Naturphilosophie. Aber die Ablehnung einer solchen schließt keineswegs aus, daß religiös ethische Ideale einen sehr maßgebenden und entscheidenden Einfluß auf die Zusammensetzung der nächsten Generation trotzdem haben können, dann nämlich, wenn sich der Mensch der von ihm einigermaßen erkannten Vererbungsgeetze nunmehr bewußt zu seinen höheren Zwecken bedient. Dann spielen diese eben nicht mehr frei wie bisher, sondern sie werden gezwungen, wie so viele andere Naturgeetze, in den Dienst höherer Zwecke des Menschen zu treten.

Wenn man mit christlich-religiösen Persönlichkeiten über diese Fragen sich unterhält, so findet man meistens zunächst einen starken Widerstand gegen die rassenhygienischen Gedanken. Dieser beruht auf der meist mehr instinktiv gefühlten als deutlich ausgesprochenen Grundüberzeugung, daß schließlich auch das Schicksal der Völker wie das des einzelnen sich nach ihrem ethischen Werte richte. „Gerechtigkeit erhöht ein Volk, aber die Sünde ist der Leute Verderben“, in diesem bei solcher Gelegenheit oft zitierten Spruche faßt sich

diese Ueberzeugung kurz zusammen. Man empfindet die rassenhygienischen Gedankengänge zu meist als eine Abschwächung dieses Satzes, man beschuldigt sie, daß sie viel zu rationalistisch seien, daß sie das ethische Moment, welches die eigentliche Entscheidung enthalte, ignorierten. Wenn es mit unserem Volke wieder besser werden soll, — so sagt man —, dann führt dazu kein anderer Weg als der der sittlichen Erneuerung. Zeigt nun der Rassenhygieniker, daß dieser Gedanke, soweit er lamarkistisch gedacht ist, einen Irrtum enthält, so pflegt sich der Vertreter der christlichen Ethik trotzdem nicht für geschlagen zu erklären. Er verweist vielmehr darauf, daß ja doch das Ein- und Zweikindersystem, welches an dem ganzen Rassenelend schuld ist, in Wahrheit gerade auf einer ethischen Entartung beruhe. Denn die Geschichte zeige ja, daß dieses System nicht etwa in Familien mit drückender wirtschaftlicher Lage, sondern gerade umgekehrt in solchen mit relativ guten Verhältnissen zuerst aufgetreten sei und auch heute noch auf trete, daß also nicht äußere Gründe, sondern Bequemlichkeit, Eigenucht u. a. m., jedenfalls also ethische Fehler die eigentliche Ursache des Mißstandes seien. Die Frage, um die es sich hier für uns handelt, ist nun die, ob oder richtiger inwieweit diese Argumentation richtig ist. Daß sie zu einem Teile zutrifft, ist ganz unbestreitbar, und soweit das gilt, gilt also dann auch der Schluß, daß die Besserung von der ethischen Seite her kommen muß. In diesem Sinne kann man dann also wirklich sagen, daß ethische Beeinflussung der lebenden Generation den Genotyp verbessern kann und muß. Man sollte aber in den in Betracht kommenden christlichen Kreisen mit allem Ernste sich klar machen, daß das nur in diesem Sinne gilt, und daß es unheilvoll wirken muß, wenn man in unklarer Weise nur von einem ganz allgemeinen Einfluß der Frömmigkeit und guten Sitte auf das Bevölkerungsproblem redet. Denn solche vagen Redensarten erzeugen immer wieder den lamarkistischen Irrtum.

Ueberdies wäre nun aber erst zu untersuchen, ob tatsächlich der in Rede stehende Schaden, das Ein- und Zweikindersystem, einzig und allein auf jene ethischen Mängel zurückzuführen ist. An dieser Stelle beginnt nun schon eine Differenz zwischen Rassenhygiene und christlicher Ethik oder kann wenigstens eine solche beginnen. Denn der nüchterne Naturforscher wird im allgemeinen nicht geneigt sein, eine Erscheinung, welche fast die gesamte Kulturmenscheit erfaßt hat, ohne weiteres als eine bloße Art von sittlicher Epidemie anzusehen, er wird zum mindesten neben den etwaigen ethischen auch die natürlichen Ursachen dieser „Epi-

<sup>1)</sup> Vgl. hierüber die ganz hervorragende neue „Philosophie der Technik“ von Dessauer (Verlag Fr. Cohen-Bonn).

demie" festzustellen suchen, und er findet dabei vielleicht, daß diese natürlichen Ursachen in weit stärkerem Maße beteiligt sind, als der einseitig vom ethisch-religiösen Standpunkte aus Urteilende zu glauben geneigt ist. Wir werden auf diesen Punkt weiter unten zurückkommen, da wir ja vorläufig erst einmal die freundschaftlichen Beziehungen zwischen Ethik und Rassenhygiene ins Auge fassen wollten, und wenden uns zu der zweiten derselben, dem gemeinsamen Kampf gegen unbegründete Standes- und Klassenvorurteile.

Die Rassenhygiene ist in den Kreisen der politisch links stehenden Parteien verschrien als Bundesgenosse des übelsten Feudalismus und als Vertiefenerin der sozialen Gegensätze, die unser Volk so schon unheilvoll genug zerklüften. Es scheint, als ob die Rassenhygiene demnach auch in einem unvereinbaren Gegensatz stehe zum Christentum, welches doch eine Religion gerade für die Armen, Unterdrückten, geistig Armen und körperlich Schwachen seiner ganzen Natur nach sei. In Wahrheit sind beide Vorwürfe aber ganz falsch. Es wurde schon oben hervorgehoben, daß es die Rassenhygiene gar nicht mit dem zu tun hat, was wir im Verkehr von Mensch zu Mensch als den persönlichen (ethischen) Wert eines Menschen bezeichnen, daß sie es vielmehr einzig und allein abgesehen hat auf den kulturellen Wert und zwar auch nicht so sehr der einzelnen, als vielmehr ganzer Bevölkerungskreise. Es handelt sich bei ihr ganz ähnlich wie etwa in einer Schule bei einer Prüfung einfach um die sachliche Feststellung dessen, was die betreffenden Schichten oder Familien für die Gesamtheit als Träger gewisser erblicher Anlagen zu kultureller Betätigung bedeuten. Es ist töricht, gegen solche Feststellungen anzweifeln, weil sie „böses Blut machen“, „die Stände entzweiten usw.“ Das Gleiche könnte man gegen die Zeugniserteilung in den Schulen oder bei den Prüfungen sagen. Es ist bekannt genug, daß auch gegen diese immer wieder Sturm gelaufen wird und zwar natürlich immer gerade von denen, die dabei nicht besonders gut abschneiden. Eine vernünftige Staats- und Gesellschaftsordnung wird sich aber auf ein solches „Ressentiment“ — weiter ist es nichts — nicht einlassen, denn sie kann ohne solche rein sachlichen Feststellungen der Leistungsfähigkeit überhaupt gar nicht existieren, weil darauf die unumgängliche Verteilung von Führung und Geführtsein beruhen muß. Weiter will aber die Rassenhygiene auch nichts, nur daß sie es weniger auf die einzelnen als vielmehr auf ganze Gruppen abgesehen hat, und daß sie diese ihre Feststellungen in die erörterte Beziehung zur Fortpflanzung bringt. Sie denkt nicht daran, mit ihnen den einzelnen Menschen entweder einen Makel anzuhängen oder

aber sie zum Hochmut zu veranlassen. Was wir von einem einzelnen Menschen als Persönlichkeit halten, geht sie direkt gar nichts an, wenn es auch im allgemeinen wohl so kommen wird, daß persönlicher ethischer Wert und rassenhygienischer Wert vielfach zusammengehen werden.

Die Rassenhygiene hat aber gerade aus diesem Grunde, weil sie rein sachlich wissenschaftlich vorgehen will, das größte Interesse daran, daß die Menschen nicht widerspenstig gegen diese notwendigen Erkenntnisse gemacht werden, und das werden sie durch nichts mehr, als durch unberechtigte Standes- und Klassenvorurteile. Wenn gewisse Rassenhygieniker z. B. für einen „neuen“ Adel eingetreten sind, so haben eben dieselben das allergrößte Interesse daran, daß ein solcher „Adel“ niemals zu einer bloßen „Rasse“ degeneriere, die nur auf Grund von Tradition und Macht eine Vorzugstellung beansprucht, welche ihr nach ihrer Leistungsfähigkeit gar nicht mehr zukommt. Ein solcher „Adel“ ist offenbar das genaue Gegenteil dessen, was die Rassenhygiene erstrebt, und er wirkt besonders schädlich, weil er den gesunden Grundgedanken, der der Schaffung eines Adels zugrunde liegen könnte, diskreditiert. Es ist leider bekannt genug, wie gerade bei uns in Deutschland weite sonst ganz vernünftige Volkskreise in die Arme einer blinden, mechanischen „Demokratie“ getrieben sind, lediglich aus der Opposition gegen das Weiterbestehen überlebter Standes- und Klassenrechte, denen auf der anderen Seite eine deutliche Benachteiligung wertvoller, aber nicht zur Clique gehörender Elemente gegenüberstand. Es sei darum aufs deutlichste betont, daß die Rassenhygiene mit etwaigen Versuchen, solche Mißstände wiederherzustellen, nicht das geringste gemein hat, vielmehr das lebhafteste Interesse daran hat, daß eine wirklich gerechte Verteilung der Rollen statt habe. Denn nur dann kann sie darauf rechnen, daß man ihren objektiven, aber für manche natürlich schmerzlichen Feststellungen mit Ruhe und gutem Willen aufnehme. Es liegt hierin eingeschlossen zugleich auch die Forderung, daß im Verkehr von Mensch zu Mensch jeder Dünkel des Höhergestellten gegenüber dem Untergebenen zu verwerfen ist, und zwar gerade deshalb, weil er das Verständnis des letzteren für die Notwendigkeit des Geführtseins untergräbt. Es ist eine altbekannte Wahrheit, daß der menschenfreundliche und liebevolle, aber bestimmte und energische Vorgesetzte stets willige Untergebene findet, die an Empörung gar nicht denken, wenn sie sehen, daß er seine Sache gut versteht, und daß auch zumeist derjenige jene Qualitäten zeigt, der wirklich etwas kann, während umgekehrt der eigentlich Unfähige sein Unvermögen durch äußerlich zur Schau getragenes hochfahrendes

Wesen zu verdecken sucht. Der wirklich Tüchtige empfindet (in der Regel) seine Tüchtigkeit nicht als Verdienst, auf das er sich etwas zugute zu tun das Recht hätte, sondern als Gabe, die eine große Verantwortung in sich schließt. Es gibt kein treffenderes Bild dafür als das allbekannte Gleichnis von den anvertrauten Talenten, und die Rassenhygiene kann dieser von Christus in so klassischer Form niedergelegten Grundidee nur zustimmen. Ihre Feststellungen und Forderungen werden umso eher Eingang finden, je tiefer der Geist dieses Gleichnisses in die Menschen eindringt.

Aber — so wird man vielleicht auf christlicher Seite sagen — es ist doch ein wesentlicher Unterschied zwischen dieser Motivierung des sozialen Verhaltens und der christlichen, welche auf der Idee der gemeinsamen Gotteskindschaft beruht. Das Christentum ist eine Religion, die im allgemeinen dem „was hoch ist vor der Welt“, nicht gerade sympathisch gegenübersteht, und die Ziele der Rassenhygiene: die Stärkung des Starken und die Minderung der Schwachen stehen doch nun einmal in einer gewissen Spannung zu einer Religion, die „das zerstoßene Rohr nicht zertreten und den glimmenden Docht nicht auslöschen will.“ Der Schutzpatron der Rassenhygiene ist letzten Endes doch nicht Christus, sondern Nietzsche. Damit stehen wir abermals vor einem anscheinenden Gegensatz, wir werden jedoch sehen, daß dieser sich in eine Harmonie auflöst, wenn wir nunmehr den dritten Punkt betrachten, an dem sich christlich ethische und rassenhygienische Interessen berühren: das Ringen um eine körperlich und geistig tüchtige Bevölkerung. Es muß dabei vorausgeschickt werden, daß hier allerdings auch einer der Fälle vorliegt, wo an die christliche Ethik ganz neue Aufgaben gestellt werden, denen zu entsprechen sie aber un schwer in der Lage ist.

Um diese Frage nun von vornherein in ihrer Tiefe zu erfassen, ist es nötig, daß wir uns einen Augenblick auf die Entstehungsgeschichte des Christentums besinnen. Das Christentum entstand in einer dem Untergange verfallenen Welt, ja es ist bis zu einem gewissen Grade gerade dadurch in seiner Entstehung mißbestimmt. Natürlich ist es falsch, wenn gewisse Theoretiker aus diesem Umstande allein das Christentum erklären wollen. Es hätte nie die Weltreligion werden können, wenn es nicht neben diesem zeitgeschichtlich bedingten Element ewige und allgemein menschliche Elemente von Anfang an enthalten hätte, die unabhängig von allem Zeitgeschichtlichen sind. Aber das ist klar, daß diese Zeitgeschichte stark auf das Urchristentum und auch das neue Testament abgefärbt hat: die ausgesprochen weltflüchtige und eschatologische Einstellung des Urchristentums ist nur von hier aus

zu verstehen. Nun sind mittlerweile zwei Jahrtausende in die Welt gegangen, und diese ist nicht, wie jene ersten Christen glaubten, untergegangen, sondern vielmehr zum Schauplatz einer ganz ungeahnt großartigen Kulturgeschichte geworden. Wenn irgend etwas gewiß ist, so ist es das, daß von jenen alten Christen, einschließlich des Paulus, niemand auch nur im entferntesten an die Möglichkeit gedacht hat, daß nach ihnen noch einmal etwas kommen würde, wogegen ein Phidias und Praxiteles, ein Homer und Anakreon, ein Plato und Aristoteles vollständig verblaffen würden, vor allem aber etwas, wovon das ganze Altertum überhaupt nichts wußte, nämlich eine wirkliche Beherrschung der Naturkräfte durch den Menschen in einem ganz anderen Sinne als wie Sophokles in seinem berühmten Chor sie vor Augen hatte. Das Christentum hat nun mit fortschreitender Kultur mehr und mehr sich gezwungen gesehen, sich auch auf die Aufgaben dieser Welt einzustellen. Begonnen hat diese Umstellung schon in den ersten Jahrzehnten, als die zuerst erwartete baldige Wiederkunft Christi nicht eintrat. Einen sehr starken Anstoß erhielt sie, als das Christentum zur Staatsreligion wurde und einen neuen, als Luther mit der Lehre von der doppelten Sittlichkeit brach und die Magd, die in Treue ihren Befehl führt, über den psalmodierenden Mönch stellte. Aber ganz abgestreift hat das Christentum die weltflüchtigen Tendenzen niemals. Sobald irgend ein Rückschlag in der Kultur eintrat, so auch heute, wurden immer wieder Stimmen laut, die ihm rieten, sich ganz von der Welt zurückzuziehen. Daß solche Stimmen immer aufs neue Gehör finden, liegt daran, daß das Christentum in erster Linie eine Religion der Innerlichkeit ist. Worte Christi, wie Marcus 8, 36, Lucas 12, 20 scheinen die Deutung nahe zu legen, daß das Heil einzelner Menschenseelen überhaupt im Grunde genommen der einzige Zweck der Welterschöpfung und wenigstens der einzige Zweck eines Menschenlebens sein sollte. Die ganze äußere Welt erscheint hier nur als Schauplatz und Vorbereitungsstätte, zum Teil auch als Hemmung des rein im Innern gelegenen geistlichen Lebens. Dies hat zur Folge, daß zumeist und zwar ganz besonders bei uns in Deutschland unter den Christen der Typus der sog. Introvertierten (Zyklothymen nach Kretschmer) überwiegt, d. h. solcher Menschen, die stets von außen nach innen leben, alles Äußere auf das Innere, Persönliche beziehen und deshalb meistens sehr liebe und gefühlswarme Menschen, aber häufig ebenso schlechte Beobachter, Forscher, Führer sind, weil zu allen diesen Tätigkeiten eine nüchterne, objektive, der Sache, nicht der Person zugewendete Einstellung Vorbedingung ist. Es liegt hier ein sehr schweres



Problem für die heutigen Kirchen, insonderheit die deutsche evangelische Kirche, in der diese Neigung, sich auf das rein Innerliche zu beschränken, am ausgeprägtesten ist. Je mehr sich unser ganzes Leben mit der Außenwelt verflocht, je mehr Menschen gezwungenermaßen sich Berufen wie der Technik, der Medizin, der Wirtschaft usw. zuwenden, desto weiter müssen sie sich von einer Kirche entfernen, die für dies alles im Grunde überhaupt kein Verständnis hat.

Man pflegt auf christlicher Seite in diesem Falle mit der Begründung bei der Hand zu sein, daß ja das Christentum an dem göttlichen Gebot 1. Mos. 1, 28 stets festgehalten habe, und auch in seinem „ersten Artikel“ sich zu dem Glauben bekenne, daß Gott dem Menschen die natürlichen Daseinsaufgaben gestellt habe. Diese Begründungen sind jedoch gänzlich nichtsagend, solange nicht hinter ihnen ein wirklich ernster Wille und das ganze wirkliche System der Dogmatik und Ethik steht. Bei der landläufigen Art unserer kirchlichen Verkündigung wirken sie als reine Höflichkeitsphrasen, die zu nichts verpflichten. In Wahrheit kümmert sich — bei uns (in Amerika und England ist es anders) — das Christentum kaum um das ganze natürliche Leben des Menschen und seine Aufgaben. Nur aus Tradition hat es einige besondere darunter, so die Aufgaben des Landmanns (Erntedankfest) und die familiären Feste unter seine Obhut genommen, alles andere liegt vollkommen außerhalb seines Rahmens. Dieser Zustand ist die Folge der einseitigen Verinnerlichung der Religion, die auf diese Weise zwar eine enorme Steigerung der innerlich persönlichen religiösen Werte erreicht, aber eben damit den Anschluß an das äußere Dasein total verloren hat. Das aber ist im Grunde ein Widerspruch gegen die Grundlagen des Christentums selbst, es heißt den Menschen anstatt Gott zum Mittelpunkt der Religion machen. Wenn es wahr ist, daß für den einzelnen Menschen zunächst sein eigenes Seelenheil das Allerwichtigste ist, und wenn in dieser Beziehung von dem bereits angeführten Worte Christi sicher nichts abgezogen werden soll, so folgt daraus doch noch lange nicht, daß auch für Gott das Seelenheil einzelner Menschen der einzige oder auch nur vornehmste Zweck wäre, um deswillen er eine ganze Schöpfung ins Dasein setzte. An dieser Stelle liegt eine *petitio principii* des religiösen Subjektivismus. Wir sind um Gottes willen, aber nicht Gott um unfertwillen allein da, und wir haben kein Recht zu dem naiven Glauben, daß Gott eine ganze Welt gerade gut genug dafür gewesen wäre, um sich allein aus uns Menschen ein jenseitiges Reich „erlöster Seelen“ zu bereiten und dann das

andere alles zu vernichten. Das ist menschlich, nicht göttlich gedacht. Wir haben vielmehr von ihm zu lernen, welche Rolle er uns in dieser seiner Welt zugebracht hat, und darüber kann uns nicht ein Buch belehren, dessen Verfasser in diesem Punkte von einem, wie wir jetzt wissen, gänzlich unzulänglichen Weltbilde ausgingen. Wir wissen mit einer jeden Zweifel ausschließenden Deutlichkeit, daß die Welt unendlich viel reicher, weiter und größer ist, als jene auch nur ahnen konnten. So haben sie zwar unsere unmittelbare Stellung zu Gott selbst richtig bezeichnet, aber unsere mittelbare zu ihm im Zusammenhange seiner Welt völlig verzeichnet. Und darum gilt es an diesem Punkte ganz neu zu bauen. Die Christenheit, vor allem die evangelische, hat noch gar nicht erfaßt, daß ihr hier eine ganz neue Aufgabe gestellt wurde: die nämlich, die Welt, wie sie wirklich ist, nicht wie sie vor zweitausend Jahren erschien, in das Licht christlicher Grundideen zu stellen, ihr einen letzten Sinn abzugewinnen und dadurch auch die Arbeit an ihr (d. h. an der jetzigen Kulturwelt) endlich wieder in die religiöse Sphäre einzu beziehen.

Einer der wichtigsten Punkte dieser neuen Erkenntnis ist nun der, daß die Schöpfung außer den einzelnen Individuen auch eine Fülle komplexer Lebensformen enthält, die alle als solche vom christlichen Standpunkte aus als besondere Schöpfungsgedanken zu bewerten sind und deren Leben dasselbe Recht auf Pflege und Erhaltung besitzt, wie das Leben der Einzelwesen. Zu diesen komplexeren Lebensformen und Gestalten gehören vor allem die menschlichen Gemeinschaften, ganz besonders die Völkergemeinschaften. Es ist unchristlich, wenn man ignoriert, daß Gott z. B. unserem Volke eine ganze Reihe ganz besonderer Eigenschaften und Gaben zerteilt hat und daß demnach sein Wille auch die Pflege und die Erhaltung dieses Volkes mit dieser seiner Eigenart ist. Der Mensch hat Pflichten nicht nur gegen Gott direkt, gegen sich selber und gegen seine Mitmenschen, sondern auch solche gegen die höheren Lebensseinheiten, deren Glieder er ist (Familie, Heimat, Volk, Menschheit) und zwar hat er diese unmittelbar deshalb, weil diese Lebensseinheiten Gottes Schöpferwillen entspringen, nicht erst indirekt auf Grund des Gebotes der Bruderliebe oder dergl. Auf diesen Punkt kommt hier alles an. Die rassenhygienischen Forderungen sind in demselben Augen-

blide vom christlichen Standpunkt aus motiviert, ja sie fallen mit den Forderungen der christlichen Ethik zusammen, sobald wir erkennen, daß diese eben neben der personalen und im gewöhnlichen Sinne „sozialen“ Ethik auch ein Kapitel „Gemeinschaftsethik“ enthält, das mit jenen beiden keineswegs schon erledigt ist, sondern darüber hinaus Forderungen eigener Art aus unmittelbarem göttlichen Rechte aufstellt. Ich weiß recht wohl, daß das vielen christlich Gesinnten zu-

nächst ganz fremd und vielleicht gefährlich oder gar abscheulich klingen wird, aber es hilft uns hier kein Schönfärben: die landläufige christliche Ethik weist hier, und zwar seit den Tagen des Urchristentums, schon eine Lücke auf. Es ist die Lücke, die immer wieder empfunden worden ist, so z. B. wenn man sich oft beklagt hat, daß das Christentum die sog. „bürgerlichen Tugenden“ nicht genügend berücksichtige. Ihr eigentlicher Grund ist aber zu suchen in der oben angedeuteten Neigung des Christentums zu weltflüchtigen Lehren.

(Schluß folgt.)

## Frühling im Süden.

Stolzgipflige Bergeslinien,  
 Wildwasser in brausender Flucht,  
 breitstädtige, schwankende Pinien  
 an schimmernder Meeresbucht;  
 um schwellende Hügelketten  
 verschwenderisch Dufte und Blüh'n  
 von Veilchen, Narzissen, Tazetten  
 unter Myrten- und Lorbeergrün!

Weißmählig rollen im Takte  
 die Wogen ans Ufergestein;  
 fern schwimmen der Inseln gezackte  
 Felsköpfe in rosigem Schein,  
 und über die bröckelnde Mauer  
 des grauen Korsarenturms  
 rieselt ein Blütensehauer  
 im Hauche des Frühlingssturms.

Um Trümmer versunkener Reiche,  
 um den schlachtenumwetterten Strand  
 schlingt jauchzend der Lenz nun das weiche,  
 smaragdene Hochzeitsgewand,  
 und selbst in die dunkelsten Gassen  
 des Bergdorfs leuchtet hinein,  
 der Armut Wangen, die blaffen,  
 umklosend, der Sonnenschein.

Nicht schüchtern aus eifriger Hülle,  
 o Frühling, ringst du dich hier,  
 nein, jubelnd in prangender Fülle  
 entrollst du dein Siegespanier;  
 und selig fühl' ich, geborgen  
 an des Südmeers sonnigem Saum,  
 die nordischen Schmerzen und Sorgen  
 zerrinnen wie Wogenschaum.

Reinhold Fuchs.

Anmerkung: Der Verfasser möchte darauf hinweisen, daß diese Verse vor dem Weltkrieg gedichtet worden sind.

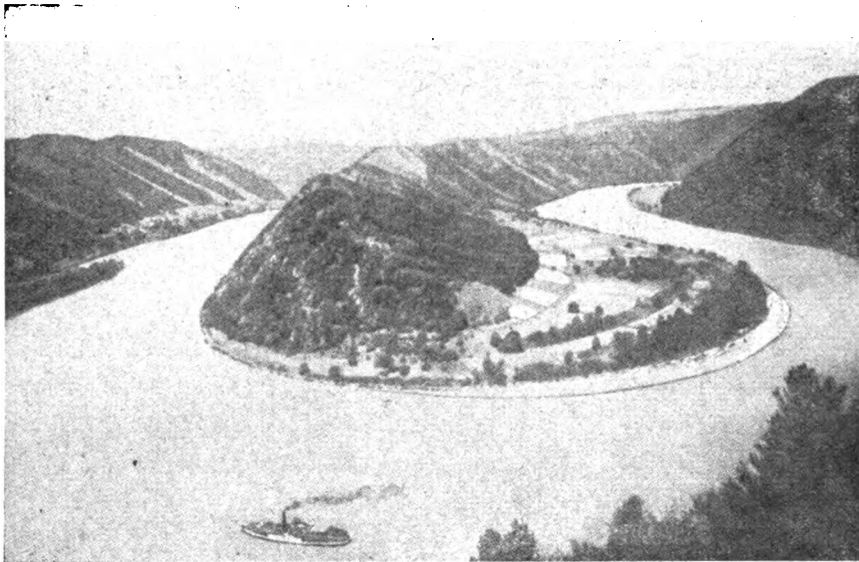
# Auf der Donau nach Budapest.



Von Dr. W. Friß Schmidt.

Es würde eine dankenswerte und höchst reizvolle Aufgabe sein, die beiden großen Ströme Rhein und Donau eingehend zu vergleichen. Ist uns in der augenblicklichen Zeit der grüne Rhein besonders ans Herz gewachsen, so sollten wir nicht vergessen, wie tief die Donau ins Herz Deutschlands hineingreift und wie weit, bis zum Orient, sie deutsches Wesen trägt. Die deutsche Sprache wird an ihrem ganzen Laufe wie an dem des Rheins verstanden.

durchbricht, so hat die Donau ihre Durchbruchsstellen: den bayerischen Wald von Passau bis Linz, die böhmische Masse von Melk bis Krems in der Wachau, das Tor von Theben, die Ofener Berge. Die Wachau mit ihren Bergen, Ruinen, Sagen und Nebenhügeln zwingt förmlich zu einem Vergleich mit der Strecke Bingen-Koblenz, und Passau endlich, am Zusammenfluß von Donau, Inn und Ilz gelegen, ist das Donau-Koblenz. Und eint



Donauschlufe bei Schlägen.

Beide Ströme haben eine Fülle markanter Punkte in geographischer Beziehung aufzuweisen, eine Fülle von Namen, die in Kunst, Geschichte und Sage reiches Leben offenbaren. Man denke nur an das Straßburger Münster, die Dome zu Speyer, Worms, Mainz, Köln, Kanten, das Ulmer Münster, dessen 161 Meter hoher Turm an erster Stelle unter den deutsch-gotischen Turmbauten steht, den mächtigen doppeltürmigen Regensburger Dom, den in reichem Barock aufgeführten Stephansdom in Passau, die berühmte Benediktinerabtei Melk, den Stephansdom in Wien, die Basilika von Gran, an Waizen mit seiner Kathedrale, den Stephansdom in Budapest. Durchströmt der Rhein bis zum Knie von Mainz die Oberrheinische Tiefebene und tritt bei Köln in die Niederrheinische Tiefebene ein, so die Donau bis zum Knie von Waizen die Oberungarische, von Budapest an die Niederungarische Tiefebene. Wie der Rhein das Schiefergebirge

nicht auch die Nibelungenlage beide Ströme? Hier Worms und die alte Siegfriedstadt Kanten, dort die alte Nibelungenstraße, wo auf Schritt und Tritt Erinnerungen an ferne Zeiten auftauchen. Das Niederwalddenkmal und die Befreiungshalle bei Kehlheim mögen die Reihe der Namen beschließen. Und nun hinein ins Donauland, auf dem breiten Rücken des gelbgrün schimmernden Stromes!

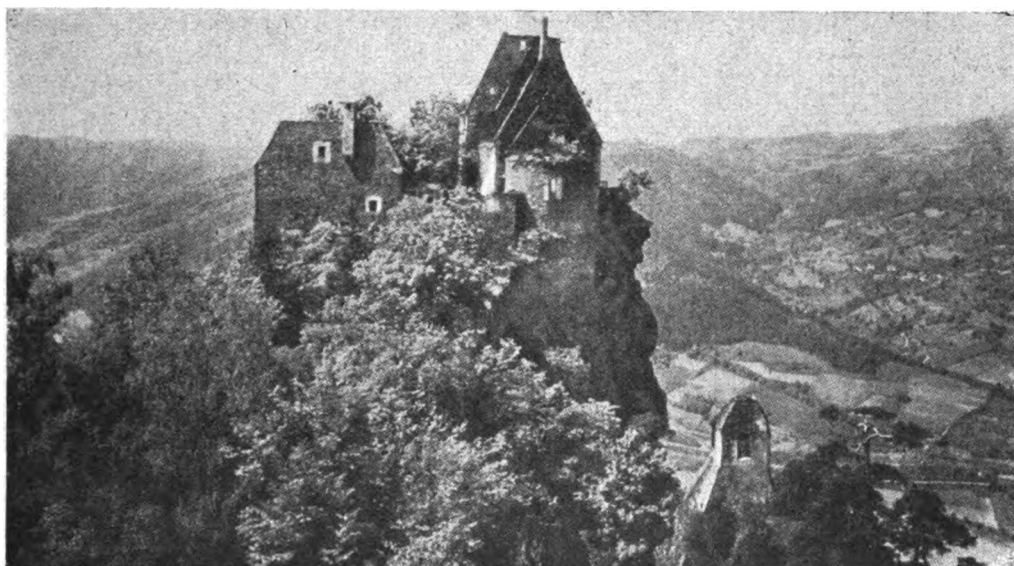
Treibt der junge Fluß bis Ulm nur Hammerwerke und Mühlen, so wird er von Ulm abwärts bereits von Ruderschiffen befahren, und hinter Regensburg werden ihm Frachtdampfer anvertraut. In Passau beginnt die Personendampfschiffahrt. Gern hätten wir einen freundlichen Frachtdampferkapitän gebeten, uns von Regensburg bis Passau mitzunehmen, aber das Hochwasser hinderte jede Schifffahrt. Lehmgelb, aderbraun drängten die Fluten zu Tal, weit hin auf

fruchtbares Land übergreifend. Wenn man einmal eine Donaufahrt macht, dann soll sie nicht da, wo die „schönsten Stellen“ des Führers zu Ende sind, abgebrochen werden. Wir wagten die ganze lange Strecke bis Budapest und möchten nie wieder die erholende Beschaulichkeit dieser Wasserfahrt missen, die verschwiegenste Reize offenbart.

Wir verließen Regensburg, wo die Donau am tiefsten in deutsches Land eingreift, wo hochragende alte Dächer, zahlreiche Wohntürme der Patrizier sich um den Dom schären, notgedrungen mit der Eisenbahn und erfuhren mit Freude in Passau, daß die Dampfschiffahrt dort wieder eröffnet werden könne.

staunend Durchblicke zu den Wassern auf allen Seiten gewährten, da wurde uns der Zwiespalt in der Natur Passaus nur klarer: inmitten deutscher Landschaft steht hier erdrückendes Barock im Uebermaß, wuchtende italienische Häuser mit vielfach abgefallenem Putz, so daß es der Einstellung des Einzelnen überlassen bleiben muß, ob er das Wesen solcher Stadt in sich aufzunehmen vermag oder nicht.

Anderen Tags um 5 Uhr morgens fanden wir uns an Bord des schmucken Donaubampfers ein. Pünktlich 5,15 Uhr wurden die Taue gelöst — am Tage zuvor hatten die Fahrgäste drei geschlagene Stunden warten müssen, ehe, des dichten



Ruine Aggstein.

Passau wirkt mächtig auf ein deutsches Gemüt. Von der alten stahlhelmbewachten Feste Obernhaus sahen wir die auf der Landzunge und den Ufern der drei Flüsse hingestreckte Stadt in heißer Nachmittagssonne liegen. Nicht Heidelbergs versöhnende Lieblichkeit, sondern überwältigende Wucht traf uns. Um die alles überragende bischöfliche Residenz mit allzu reichem barockem Dom schließen sich hohe, mehrgeschossige Häuser italienischer Richtung mit flachem Dach. Gelbgrün eilen die fröhlichen Fluten der Donau dahin, in breiterem Strom verstärkt der milchiggrüne Inn die Wucht des Wassers, während auf dem durch das Hochwasser abgestauten ruhigen Dunkel der Ilz braune Schwimmer und schlanke Boote ihr Wesen trieben. Als wir dann stundenlang durch die Straßen bummelten, an überhängenden Balkonen vorbei, durch enge und engste Gassen, die sich im Dunkel von lichtgierigen Hinterhöfen verloren, als wir

Nebels wegen, die Glocke zur Abfahrt ertönte — und mit Wollampf ging es in den taufrischen Morgen hinein. Als wir uns der Landzunge näherten, auf welcher die letzten Häuser standen, wuchs die Stadt noch einmal machtvoll vor uns auf. Und dann wurde es einsam. Still, erhaben, feierlich ist die Natur des Donautales unterhalb Passau. In unberührter Verlorenheit schmiegen sich da und dort saubere Häuser an die hohen Bergelehnen, und oberhalb der Tannentiefen senden stolze kleine Schlösser frohen Morgengruß ins Tal. Gewaltig wird der Strom eingeeengt, als er sich durch Gneis und Granit des Böhmerwaldes (eigentlich des Bayerischen Waldes) hindurchsägt, in immer neue Richtung gezwungen. In der Schlinge von Schlägen nimmt er in scharfer Kehre aus der südöstlichen die nordwestliche Richtung an und führt uns um das Kerschbaumer Schlössel herum, das von allen Seiten auf seiner luftigen Höhe sichtbar

wird. Beim Jochenstein, der die bayerische und österreichische Grenze im Strom bildet, sahen wir das Madonnenbild von den Fluten umspült, das die Mutter, deren Sohn den Lockungen der Frau Isa, einer Schwester der Lorelei, widerstand, errichtet hat. Wer ihrem Gefang bei Vollmondschein lauschte, war verfallen auf ewig. Jetzt ist ihr Nixenschloß verschwunden, und sie zeigt sich nimmer, um bei Nebel den Weg zu zeigen.

Schwer arbeitend kämpften die Räder eines Frachtdampfers talaufwärts; der Pfiff des bayerischen Frühzuges schrillte an den Bergen entlang, sonst aber schien das Tal, in dem Waldeskühle der Laubkronen und Tannengehege lagerte, abgeschlossen vom Weltenleben. Wie kleine, stille Alpenseen, wie mächtige, langgestreckte Fjorde dehnten sich die Strombilder. Erst als der weithin die Landschaft beherrschende Pöfllingsberg bei Linz seine weiße Wallfahrtskirche zeigte, kam auf beiden Seiten Leben in die flacher verlaufenden Hügel. Gegen 9 Uhr morgens war das alte Linz mit seinem Duzend Kirchen erreicht.

Die internationalen Hotels, die Kabinen der Luxusdampfer, die nach dem Baedeker Reisenden sind überall gleich, und nur abseits der großen Straßen oder im bürgerlichen Niveau der Gaststätten, der Eisenbahn- und Schiffsklassen lernt man das Volk kennen, wie es lebt und reist und sich freut und arbeitet. Kleine, vorübergehende Unbehaglichkeiten der zweiten Schiffsklasse zum Beispiel werden reich durch abwechslungsreiche Einblicke in das Leben der Nationen, zumal auf internationalem Donaudampfer, ausgeglichen.

Ueber die Empfangsgebäude der österreichischen Eisenbahnen ist wenig Rühmliches zu sagen. Ist schon das Äußere meist düster, grau, schlecht verputzt, so ist es aus Mangel an Richtungsschildern oft schwer, über so und so viele Geleise zu klettern, um den richtigen Weg zu finden. Selbst Großstadtbahnhöfe, wie der Wiener Nord- oder der Westbahnhof, machen keine besondere Ausnahme. Ganz anders die kleinen Stationsgebäude der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft! Schmuck und sauber, oft leuchtend bunt bemalt, meist blumengeziert, paßten sie gut zu dem Inntaler Haus mit Laubengang oder zu dem einsamen Gehöft, für das Wald und Strom einen Wiesenstreifen freigelassen haben.

Bis auf den letzten Platz war der große Rad-dampfer in Anspruch genommen, als um 10 Uhr die Schiffsglocke ihr Abfahrtszeichen läutete; was unterwegs noch zustieg, um zum Wiener Turnfest zu fahren, wurde willig aufgenommen. Noch lange beherrschte der Pöfllingsberg das Bild, während wir zwischen wald- und buschbewachsenen Auen mit ihren lugenden Ortschaften vorbeifuhren. Wo der

mächtige Stadtturm von Enns sichtbar wurde, da hat einst die Gemahlin Rüdigers von Bechlarn Kriemhild empfangen. Wenn das Wasser ruhig ist, mag die grüne Enns aus den Salzburger Bergen weithin das Donauwasser färben wie der schwarze Main den Rheinstrom, aber heute wirbelten die raschen Hochfluten die Wasser schnell durcheinander. Sie bewirkten auch, daß der Fahrplan glücklich innegehalten wurde, so daß heranstürmende Reisende, die auf die übliche Verspätung von Flußdampfern rechneten, den Bordgästen Anlaß zu häufiger Freude gaben.

Bei Grein traten die Berge erneut an den Strom heran. Die kleine alte Stadt schien an den Ufern eines Alpensees zu liegen, so geschlossen war das Strombild. Kurz darauf legte sich die Insel Wörth in den Fluß. Dort ist der Strudel, 10 Meter breit, 500 Meter lang, der früher der Schifffahrt sehr gefährlich war. Die Fluten schossen in starkem Gefälle zu Tal. Am linken Ufer führt die Bahn über kühne Brücken und durch Felsvorsprünge. Die träumerische Insel Wörth, mit ihrem Kreuz auf hohem Felsen, ihrer Ruine in ihrem kleinen Teich, zur Rechten versandender Strom, zur Linken reisendes Gurgeln, ist von Sagen umhüllt. Aus der Schlucht zur Linken strömte ein klarer Gießbach heraus, der in der wundersamen Klamm über zahllose Felsblöcke herabstürzt. Am Schloß von Peusenburg kamen wir der Mündung der Ybbs in großem Bogen entgegen, sahen hoch oben im heißen Sonnenlicht die Wallfahrtskirche von Maria Taserl glänzen, legten in Pöchlarn an, wo der getreueste der Reden, Rüdiger von Bechlarn, wohnte und näheren uns Stift Melk, dessen Barock in den mittäglichen Strom leuchtete, wahrhaft allbeherrschend. An dieser Stelle stand einst des stolzen Ungarfürsten mächtige Trugburg gegen die deutsche Ostmark.

Und dann die Wachau! O du rebenschwere, sonndurchglühete, sagenverfönnene Wachau! Das buntgemischte Reisevolk hub an zu singen; und jede Anlegestelle, Aggsbach mit dem roten Mansfardendach des Stationsgebäudes, Spitz am weinbestandenen Taufendeimerberg, Weißkirchen mit Hofanlagen von Schwindscher und Spignwegger Romantik und seiner ragenden befestigten Pfarrkirche, Dürrenstein, auf dessen Feste Richard Löwenherz von dem Sänger Blondel entdeckt worden sein soll, wurden mit fröhlich-wehmütigem Lied, mit Trompetenschmetterern begrüßt, das von den zudigen Bergwänden des Dunkelsteiner Waldes und des Jauerlings zurückkam, und als mehrstimmig das Lied von den Mädchen in der Wachau erklang, mit dem Herzen so treu und den Augen so blau, da war das Jauchzen und Fucherschwenken am Ufer ohne Ende.

So wie der alte, 520 Meter hoch gelegene eisen- umspannene Rittersitz der mächtigen Kuenringe, die Feste Aggstein auf kühner Höhe, den Eingang zur Wachau trutzig beherrscht, — der Rhein vermag solch mächtiges Bild nicht zu bieten —, so leitet die fromme Lieblichkeit des Benediktinerstifts Göttweig (450 Meter) am Ausgang der Wachau in die auen-, altwasser- und inselreichen Weiten



Das Szechenyi-Bad.

Moderner Bau im Stadtwaldchen; hat einen 980'48 m tiefen artesischen Brunnen; die ständige Temperatur des Quellwassers beträgt 73'92°.

der Donauebene über. Bei Steins, des Donau-Rees' Brückentor und rundem Turm verhalten die Lieder in den übersluteten Wiesen; das Auge konnte anfangen zu ruhen in ruhigem Lande, die Stirn sich mit Behagen nach der Glut des Sommertages von der späten Kühle eines rasch vorbeigezogenen Unwetters umwehen lassen.

Es ging Wien entgegen. Die Bäume von Tulle, wo einst Ekel mit seiner schönen Braut zusammentraf, warfen schon lange Schatten, und bald kamen die Berge des Wiener Waldes näher. An den Kuppeln des großen Augustinerchorherrnstifts Kloster Neuburg vorbei, unter Brücken hindurch, vor denen der Schornstein jedesmal seine Verbeugung machte, erreichten wir die alte Kaiserstadt. Eine frohe Wiener Reisebekanntschaft, stolz auf sein Wien wie nur einer, führte uns glücklich durch Straßenwirren und wühlte zu gastlichen Stätten, wo Wiener Wein und Wiener Küche und Wiener Freude uns offen aufnahm.

Der Anblick, den Wien von der Wasserseite her gewährt, ist leider nicht der günstigste, ganz im Gegensatz zu der Tatsache, daß man sonst im allgemeinen von der Eisenbahn her ein nicht so freundliches Bild einer Stadt erhält. Die Wiener Donauseite ist überhaupt nicht wieder gut zu machen. Lange Reihen grauer Speicher, Lagerhäuser und Anlagen der Schiffahrtsgesellschaften schließen den Blick nach der Stadt ab, und vom Dampferlande-

platz führt ein schlechter Weg an kümmerlichen Rasenflächen der Praterstadt entgegen — der Prater selber, einst Sehnsucht und Ziel jedes Wieners, jedes Nichtwieners, heute nicht viel mehr als eine Lunge Wiens, und im Wurstprater sind naive und derbe Schaustellungen aufgebaut, die nicht mehr bieten als unsere Jahrmärkte mittleren Stils und deren Besitzer sich alle Mühe geben müssen, um die Neugierigen, die den Prater doch gesehen haben müssen, zum Eintritt anzulocken.

Aber sonst: Wien ist eine schöne Stadt. Wir standen droben auf dem Gloriette in Schönbrunn, das mit seinen über 1400 Zimmern schon an sich eine Sehenswürdigkeit ist und zurzeit wie der Zwinger in Dresden, wie so manches kirchliche Bauwerk, vollständig neu hergerichtet wird; wir sahen im warmen Mittagsschein die unendliche Stadt die Hügel des Wiener Waldes erklettern, — ein großzügiges Besiedlungssystem —, wir sahen sie sich in der weiten, blutgetränkten Ebene des Marchfeldes verlieren, wir schritten durch die schnurgeraden Lindenalleen mit ihrem steifen Schnitt. Das war eine Schönheit, deren süßer Wehmut ein Parkwärter in hoher Mühe sinnend nachging, als er, das Gesicht vom Kaiser Franz-Bart umrahmt, in die Ferne schaute. Wir sahen die feine Turmpyramide des Stephansdoms, das Wahrzeichen Wiens, aus dem Häusermeer ragen; wir standen schweigend in dem weisevollen, stillen Halbdunkel des Mittelschiffs, das bei 28 Meter Höhe der Fenster entbehrt. Wir tauchten unter in dem gigantischen Leben der breiten Ringstraßen; wir



Königliche Burg.

überquerten die Mariahilfer Straße, auf der die endlos rasenden Autos einen Gummiüberzug eingepreßt haben; wir blickten hinauf zu dem 98 Meter hohen Rathhausturm mit seinem Bannerträger, wir standen in dem fast überreich mit buntem Marmor ausgeschmückten Treppenhaus des

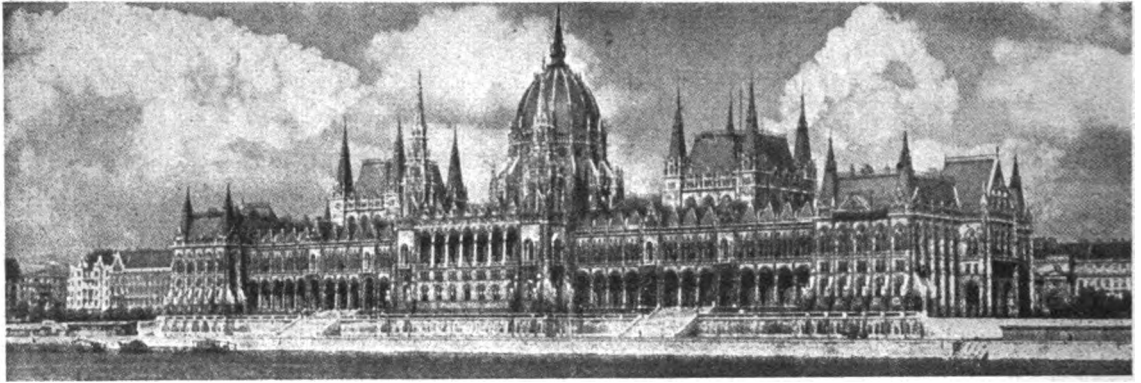
kunstgeschichtlichen Hofmuseums; wir sahen durch die gewaltigen Anlagen der ehemaligen Kaiserlichen Hofburg das Alltagsleben fluten.

Dann wieder, dank unserem lieben Wiener Freund, hatte es uns das leichtbeschwingte Wiener Temperament angetan, das so wehmütig seinem Gefühl über die Vergänglichkeit alles Irdischen freien Lauf lassen kann, und der Abschied fiel nicht leicht, auch wenn man der Stadt allenthalben Spuren der letzten schweren Jahre anmerkt.

Der Dreideckdampfer „Jupiter“ war für dreizehn lange, verträumte Sonnenstunden unsere Heimat. Wer die Sonne liebte, die bald mit ungarischer Kraft vom wolkenlosen Himmel niederstrahlte, blieb oben auf dem Verdeck und ließ die Tiefebene mit ihren teppichweichen Weidenwäldern,

weiten, weißen Leinenhosen, um das Geschehnis des Tages, den Expresdampfer, vorbeieilen zu sehen; ein graues Dorf wurde hinter Büschen und Baumkronen sichtbar. Ein seltsames Grün, vom Nachmittagssonnenglanz gezaubert, lag über dem über 1000 Meter breiten Strom. In Esztergom (Gran), dessen 79 Meter hohe Basilikenkuppel weithin den Blick fesselte, nahmen wir zwei Zigeunerjungen an Bord, die mehr laut und feurig als schön zur Geige sangen und in schlampigen Mühen papiernen Lohn einheimsten, während es Frauen mit ungarischem Obst nicht gelang, den bei solchen Gelegenheiten doch nicht sehr tief sitzenden Geldbeutel hervorzuholen. Ihre Forderungen überstiegen jedes Maß.

Bei Waitzen — einem lieben Städtchen — kamen



Parlament in Budapest.

ihren Schiffsmühlen, ihren ärmlichen wettergrauen Holzbauten an sich vorübergleiten. Die Bergnaie des Thebener Rogls und die breite Mündung der March zeigten die Grenze nach der Tschechoslowakei; dicht besetzte Lokalboote fuhren stromauf und -ab. In Pressburg gab eine Gesellschaft von Damen und Herren wundersame Proben schwermütig - wilder Nationallieder. Dann begann eine fünfstründige Fahrt ohne Halten oder „Stehenbleiben“, wie man dort sagt. Die beiden Bulgaren neben uns schienen gegen die Hitze in besonderem Maße geschützt: die schwarze Pelzmütze schützte den Kopf, die dicke schafwollene Weste, bis an den Hals zugeknöpft, schützte den Oberkörper, und der dicke, schwarze Mantel hüllte den ganzen Körper sorgsam ein. Erst als am Abend die Jugoslawen aller Gegenden sich in der Mitte des Oberdecks zusammenfanden, um ihre ruhelosen Lieder von brennenden Häusern und Abschiednehmen und Waffenklang anzuhören, da waren auch sie dabei und folgten den dunklen Blicken des Dirigenten mit orientalistisch-weher Inbrunst.

Nach Stunden zeigte sich eine ungeheure Kuhherde, dann und wann ein neugieriger Ungar in

schräge, rote Strahlen der Sommer Sonne von rechts her über Deck, und der Strom wurde belebt. In zahllosen Ruderbooten reckten sich lichtglühende Gestalten beiderlei Geschlechts, gleich als ob eine ungeheure Regatta im Gange sei, ein Badepfad fröhlicher Schwimmer folgte dem anderen. Ich hatte nie erwartet, gerade dort in Ungarn den Licht-, Luft- und Wassergedanken so hervorragend durchgeführt zu sehen. Eine Ausstellung in Budapest, unserer Gefolei im Grundgedanken gleichend, ergänzte diese schöne Praxis mit wissenschaftlichem Hintergrund, und passend fügte sich die Zelstadt, die die Pfadfinder anlässlich ihrer Europatagung am linken Donauufer vor Budapest errichtet hatten, in diesen modernen Gedanken ein.

So zog die Königin der Donau heran. In goldenem Licht war der Tag mit uns gegangen, und jetzt wollte der Sonnenball hinter den Ofener Bergen Abschied nehmen. Viele Lichter trugen die Häuser, die von der Abendsonne angezündet waren, und nun zündeten die Menschen die langen Reihen ihrer Lichter an, am Donaukai, auf der Margareteninsel, auf den Brücken. Schnell kam die Dunkelheit gegangen, und gewaltig, fast ge-

spenstisch, baute sich das lange Parlamentsgebäude vor uns auf. Ueber schwanke Hochwasserstege ging so zur Zollrevision, und dann empfing uns der

rauschende Zauber der abendlichen Großstadt. Unser Dampfer aber nahm seinen Weg donauabwärts in die ungarische Sternennacht.

## Anpassungen verschiedener Pflanzen an besondere Ernährungsweisen. ☉

Von Dr. Hermann Böhm.

### Parasitismus, Mykorrhiza, Bakteriensymbiose.

Die Art und Weise ihrer Ernährung scheidet alle Pflanzen im allgemeinen in zwei große Klassen: die einen vermögen den Kohlenstoff der anorganischen Kohlenäure der Luft, die anderen nur aus schon vorgebildeter organischer Substanz zu entnehmen. Die erste Form der Kohlenstoffernährung wird als die normale bezeichnet und ist den grünen Pflanzen eigen, also denen, die das Organ besitzen, das allein imstande ist, Kohlenstoff aus Kohlenäure freizumachen und in organische Verbindungen überzuführen: das Chlorophyll oder Blattgrün. Dieser Prozeß wird als Kohlenstoff-Assimilation, oder kurz als Assimilation bezeichnet. Man nennt Organismen, die die Fähigkeiten besitzen, in dieser Weise arbeiten zu können, autotroph. Ihnen gegenüber stehen solche, denen in ihrer typischen Form das Vermögen abgeht, aus Kohlenäure Kohlehydrate zu bilden, eventuell auch die Fähigkeit, aus Nitraten oder Ammoniak Eiweiß darzustellen. Sie sind vielmehr auf vorgebildete organische Substanz angewiesen; solche Pflanzen nennt man heterotroph. Sie besitzen kein Chlorophyll, sind also bleich. Außerdem findet bei ihnen eine Reduktion derjenigen Organe statt, die sonst dem Erwerb organischer Nahrung dienen, hauptsächlich der Blätter.

Während nun die eine Gruppe der heterotrophen Pflanzen ihre Ernährung auf Kosten lebender autotropher Pflanzen durchführt, nämlich die Parasiten, wuchern die anderen, die Saprophyten, im Humus und schöpfen aus diesem, ohne andere höhere Pflanzen anzufallen, auf irgend eine Art und Weise ihre Nahrung. Besonders dort, wo der Boden am energiereichsten die Nährsalze festhält, haben solche Pflanzen einen wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung der Vegetation, ja zuweilen sind sie die einzigen Bewohner: auf stark humushaltigen Orten (z. B. Torf, auf trockenem, unfruchtbarem Boden, Sand der Wüste), auf besonnten Bergabhängen mit wasserdurchlässigem Gestein, auf jungem, unverwittertem Gestein (Vulkanlava).

Wir wollen an dieser Stelle von einer Betrachtung des Parasitismus, wie ihn Klappertopf, Läusekraut, Wachtelweizen, Augentrost, Thesium

zeigen, auch des Halbparasitismus, wie die interessante Mistel darstellt, absehen, ebenso von der des Vollparasitismus, durch den sich *Tozzia alpina* auszeichnet, ferner Sommerwurz (*Orobancha*), Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*), Klee-seide (*Cuscuta*); diese echten Parasiten bilden an ihren oberirdischen Teilen überhaupt kein Chlorophyll mehr aus, sondern sie entnehmen alles, organische Substanzen wie Nährsalze, der Wirtspflanze. Die Anpassung an die parasitische Lebensweise ist soweit fortgeschritten, daß eine Rückkehr zur Selbstständigkeit nicht mehr möglich ist; denn dem Keimling fehlen Keimblätter oder Wurzeln, auch die grünen Blätter, die nur noch als Reste in Form kümmerlicher Schuppen vorhanden sind, ja die Rafflesiaceen, die hauptsächlich auf den Wurzeln wilder Reben in den Sundainseln und den Philippinen leben, stellen den äußersten Grad der Reduktion des Vegetationskörpers und seiner Anpassung an die parasitische Lebensweise dar; denn ihr Pflanzenkörper bildet eine formlose Zellmasse, in der weder Stamm noch Blätter noch Wurzeln erkennbar sind. Nur bei Entstehung der ungestielten, bis 1 m Durchmesser erreichenden Blüten zeigt sich eine Differenzierung in einzelne Organe: Gewisse Rafflesiaceen sind „auf anderen Pflanzen parasitierende Blüten“.

Nun existieren aber auch chlorophyllarme und -lose Pflanzen, die fast ohne Belichtung zu gedeihen vermögen und in keinerlei Verbindung mit lebenden autotrophen Gewächsen stehen, sich also in irgend einer anderen Weise die organischen Nährstoffe aus dem Boden verschaffen müssen. Zu dieser Kategorie merkwürdiger Pflanzen zählen bei uns der Fichtenspargel oder Geblatt (*Monotropa*), ferner die beiden Orchideen *Neottia nidus avis* (Vogelnestorchis) und *Corallorhiza innata* (Korallenwurz) und andere, die stellenweise in unseren Wäldern, namentlich in mittel- und süddeutschen, in Scharen auftreten. Bei diesen Pflanzen wird man nie einen Wirt entdecken können, denn sie sind keine Parasiten. Sie führen vom Beginn ihrer Keimung an bis zum Eintritt der Blühreise ein unterirdisches Dasein im modernden Humus; aus dem keimenden Samen geht zunächst ein Rhizom hervor, das, ohne Blätter



zu bilden, unter der Erde fortwächst, ehe es den oberirdischen Blütenproß treibt. Während dieser Zeit ist es also ausschließlich auf Erwerb vorgebildeter organischer Nahrung angewiesen.

Untersucht man die verkümmerten Wurzeln solcher Pflanzen auf feinen Querschnitten unter dem Mikroskop, so berührt es sehr eigenartig, zu bemerken, daß ein dichtes Gefäß von zarten Pilzfäden die unterirdischen Teile umkleidet, die anscheinend in unmittelbarem Zusammenhang mit der Pflanzenwelt stehen. Dies ist jedoch nicht der Fall; die Fäden gehören vielmehr dem Myzel eines Pilzes an, der in einem sehr engen Verhältnis zu der Wurzel steht. Seine Hyphen wohnen in den Zellen der äußersten Rindenschichten ihrer Wurzeln oder Rhizome. Die Fäden dieses Myzels durchbohren die Wände der Zellen, verbreiten sich in deren Innenräumen und bilden so ein von Zelle zu Zelle sich ziebendes Geflecht. Der russische Forscher Kaminski hat im Jahre 1881 diese Verpilzung zuerst bei *Monotropa* beobachtet und in eingehenden Ausführungen der Fachwelt mitgeteilt. Weiterreichendes Interesse konnte für diese Auffälligkeit aber erst geweckt werden, als auch andere Gelehrte, besonders der deutsche Botaniker B. Frank 1885 sich methodisch der „Mykorrhiza“, d. h. der Wurzelverpilzung, also dieser Vereinigung von Pflanzen und Pilz, zuwandten. Ja, nicht allein bei jenen blassen Humusbewohnern, bei den sogenannten Saprophyten, wie Fichtenspargel und den genannten Orchideen, wurde ein stetes Zusammenleben mit Pilzen gefunden, sondern auch die Leguminosen, allerlei Kräuter und Stauden, Heide- und Moorsträucher, wie die am meisten verbreiteten Waldbäume zeigten sich verpilzt. Die Lösung der Mykorrhiza-Frage geschah 1900 durch Ernst Stahl in der Schrift „Der Sinn der Mykorrhizenbildung“.

Es hatte sich nämlich gezeigt, daß die Saprophyten unter den höheren Gewächsen nur äußerste Fälle einer gewöhnlichen, allgemein verbreiteten Mykorrhizie, d. h. eines Zusammenlebens von einer grünen Pflanze mit einem Pilz, seien; mit einigen wenigen Ausnahmen findet sich die Mykorrhiza bei unseren geläufigsten Pflanzen unter jeder Lebensbedingung, vor allem in den Familien der Orchideen, z. B. bei dem Knabenkraut der Frühlingswiesen, ferner den Gentianeen, Sirolaceen. Wir erkennen hier eine analoge Entwicklung wie unter den Parasiten auf dem Wege vom Halb- zum Vollschmarotertum, und zwar beruht die Bedeutung der Mykorrhiza für die Pflanze in der Unterstüßung des Erwerbes anorganischer Salze, die für die mykorrhizaführende Pflanze teils durch ihre Organisation, teils durch die physikalischen und biologischen Bedingungen ihres Standortes erschwert ist. Da die

Pilze von Natur heterotroph sind und aus dem Boden nicht nur anorganische Salze aufnehmen, sondern auch organische Substanzen, so würden sich ganz analog den Verhältnissen bei den Wurzelparasiten die Mykorrhizapflanzen der heterotrophen Ernährung angepaßt haben.

Man kennt zwei Arten der Mykorrhiza, die ektotrophe, bei der eine Häufung von Pilzhypphen die Wurzel bedeckt, und die endotrophe, bei der der Pilz in die Zellen der Wurzelschichten eindringt und nur Fäden nach außen zum Nährboden sendet. Besonders die neuesten Arbeiten von E. Melin und Paulsen beschäftigen sich mit dem Studium der Mykorrhiza der Waldbäume (Lärche, Kiefer, Fichte, Birke).

Aus diesen Tatsachen kommen wir zu der Ueberlegung, daß in einem Konsortium von Pilz und grüner Pflanze beide Vorteil gewinnen: der Pilz empfängt den Ueberschuß an Kohlenstoffverbindungen und zahlt der grünen Pflanze dagegen eine Abgabe von Nährsalzen. So entstand in der Natur tatsächlich eine Symbiose, eine Lebensgemeinschaft zum Vorteile beider Teilhaber in der Mykorrhiza. Durch eine Arbeit von H. Wenland: Studien über die Ernährungsphysiologie mykorrhizierender Pflanzen, Jena 1912, wird gezeigt, wie die die Pflanzenwurzel umspinnenden und in die Zellen eindringenden Pilzfäden reiche Frachten an wertvollsten mineralischen Verbindungen zutragen, vor allem Kalium- und Phosphorstoffe. Die Bedeutung von Stickstoffzufuhr war schon früher hervorgehoben worden. Wenland gelang es, direkt ein festumschriebenes Stoffwechselprodukt des Pilzes als in die Pflanze übergegangen nachzuweisen; er fand den Harnstoff, d. h. denselben Körper, den das Tier mit dem Harn täglich in großen Mengen als nutzlos ausscheidet.

Aber die Beziehungen zum Pilz reichen noch weiter. Die Gärtner wissen schon lange, daß sie auf gut Glück warten müssen, wenn sie die herrlich blühenden Arten unserer typischen Mykorrhizapflanzen aus Samen ziehen wollen, z. B. prächtige Orchideen. Es konnte ihnen aber nur ab und zu gelingen, falls sie sie in die Heimat Erde der betreffenden Pflanze, und zwar von ihrem besonderen Standorte, ausäten. Jetzt wissen wir, daß der Pilz zugegen sein muß, und zwar für jede Art ein ganz bestimmter. Die Samen der ausgeprägten Mykorrhizagewächse haben die Fähigkeit, selbständig keimen zu können, eingebüßt. Sie sind die kleinsten aller Samen, deren Nährgewebe nur eine geringe Menge von Reservematerial für die junge Pflanze mitgegeben ist. Der Pilz erst reizt zum Austreiben des Samens an, d. h. er scheidet wahrscheinlich Stoffe aus, die die Keimung verursachen. Seit einigen Jahren ist es möglich, künstlich im Laboratorium die Synthese von Pilz

und z. B. Orchidee auszuführen. (Burgeff, Die Wurzelpilze der Orchideen, Jena 1909). Es ist also alle Aussicht vorhanden, die von Blumenliebhabern so sehr geschätzt, leider zum Teil unerschwinglich teuren Orchideen der Tropen ohne größere Mühe ziehen zu können.

Unter den vielen weiteren Fällen von Symbiose höherer mit niederen Pflanzen sei hier noch besonders an die bekannten „Knöllchenbakterien“ der

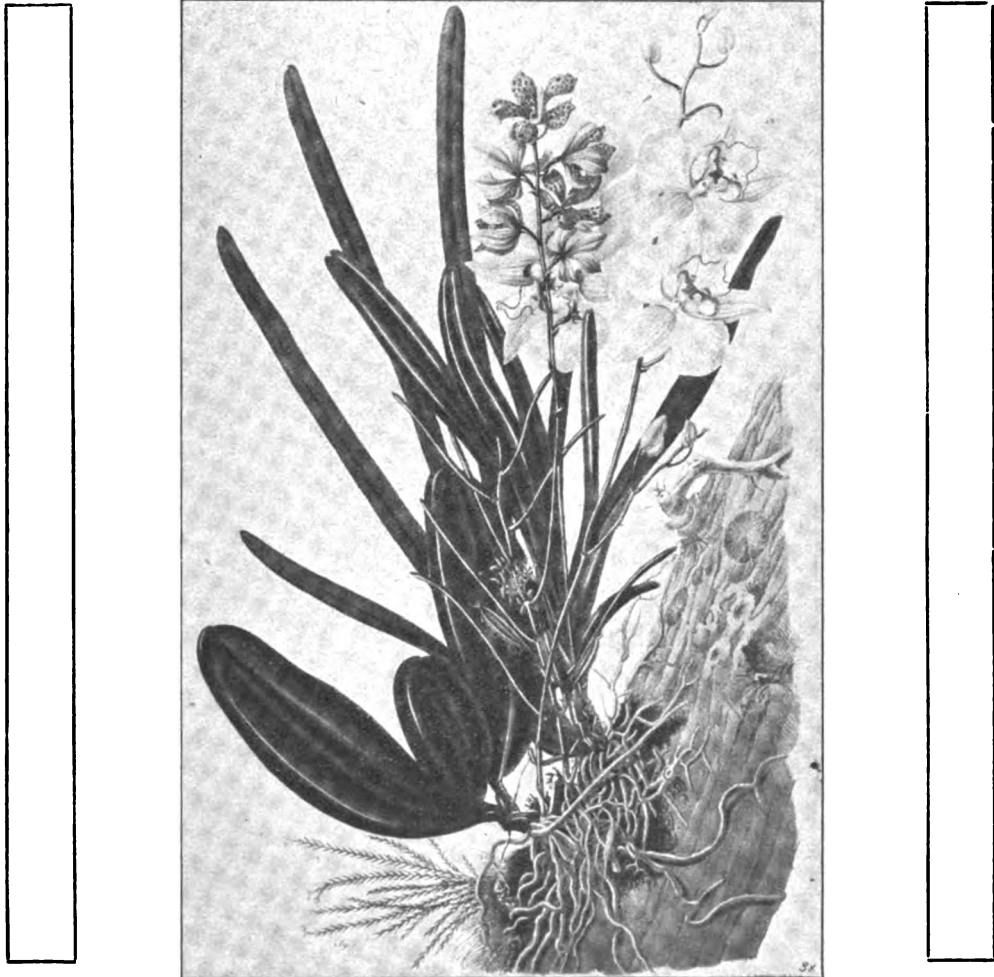
Hülsenfrüchte erinnert. Ähnliche Knöllchenbildungen finden sich auch bei Erlen, wie in den Blättern mancher tropischen Rubiaceen und Myrsinaceen, z. B. bei *Rautta lanceolata*, *Psychotria alsophila*. Den typischsten Fall einer Symbiose, also einer Anpassung an diese besondere Ernährungsweise repräsentieren die Flechten, ein zu einer morphologischen Einheit verschmolzenes Konsortium aus Pilzen und Algen.

## Juwelen des Pflanzenreiches. Von Franz Formann.



Die Pflanzenfamilie der Orchideen enthält ohne Zweifel die prunkvollsten Blütenform, die wir ken-

nur eine einzige Blume tragenden Stengel bis zu der oft mehr als hundert Blüten tragenden Rispe.



Epiphytische Orchideen mit Haftwurzeln.

nen. Nach Größe, Form und Farbe sind diese Blüten überaus mannigfaltig. Wir begegnen hier allen möglichen Blütenständen, von dem einfachen,

In der Größe gibt es alle Uebergänge von einer nur wenige Millimeter großen Blüte vieler kleiner tropischer Arten bis zu den Riesenblüten mancher

Cattleyen und Cymbidien. Die Formen der Blüten sind unglaublich mannigfaltig und versteigen sich zu ganz abenteuerlichen Gestalten. Einige ahmen täuschend die Gestalt gewisser Schmetterlinge, Hummeln, Bienen, Fliegen und selbst die kleiner Vögel nach. Der zarteste Duft entströmt diesen Blumen, und ihr Farbenreichtum ist unglaublich. Die ausgesuchtesten Farben vereinigen sich zu feinen Harmonien und grellen Gegensätzen. Eine müde, be-

haften hier mit zahlreichen langen Luftwurzeln fest. Mit ihnen ziehen sie ihre Nahrung aus der in den Rissen ihres Standortes aufgehäuften Nahrung. Zu diesem Leben in lustiger Höhe wurden die Orchideen gezwungen durch das Bedürfnis nach



Venus-schub-Orchidee

täubende, reizvolle Schönheit liegt in diesen Blüten.

Die Familie der Orchideen gehört zu den gattungs- und artenreichsten Familien des ganzen Pflanzenreiches. Man kennt über 500 Gattungen mit fast 10 000 Arten. Durchweg sind es Bewohner der tropischen Urwälder, namentlich im äquatorialen Amerika und in den indisch-malayischen Gebieten. Feuchte Höhen ziehen sie hier den heißen und trockenen Niederungen vor. Hoch in der Luft, auf den Stämmen und Ästen der Bäume oder auf bemoosten Felsen haben sie sich festhaft gemacht und

Licht und Luft und nach dem zur Bestäubung notwendigen Insektenbesuch, das auf dem dunklen Urwaldboden in dem Gewirr des Kraut- und Buschwachstums nicht befriedigt werden konnte.

Große Hitze, grelles Sonnenlicht, viel Feuchtigkeit ist fast allen Orchideen Lebensbedürfnis. Aber trotzdem zeigen sie eine große Anpassungsfähigkeit an alle möglichen Lebensbedingungen. So haben sie sich von den Tropen aus über alle Gebiete der Erde ausgebreitet mit Ausnahme der Wüsten und Polarzonen. Bei uns in der gemäßigten Zone

haben aber die Orchideen keine Luftwurzeln mehr; sie wurzeln wie die anderen Pflanzen in der Erde. Allerdings hat mit der Reise nach den kühleren Gegenden der Erde auch ihre Blütenpracht nachgelassen, und in Europa gibt es unter ihnen manche unscheinbare Gestalten, die den Zauber ihrer tropischen Schwestern nicht mehr ahnen lassen.

Die lateinischen Bezeichnungen der Orchideen

ja, wie einst die holländische Tulpenleidenschaft ins Unglaubliche ausgeartet. Ungeheure Summen zahlt man für kostbare Orchideen. Für eine neue Spielart (*Odontoglossum crispum*), allerdings eine einzigartige Bildung, eine wirkliche Entdeckung, gab man vor einigen Jahren in England, dem Hauptstis der heutigen Orchideenkultur, 37000 Mark.



Sattelpala-Orchidee.

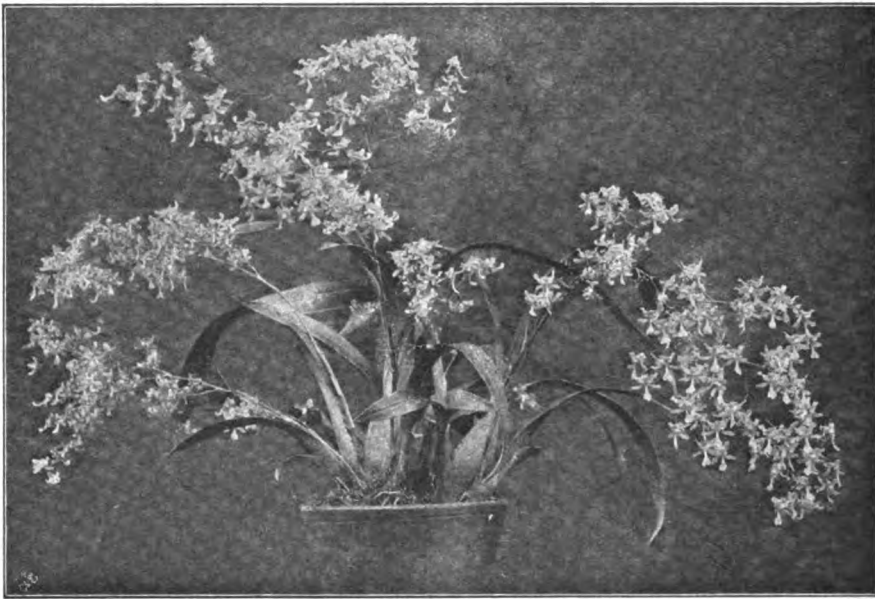
lehnen sich oft an poetische vollstümliche Namen an, die in der Heimat der betreffenden Arten gebräuchlich sind. Eine besonders schöne Sorte z. B. heißt *Cypripedium*, d. h. Fuß der Venus. Die alten Merikaner, die ersten Orchideenzüchter, hatten schon viele derartige, oft geheimnisvoll klingende Namen dafür, wie Blume der Heiligen, Blume der Toten, Paradiesblume, Drachenmaul usw. Die eigentümlichen Gestalten der Blüten brachten sie auf diese Namen. Mit der merikanischen Kultur schwanden allerdings auch die merikanischen Orchideenzüchtungen hin, und erst in den letzten Jahren ist die Liebhaberei für diese Blume wieder gestiegen,

Vor etwa 125 Jahren wurde die erste tropische Orchidee eingeführt, allerdings eine mit unscheinbarer Blüte, aber eine bekannte Nutzpflanze, *Vanilla aromatica*, deren schotenförmige Früchte die bekannte Vanille liefern.

Von den europäischen Gärtnern sind heute alle Orchideengebiete der Erde der Hauptsache nach durchforscht und ausgebeutet, die Aussicht auf Einführung neuer Arten wird also immer geringer. Darum verlegt man sich jetzt hauptsächlich auf die Hybridisation, d. h. auf das Erzielen neuer Formen durch Kreuzung schon bestehender Arten. Hierzu gehört künstliche Befruchtung mit dem Blüten-

staub einer fremden Art, den man mit einem kleinen Stäbchen überträgt. Massenhaft werden heute der-

diese Aufgabe schwierig und langwierig, denn erst nach vier bis sieben Jahren zeigen sich die ersten



Jimmerorchideen.

artige Hybriden erzeugt. Aus dem durch die künstliche Befruchtung gewonnenen Samen werden dann die neuen Pflanzen herangezogen. Allerdings ist

Blüten, die dann auch noch verhältnismäßig unscheinbar sind und keinen Schluß auf ihren Wert zulassen.

## Riechende Stoffe und Geruchssinn. Von Prof. D. Dr. Dennert.

Man faßt den Geruchssinn gemeinhin als einen recht niedrigen Sinn auf, beachtet dabei jedoch nicht, daß er eine ganz außerordentliche Mannigfaltigkeit von Empfindungen umfaßt; aber gerade deshalb steht man auf diesem Gebiet auch noch vor vielem Dunkeln. Das sei im folgenden einmal näher dargelegt. Wir folgen dabei einem Vortrag, den E. von Sramlik im Juni 1924 in der Freiburger Chemischen Gesellschaft gehalten hat.<sup>1)</sup>

Schon bei der Klassifizierung der Riechstoffe trifft man auf große Schwierigkeiten; es ist schwer, einen Einteilungsgrund zu finden. Linné (1756) versuchte es botanisch, A. von Haller (1763) nach ästhetischem Gesichtspunkt, Lorry (1784) versuchte es chemisch, Fröhlich (1851) nach der Geruchswirkung, Bain (1868) nach den Begleiterscheinungen (frisch, süß, brennend usw.), Zwargemeier (1895) dann wieder chemisch, und endlich Henning (1916) psychologisch.

<sup>1)</sup> Vgl. „Die Naturwissenschaften“, 1920, Heft 40.

Daraus ergibt sich schon die hier vorliegende Schwierigkeit, die nur durch eingehende weitere Forschungen wird überwunden werden können.

Die Erforschung des Geruchs wird vor allem dadurch sehr erschwert, daß es sich bei dem, was wir „Geruch“ nennen, gar nicht um eine einheitliche Empfindung, d. h. eine Reizantwort des Geruchsnervs, handelt. Es wirken dabei vielmehr noch zahlreiche andere Sinnesempfindungen mit. In manchen Fällen sind diese Begleitempfindungen recht deutlich; so der Niesreiz beim Geruch der Essigsäure und das Kältegefühl beim Menthol. Es ist nun aber nicht immer möglich, hierbei eine Empfindung auszuschalten, um den Geruch zu analysieren. Bekanntlich hängen Geruch und Geschmack sehr eng zusammen. Man kann nun wohl den Geruch ausschalten (durch Zuhalten der Nase), um den Geschmack zu isolieren, nicht aber umgekehrt. Die Begleitempfindungen „sauer“ und „süß“ kommen manchmal auch beim Geruch vor.

Noch weniger geht dies Analysieren bei Wärme-, Kälte- und Schmerzempfindung.

Nun ist es interessant, daß es durch gewisse Untersuchungen gelungen ist, die den Geruchskomplex bildenden Empfindungen doch einigermaßen zu lokalisieren, d. h. bestimmte Gebiete anzugeben, auf denen diese und jene Teilempfindungen einwirken. So hat sich herausgestellt, daß die saure und süße Geschmacksempfindung auf den Nasenboden lokalisiert ist, die Kälteempfindung auf die weiter nach außen gelegenen Teile des Vorrums zum mittleren Nasengang, die Wärmeempfindung ebenso, doch etwas mehr nach oben und innen, die Taft- und Stickschmerzempfindung besonders auf die seitlichen Teile des Vorrums. Bei diesen Untersuchungen müssen die riechenden Stoffe stets möglichst rein dargeboten werden.

Es gibt nun aber eine ganze Reihe von Riechstoffen, bei denen eine solche Lokalisation sich nicht erreichen läßt; von bekannteren seien genannt: Geraniol, Terpeneol, Cumarin (Heu- und Waldmeisterduft), Kreosol, Moschus u. a.; es sind vor allem Wohlgerüche. Die Frage ist, ob es sich hierbei nun wirklich nur um Geruchsempfindungen handelt, oder ob andere Empfindungen dabei etwa zu schwach sind, um sich lokalisieren zu lassen. Kommt doch oft genug Unterdrückung eines schwachen Geruchs durch einen starken vor, worauf ja die Anwendung eines Parfüms beruht; so könnten also auch Empfindungen eines anderen Sinnes dabei unterdrückt werden. Infolgedessen ist eine Entscheidung bezüglich jener Riechstoffe ohne Lokalisation sehr schwer, zumal manche von ihnen unzweifelhaft Nebenempfindungen aufweisen, z. B. das Geraniol etwas „Süßes“. — Uebrigens zeigen auch jene Lokalisationen Schwankungen bei verschiedenen Personen.

Die größte und reizvollste Gruppe von Riechstoffen sind die, welche Taft- und Schmerz-Nebenempfindungen verursachen; das kann sich von schwachem Prickeln bis zu lebhaftem Schmerz steigern. Zu diesen Stoffen gehören u. a. Ammoniak (Salmiakgeist), schweflige Säure (beim Verbrennen von Schwefel), Chlor, Benzol, Nikotin. Dabin gehören auch Reizstoffe des „Gastrieges“.

Den durch einen einheitlichen Riechstoff entstehenden Empfindungskomplex kann man nicht durch Mischung verschiedener Stoffe mit verschiedenen Komplexen nachahmen, man erreicht dadurch nur eine gewisse Ähnlichkeit. Dies liegt daran, daß in solchen Mischungen die Erfolge nicht gleichzeitig, wie bei dem einheitlichen Stoff, sondern nacheinander eintreten. Ebenso wenig ist es möglich, solche Komplexe dadurch nachzuahmen, daß man die verschiedenen Sinne der betreffenden Reize gleichzeitig darbietet. — Die Zahl der nicht

lokalisierbaren Riechstoffe ist übrigens wesentlich geringer als die der lokalisierbaren (etwa  $\frac{1}{4}$ ).

Physiologisch lassen sich also die Riechstoffe dahin kennzeichnen, daß nur wenige reine Geruchsempfindung erzeugen; die meisten wirken gleichzeitig auf mehrere Sinnesorgane, aber so, daß deren Empfindungen eine Einheit bilden. Keine Riechstoffe mit sehr ausgeprägtem Geruch kennt man heute 40 bis 50. Die außerordentliche Mannigfaltigkeit der Gerüche beruht daher mehr auf der Kombination mehrerer Sinnesempfindungen. — Aus dem Gesagten ergibt sich nun aber auch, daß man z. B. nicht eigentlich von „süßem Geruch“ usw. reden darf, es müßte genauer heißen: „Geruch mit süßer Begleitempfindung“.

Es fragt sich nur, ob es bei dem Empfindungskomplex, als welche uns also die meisten Gerüche erscheinen, bevorzugte Grundempfindungen gibt, aus welchen man dann vielleicht auf andere schließen kann; ist es doch z. B. beim Gesichtssinn auch so, daß man durch Mischung dreier Komponenten alle seine Empfindungen ableiten kann. Beim Gehör hat man keine Mischung, sondern ein Nebeneinander von Komponenten gefunden. Man hat daher für den Geruchssinn untersucht, welche Empfindungen beim Mischen reiner Riechstoffe entstehen, und zwar bei verschiedenen Mengenverhältnissen: Aus verschiedenen Gründen nahm man dabei die Geruchsträger in gasförmigem Zustand. Ohne auf Einzelheiten der interessanten Untersuchung einzugehen, seien hier die Ergebnisse kurz gekennzeichnet.

Der Geruchssinn verhält sich in gewisser Hinsicht wie das Gehör. Hier hat jeder Ton seine eigene Qualität, und beim Zusammenklingen mehrerer Töne entstehen neue Qualitäten, die sich bei einiger Uebung psychisch in ihre Bestandteile zerlegen lassen. Gewisse Töne verschmelzen leichter miteinander als andere. Ferner kann ein sehr lauter Ton einen schwachen unterdrücken, so daß letzterer nicht zur Wahrnehmung kommt. — So hat auch jeder reine Geruchsreiz seine eigene Empfindungsqualität. Bei gleichzeitiger Einwirkung mehrerer reiner Geruchsreize entstehen auch neue, die sich (bis zu dreien) psychisch in die Bestandteile zergliedern lassen. Und auch hier können Verschmelzungen sowie Unterdrückungen stattfinden wie beim Gehör.

Dann aber gibt es auch Erscheinungen besonderer Art beim Geruchssinn. Es zeigt sich nämlich bei gewissen Mischungen der riechenden Stoffe eine Geruchsfolge, indem zuerst der stärker vertretene Stoff wahrgenommen wird. Dies klingt ab, und dann erst wird der schwächere wahrgenommen. Dabei handelt es sich nicht nur um eine quantitative,

sondern auch qualitative Veränderung der Bestandteile.

Man kann bei den Mischungen auf eine solche kommen, bei denen beide Bestandteile streng nebeneinander stehen. Man kann dann die eine oder die andere wahrnehmen, je nachdem man die Aufmerksamkeit darauf richtet. Es findet hier sozusagen ein Wettstreit der Qualitäten statt. Dieser erinnert an eine ähnliche Erscheinung beim Auge, doch handelt es sich dabei um einen Wettstreit der Eindrücke der beiden Augen.

Endlich interessiert noch die Frage nach der Zahl der Komponenten beim Geruch; aber da ist es kaum möglich, etwas Bestimmtes zu sagen. Zunächst kommen als solche Bestandteile jene 50 reinen Riechstoffe mit ausgeprägtem Geruch in Betracht. Ob diese Zahl zutreffend ist, können wir nicht sagen, nicht einmal, ob diese 50 wirklich Grund-

empfindungen des Geruches entsprechen, da wir nicht wissen, ob dabei nicht doch noch Nebenwirkungen auf andere Sinne stattfinden.

Aus alledem ergibt sich, daß sich die Riechstoffe nach zwei Gesichtspunkten kennzeichnen lassen: einmal dadurch, „daß sie meistens Komplexe“ von Empfindungen aus verschiedenen Sinnesgebieten hervorrufen, die sich psychisch unmittelbar nicht in ihre Bestandteile sondern lassen; und zweitens „dadurch, daß die in der Minderzahl vertretenen reinen Riechstoffe, bei denen eine Wirkung auf die dem Geruch benachbarten Sinneswerkzeuge nicht nachweisbar ist, jeder für sich eine Prinzipalempfindung hervorrufen“.

Hieraus ergibt sich dann aber die Willkürlichkeit jeder Klassifikation der Gerüche. Man sollte dieselben daher nur mit den chemischen Namen der betreffenden Stoffe bezeichnen.

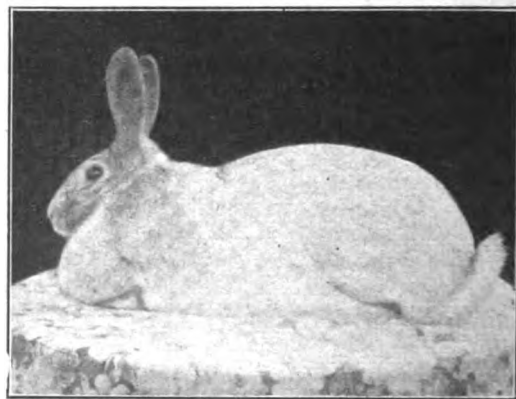
## Die Aufzucht des Chinchilla-Kaninchens.\*)



Von Albert Will.

Wenn auch die Gehege- und Freilanzzüchtereien in der letzten Zeit merklich an der Zahl gewachsen sind, so wird trotzdem die Mehrzahl unserer Chinchilla-Kaninchen, wenigstens in Deutschland, in Ställen gehalten. Wer das Chinchilla-Kaninchen züchten will, muß sich vor allen Dingen klar darüber sein, ob er das Kleinchinchilla oder das Großchinchilla bevorzugt. Das Kleinchinchilla erreicht ein Durchschnittsgewicht von 5—6 Pfund, während von dem Großchinchilla ein Gewicht von 7—9 Pfund gefordert wird. Großchinchilla, die mehr als 10 Pfund und weniger als 7 Pfund wiegen, und Kleinchinchilla, deren Gewicht unter 4 Pfund und über 6½ Pfund liegt, werden nach dem Bundesstandard von der Prämierung ausgeschlossen. Groß- und Kleinchinchilla sind als zwei gesonderte Rassen anzusehen und weisen verschiedene Rassenmerkmale auf. Die Körperform des Großchinchilla soll leicht gestreckt, weder zu lang noch zu kurz, sein, während die Körperform des Kleinchinchilla gedrungen verlangt wird. Der Streit zu Anfang der Chinchillazucht ist durch die reinliche Scheidung in zwei Rassen zum Vorteil der Chinchillazucht endgültig entschieden. Ein Großchinchilla mit Untergewicht als Kleinchinchilla und ein Kleinchinchilla mit Uebergewicht als Großchinchilla segeln zu lassen, wird durch die verschiedene Körperform beider Rassen erschwert,

wenn nicht gar unterbunden. Der chinchillafarbige Riese scheidet in unserer deutschen Zucht fast gänzlich aus, doch ist er in der Abteilung „Andersfarbige Riesen“ im Standard“ vorgesehen. Das abgebildete Tier ist eine 10½ Pfund schwere Häsin, die zwar als Ausstellungstier wegen der übermäßig großen Wamme nicht in Frage kommt, aber eine gute Mutter und ein recht großes wundervolles Fell liefern wird. Der Züchter, Herr Richard Ulbricht, Zwickau, hat uns zu dem chinchillafarbenen Riesen, dem Groß- und Kleinchin-

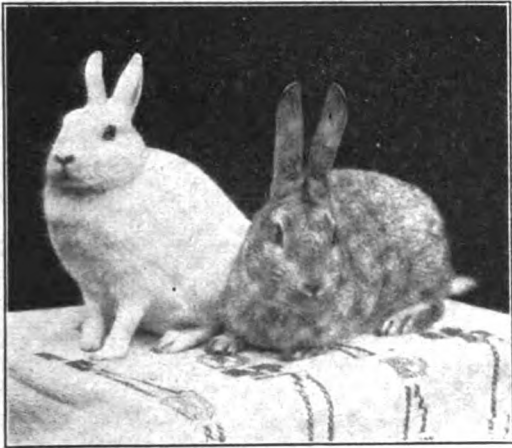


Eine 10½ Pfund schwere Chinchilla-Häsin.

chilla auch noch das Zwergchinchilla erzüchtet. Der Herauszüchter ging von der Ueberlegung aus, daß es gelingen müsse, durch Herausarbeitung eines kleinen Typs unter Anlehnung an die Gestalt des echten Chinchilla den Pelz unseres Chinchilla-

\*) Text und Bildwerk sind mit Genehmigung des Verlags J. E. Meyer-München entnommen aus der Zeitschrift „Der Deutsche Pelztierzüchter“, vergl. Seite 144 dieser Nummer.

kaninchens zu verbessern. Das Zwergchinchilla entstand auf der Grundlage des Mendelschen Gesetzes. Herr Ulbricht paarte einen aus Frankreich importierten Kleinchinchilla-Rammler mit einer rotäugigen Hermelin-Häsin. Das Ziel war, durch weitgehende In- und Inzestzucht einen chinchilla-farbigem Zwergschlag zu schaffen, der das Fell in

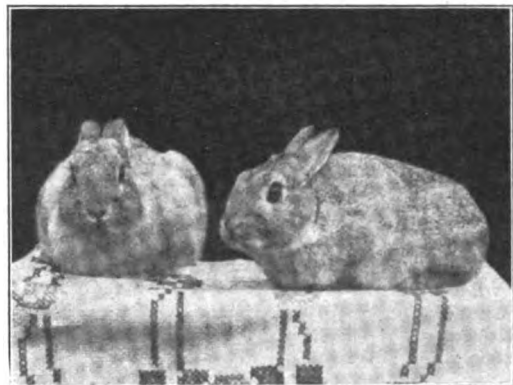


Die Stammeltern des Zwergchinchillas.

Qualität und Farbe verbessern sollte. Die Gestalt der zu schaffenden Rasse, sowie das kurze, dichte und weiche Fell war in der Hermelinhäsin, die Farbe der zu schaffenden Rasse durch den Chinchillarammler festgelegt. Es handelte sich nun darum, die Rassenmerkmale beider Elterntiere auf die Nachzucht zu übertragen. Die gefallenen Jungtiere zeigten sofort die Chinchillafarbe, während die erste Generation einer Kreuzung von Chinchilla mal anderen Albinos weiß, rotbraun und auch etwas chinchillafarbig war, dazu alle Tiere rote (pigmentles) Augen hatten. Der Nachzucht von Chinchilla mal Hermelin fehlte jedoch noch die Zwergform, die Tiere erreichten die Größe eines Schwarzlob-Kaninchens. Mehrere Exemplare zeigten weiße Abzeichen, wie weiße Bleke, weiße Pfötchen usw., eine öfters festzustellende Erscheinung bei Halbblutieren. Die kleinsten Tiere, deren Pelz recht gut war, wurden nun untereinander gepaart, Schwester mal Bruder und umgekehrt, Sohn mal Mutter und umgekehrt. In den Würfen von einer Kreuzung Vater mal Tochter fielen Tiere, die die Größe eines Hermelinkaninchens hatten. Durch fünfjähriges Experimentieren gelang es, ein bluts-fremdes Pärchen in gutem Typ und mit schönem Fell herauszubringen. Als erste Nachzucht fielen vier wunderschöne Tiere, die voll befriedigten; auch die weiteren Generationen brachten chinchilla-farbige Zwerge. Herr Ulbricht wird nun, um das Fell seines Zwerges dem Fell der Chinchilla-wollmaus in Pelzbeschaffenheit, Farbe und Glanz

noch näher zu bringen, mit einem Bastard von Grau-Silber und einem Wildkaninchenrammler unter Zuhilfenahme seiner Zwergchinchilla weiter mendeln. Vielleicht gelingt es, das Zwergchinchilla in enger Anlehnung an das echte Chinchilla zu fixieren; denn Fellbeschaffenheit und Fellfarbe unseres Chinchillakaninchens läßt im Vergleich mit dem Chinchilla selbst doch noch zu wünschen übrig, selbst wenn eine Imitation auch immer Imitation bleiben wird. Einer Variation des Chinchillakaninchens sei an dieser Stelle gedacht: des Schwarz-Chinchillas. Dieses wird von dem Redakteur der „Allgemeinen Kaninchen-Zeitung“, Herrn Hermann Ziemer, Arnstadt, geschaffen. Der Heranzüchter legte Wert darauf, dem Chinchilla dunkle Bauchfärbung anzuzüchten. Die Zwischenfarbe weicht von der Grundfarbe kaum ab, das Weiße der Deckhaare wurde zurückgedrängt, die schwarze Farbe herrscht vor.

Bei der Entscheidung, ob man Groß- oder Kleinchinchilla züchten will, ist in erster Linie die Raumfrage zu berücksichtigen. Die Größe einer Stallung für Großchinchilla gebe ich mit  $100 \times 80 \times 60$  und für Kleinchinchilla mit  $80 \times 70 \times 60$  an. Selbstverständlich sind die angegebenen Maße nur Richtmaße; ob sie eingehalten werden können, entscheidet die Platzfrage. Doch sei ausdrücklich betont, daß die Stallung so geräumig sein muß, um ein bequemes Sichausstrecken und eine möglichst große Bewegungsfreiheit zu ermöglichen. Innenstallung scheidet für mich gänzlich aus, die in Außenstallung gehaltenen Tiere sind in der frischen Luft nicht nur weniger Krankheiten ausgesetzt, sondern es ist auch erwiesen, daß dem Fell der in Außenstallung erzüchteten Tiere der Vorzug zu



Ein Pärchen Zwergchinchillas.

geben ist. Was nun die Qualität des Felles von Groß- und Kleinchinchilla betrifft, so ist zu sagen, daß das Kleinchinchilla oft ein besseres und dichteres Fell hat, wenn damit auch nicht gesagt werden soll, daß es nicht nützlich ist, Großchinchilla mit

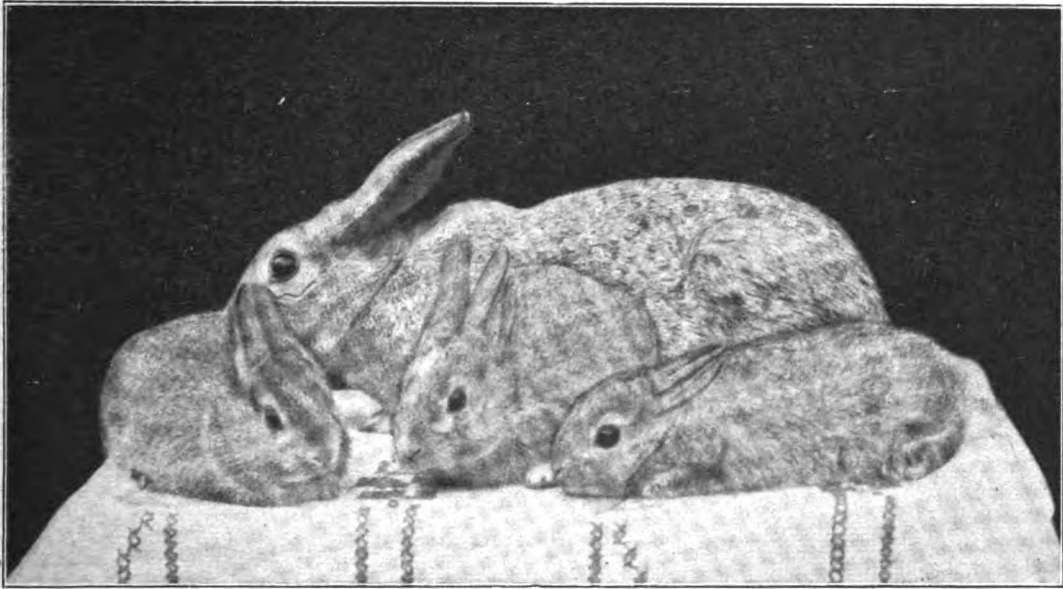


gleichwertigem Fell zu erzüchten. Die oft bessere Fellqualität des Kleinchinchillas schafft gegenüber der Größe des Felles vom Großchinchilla einen gewissen Ausgleich. Bei den Stallungen unterscheiden wir massive und Holzstallungen. Wer ein eigenes Heim besitzt, und wen sein Beruf an einem bestimmten Ort bindet, mag sich vielleicht einen massiven Stall bauen lassen. In der Regel kommt für uns kleiner Züchter die Holzstallung in Frage. Diese ist vor allen Dingen transportabel. Man stellt sie so, daß die Tiere weder dem Regen, dem eisigen Wind, noch den Sonnenstrahlen direkt ausgesetzt sind. Unsere Kaninchen können eher Kälte, als allzu große Hitze ertragen. Als Material verwendet man passende Balken und gute, glatte Bretter, Bretterabfälle (Schwarten) empfehle ich nicht; ebenso warne ich, Stammholz im Walde zu kaufen und dieses verarbeiten zu lassen, da man das passende Holz billiger gebrauchsfertig erstehen kann. Der Boden wird mit Zinkblech ausgelegt, an der Seite muß dieser Beschlag etwas hochgehen. Eingesetzte Blechröhren an der Rückwand der Stallung lassen den Urin abfließen. Ein Zementboden macht die vielleicht zu transportierende Stallung überaus schwer. Auf dem Bodenbelag ist ein Lattenrost anzubringen, dadurch wird eine immer trockene Streu ermöglicht. Die Seitenwände der einzelnen Abteilungen nagelt man nicht fest, sondern lasse die einzelnen Bretter zwischen zwei Leisten sitzen, dadurch hat man die Möglichkeit, durch Hinwegnahme der Seitenwand die Einzelstallung um das Doppelte zu vergrößern. An eine Seitenwand befestige man die Futterraufe. Es empfiehlt sich, eine Kaufe mit Deckel zuzehmen, um zu verhüten, daß die in die Kaufe springenden Tiere sich eine Verletzung zuziehen. Der Futternapf dient zur Aufnahme des Körner- bezw. Weichfutters; dieser sei recht schwer, da die Tiere ihn sonst umwerfen oder über das Nest der Jungtiere stülpen. Gegebenenfalls stelle man einen zweiten Napf, den Wasserbehälter, bereit. Die Stallungen sind des öfteren, wenigstens aber im Herbst und im Frühjahr zu desinfizieren bezw. mit Kalkmilch zu streichen. Die Tür der Stallung besteht aus dem Holzrahmen mit dem Drahtgeflecht. Die scharfen Schnittstellen der Drahtfläche bekleide man mit Holzleisten, um einer Verletzung der Tiere vorzubeugen. Es empfiehlt sich, in die Mitte des Einzelkäfigs ein Sprungbrett anzubringen, um durch das Springen dem Tiere Bewegung zu verschaffen. Den einen Teil des durch das Sprungbrett abgetheilten Stalles benützt man als Fütterungsraum, der andere Teil wird dem Tiere als Kotablage dienen. Ueber die Verwendung eines besonderen Mistkastens kann man geteilter Meinung sein, ich verwende in meiner Zucht den Mistkasten nicht. Als

Belag des Daches nehme man Zinkblech, es ist dieses eine einmalige Ausgabe, wenn auch Dach- oder Teerpappe billiger, dafür aber auch weniger haltbar ist. Gegebenenfalls verwende man Zerpappe zum Beschlagen der Rückwand und der Seitenwände. Zum Schutze gegen Diebe lege man vor die Käfige eine wagrechte Eisenstange mit Vorhängeschloß. Die Stallung muß zugfrei sein, sonst sind Schnupfen und Lungenentzündung unausbleiblich. Man sorge für reichliche Ventilation nicht nur im Sommer, sondern auch im Winter, wenn man während der strengen Kälte die Türen verhängt. Ist nämlich keine Ventilation vorhanden, wird die Luft im Stalle während des Zuhängens recht warm und schlecht; nimmt man dann das vorgehängte Tuch oder dergleichen hinweg, strömt die warme Luft aus, die kalte Außenluft ein, und das Tier leidet durch die plötzliche Temperaturschwankung oft merkwürdigen Schaden. Um es noch einmal zusammenfassend zu sagen: Der Stall sei geräumig, zugfrei, gegen Witterungseinflüsse geschützt, trocken, hell und während der Nacht verschließbar. Ehe man Tiere kauft, sorge man für einen guten Stall! Bei der Fütterung ist nicht nur die Wertigkeit und die Quantität der Futtermengen, sondern auch die Regelmäßigkeit von ausschlaggebender Bedeutung. Jungtiere und säugende Häsinne füttere ich täglich zwei- bezw. dreimal. Ausgewachsene Tiere erhalten im Frühjahr am Tage Grünfutter und gegen Abend Körner (Heu ist immer in der Kaufe), während der kalten Jahreszeit am Tage Rüben und gegen Abend Körnerfutter. Während der Nacht frisst das Kaninchen fast ununterbrochen, daher gebe man die Hauptmahlzeit gegen Abend. Grünfutter bezw. Rüben reiche man nur so viel, daß der Vorrat sofort völlig aufgenommen wird. Vorsichtig sei man während der kalten Jahreszeit mit der Fütterung von Rüben, diese gefrieren leicht, erzeugen Durchfall und bringen öfters den Tod. Obwohl der Kohlrabi wertiger ist, wird die Kunkelrübe wegen ihres höheren Wassergehaltes bevorzugt. Auch gelbe Rüben werden mit Vorliebe verzehrt und bedeuten ein wirksames Mittel gegen Spulwürmer. Das nasse und betaute Grünfutter kann ohne Bedenken gefüttert werden, nur gereiftes und erhitztes Grün wirkt schädlich. An Körnerfutter reiche man in Abwechslung Hafer, Gerste, auch etwas Weizen. Das Heu, welches in der Kaufe nie alle werden soll, kaufe man sich in hinreichender Menge sofort nach der Ernte. Die größere Menge, bedingt durch den geringeren Wassergehalt im Herbst, gleicht das Mehr des Kaufpreises um diese Zeit kaum aus. In diesem Jahre habe ich Gras gekauft, dieses zu Heu machen lassen, um während des Winters für teures Geld minderwertiges, verregnetes Futter zu

haben; ich empfehle daher, direkt gutes, blättriges Heu zu erstehen. Weichfutter reiche ich nicht, dieses säuert zu leicht und ist von Jungtieren recht schwer zu verdauen. Nur wenn ich Mineralsalze und dergleichen dem Körper zuführen will, geschieht dieses im Weichfutter. Um ein weiches Fell zu erzielen, ist, wenn man Weichfutter reicht, eine Beimengung von Leinsamen, Sonnenblumen- und Kürbiskernen, wenn man dem Haar Glanz verleihen will, eine Beimengung von gedörrten und zerriebenen Brenn-

Ueber die Farbe des Chinchilla-Kaninchens allgemein und über die drei Farbenschläge hell, mittel und dunkel sei hier kurz folgendes gesagt: Der helle Farbenschlag ist fast ganz verschwunden, da das Fell dieser Tiere bei der Gerbung an Schönheit einbüßt, das Schwarz mehr bräunlich wird. Die Deckfarbe des mittleren Farbenschlages läßt zu wünschen übrig, die Unterfarbe ist sehr gut. Die mittelfarbigen Tiere sind zu gleichmäßig schattiert, die Schattierung tritt oft nur auf dem



Eine Kreuzungsbäsin der 2. Generation (Chinchilla und Hermelin) mit Jungtieren.

neffeln sehr zu empfehlen. Daß das Chinchilla zum Aufbau und zur Erhaltung seines Körpers ebenso wie jedes andere Lebewesen Flüssigkeiten zu sich nehmen muß, ist selbstverständlich. Ob man aber nun Wasser oder Milch direkt reicht, oder die Flüssigkeit im Grünfutter, in den Rüben oder im Weichfutter gibt, ist eine Frage von untergeordneter Bedeutung. Das Wasserbedürfnis ist ganz individuell bedingt, ich habe Tiere, die während des ganzen Jahres trinken, andere wieder verweigern selbst im Sommer jegliches Getränk. Als Streu verwende ich gutes, unverregnetes Haferstroh, das selbe wird außerdem recht gerne geknabbert. Den Dünger beseitigt man im Sommer alle 8–10 Tage, im Winter alle 2–3 Wochen, vorausgesetzt, daß man gut nachstreut.

Der Hauptwert des Chinchilla-Kaninchens liegt im Fell, das naturfarben getragen wird. In letzter Zeit trägt man auch das Fell gerupft, so daß es dem Fell des Chinchilla-Nex weitgehend entspricht. Bei diesem Rupfverfahren werden die Brannenhaare mit der Hand ausgerupft, nur die Unterwolle bleibt.

Hinterkörper in Erscheinung. Die dunklen Tiere bevorzuge ich, da diese das höchste Maß an welliger Schattierung zeigen, vorausgesetzt, daß die helle Bauchfarbe beibehalten wird. Die Hinwegzüchtung dieser hellen Farbe bedeutet nämlich das schon erwähnte Schwarz-Chinchilla. Die Fellqualität ist abhängig von dem überkommenen Erbgut der Eltern, von den Witterungs- und klimatischen Verhältnissen und von der sachgemäßen Fütterung. Um die Felle naturfarbig verwenden zu können, sollte kein Tier unter acht bis neun Monaten, keinesfalls aber während der Haarung geschlachtet werden. Erst gegen den 8. bis 9. Monat zeigt das Chinchilla-Fell die charakteristische Wellung; die Wellen während der Haarung haben nichts mit der Schattierung zu tun. Der Züchter muß daher die richtige Zeit zum Schlachten wählen, sonst schädigt er sich selbst. Die Fellindustrie zahlt für ein gutes Fell vier bis sechs Mark; die oft genannten Preise für die Felle amerikanischer Tiere werden bei uns nie erreicht werden. Wer seine Zucht mit Jungtieren beginnt, lasse sich nicht durch das Fehlen des Vierfarben-

trichters abschrecken; erst im achten bis neunten Monat präsentiert sich das Chinchilla-Kaninchen im Festkleid, mit zunehmendem Alter wird das anfangs hellere Kleid immer dunkler. Der Preis eines Felles ist auch von der Behandlung durch den Züchter abhängig. Das Ausstopfen mit Stroh oder Heu, sowie das Nageln auf ein Brett ist nicht zu empfehlen. Am vorteilhaftesten ist ein Fellspanner, der im Handel zu haben ist.

Die Chinchilla-Kaninchenzucht ist zu empfehlen, denn das Fell dieser Rasse erzielt bis heute den höchsten Preis. Der Anfänger beginne am besten mit wenigen Tieren, vielleicht mit zwei tragenden Häsinen und einem blutsfremden Kammler. Später, wenn man die nötige Erfahrung hat, mag man seinen Tierbestand vergrößern; dadurch bewahrt man sich vor allzu großem Schaden, der einer Zucht kaum dienlich ist.

## Kleine Beiträge.



### Achtung: Sonnenfleckenjahr 1926/27!!!

#### Achtet auf Bewegungen in der Insektenwelt!

In 11- bis 13-jährigen Perioden häufen sich stark die Sonnenflecken; wir haben zur Zeit eine solche starke Häufung.

Im Laufe des Jahres 1927 liegt also die Frage nahe, ob auch dieses Jahr wieder ein Naturkatastrophenjahr sein wird wie das Jahr 1926, in dem sich alle Naturgewalten verschworen hatten, den Menschen Schrecken, Tod und Verderben zu bringen; und ob sich besondere Erscheinungen in der Insektenwelt einstellen (wie in der Vogelwelt).

Man ist allgemein der Anschauung, daß die Katastrophen des vergangenen Jahres mit der Sonnenflecken-tätigkeit zusammenhängen. Die Sonne ist die einzige große Kraftquelle, die der Erde zur Verfügung steht, und von ihr hängen Wind und Wetter in innigster Weise ab. Die Vorgänge selbst und ihre Zusammenhänge sind noch nicht geklärt, aber es ist durch Erfahrungen festgestellt, daß die Sonnenflecken-tätigkeit regelmäßig mit Wetterkatastrophen einhergeht. Da unsere Wissenschaft sich im allgemeinen auf Erfahrungsfakten aufbaut, so kann man wohl einige Schlüsse aus den bisherigen Tatsachen ziehen. Falls die Schlüsse richtig sind, dürfte das Jahr 1927 eine Fortsetzung des Katastrophenjahres 1926 werden. Die Sonnenflecken-tätigkeit hat nämlich noch nicht ihr Ende gefunden. Es ist vielmehr zu erwarten, daß sie erst im Frühjahr 1927 am stärksten sein wird, um von da ab allmählich wieder nachzulassen. Je stärker die Sonnen-tätigkeit wird, desto mehr beeinflusst sie offenbar die Witterung.

Auf die Sonnenfleckenhäufung haben die Naturforscher die 11jährigen Südwanderungen des Lannenhäbers, die 11jährigen Ost-West-Vorstöße des Steppenhubns und des Rosenstars zurückgeführt

<sup>1)</sup> In seinem vorzüglichen Werk „Die Pendulationstheorie“.

<sup>2)</sup> In seinem Werk „Die Vögel Mitteleuropas, Vogelhandbuch auf Grund neuester Forschungsergebnisse“ (Schreiber, Eßlingen 1925, 2. Aufl.) mit 280 Abbildungen (7 A).

[Simroth<sup>1)</sup>, W. Schuster<sup>2)</sup>] sowie das in manchen Jahren besonders starke Auftreten des Postillons (*Colias edusa*), Admirals, Distelfalters, Totenkopfs, Moorgelblings (*palaeno*), Buchentamels (Dr. Schmidt, Julius Stephan, vgl. sein empfehlenswertes Büchlein „Fliegende Blumen“!), auch des Ulmenborckentäfers u. a.

Ich richte hiermit an die ganze internationale forschende Welt den Aufruf, auf dergleichen Erscheinungen, Standortsveränderungen und andere Bewegungen im Insektenreich in diesem Sonnenfleckenhäufungsjahr besonders zu achten und mit (oder im „Naturfreund“) im gegebenen Fall Mitteilung zu machen.

(Nachschrift: Beim Lesen dieser Zeilen ist die Frühjahrs-sonnenfleckenhäufung vorüber. Was man beobachtet hat, wolle man mitteilen!)

### Feldmäuse so groß wie Ratten.

#### Echter Zeitungs-schwindel.

Unsere Tageszeitungen suchen neuerdings immer mehr in Sensation zu blaffen. Das ist geradezu zu einer ekelhaften Manier geworden. Dabeitischen sie den Lesern ungeheuer viele Märchen über Tiere auf. Ueber eine Feldmäuse-Ueberflutung in Kalifornien und ungeheuren Flurschaden berichten die Blätter aus San Franzisko. Der Bezirk Kern County im Staate Kalifornien wird von einer noch nicht dagewesenen Mäuseplage heimgesucht. Die Zahl der Feldmäuse, die in dem Bezirk plötzlich aufgetreten sind und unerhörte Verwüstungen auf den Getreidefeldern anrichten, wird auf nicht weniger als 40 Millionen geschätzt. 30 000 Hektar Land sind bereits von den Nagetieren vollständig kahl gefressen. (Das mag ja an und für sich stimmen.) Die Farmer kämpfen einen Verzweiflungskampf gegen die Ueberflutung der Feldmäuse, bisher ohne sichtbaren Erfolg. Man hat zwischen den Getreidefeldern tiefe Schützengräben ausgehoben und mit vergifteten Getreidekörnern angefüllt (?). Tausende und Hunderttausende von Feldmäusen gingen hier zugrunde, aber das Millionenhier der übrigen marschierte



Amerikanische Feldmaus.

*Peromyscus leucopus.*

In natürlicher Größe nach dem Leben photographiert von Dr. Ebnfeldt.

weiter über die Getreidefelder Kaliforniens (?). Die Farmer haben sich auch aus den Städten Tausende von Käsen kommen lassen, die jedoch gegen die Feldmäuse umso weniger ausrichten können, als

die in Kern County auftretenden Feldmäuse fast die Größe einer Ratte erreichen.

Das letzte ist sicher ein Schwindel. Sch. v. J.

## Der Sternhimmel im April.

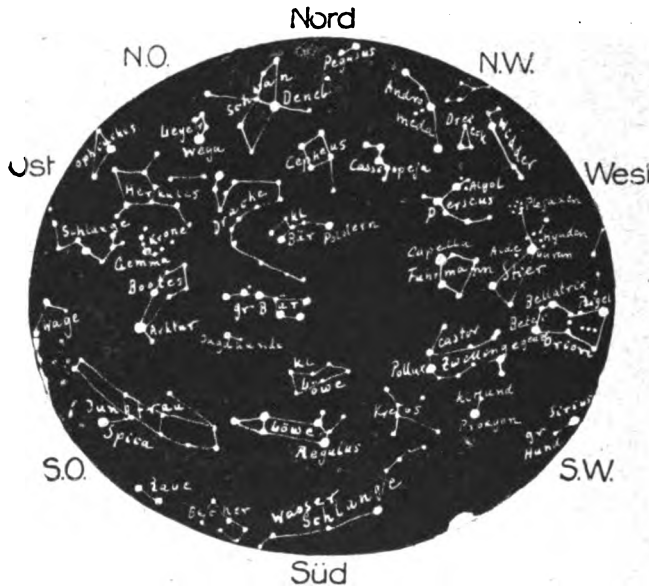
Wir treten nun in den ersten Frühlingsmonat, und dementsprechend tritt die Wintergruppe zurück, sie strahlt zwar noch in voller Ausdehnung, aber sie ist doch schon stark über den Meridian hinweggewandert, so daß Orion und Sirius stark zum Untergang geneigt sind. Noch steht freilich der

Stier hoch im Westen und darüber Capella nahe dem Zenit, und im Südwesten stehen Zwillinge und der kleine Hund mit Procyon noch hoch in der Nähe des Meridians. Dafür versinken langsam im Nordwesten die herbstlichen Bilder der Perseus, Cassiopeja und Andromeda, während Cepheus unter dem Pol liegt und sich nach Osten hin erhebt. Hier erscheinen nun schon die Sommerbilder, voran hoch im Osten der Arktur im Bootes, auch die Krone

ist ganz aufgegangen und Gemma leuchtet in dem schönen Halbmond. Hercules tritt eben über den Horizont, und Wega im Nordosten erhebt sich langsam. Zwischen Meridian und dem Osten liegen jetzt die Frühlingsbilder in der absteigenden Ekliptik, der Große Löwe mit dem hellen Regulus, dann die Jungfrau, in der sich Spica nun auch wieder sehen läßt, unter diesen am Horizont die langgedehnte Wasserschlange und dann das auffallende Viereck des Raben. Der Große Bär nähert sich von Osten her dem Zenit. Die Sichtbarkeit der großen Planeten ist nicht sehr vielseitig zu nennen. Merkur ist unsichtbar. Venus ist noch Abendstern, sie geht

Mitte des Monats etwa drei Stunden nach der Sonne unter. Mars rechtläufig im Stier und den Zwillingen geht bald nach Mitternacht unter. Jupiter im Wassermann erscheint erst Mitte des Monats wieder in den Strahlen der Morgendämmerung. Saturn, rückläufig im Skorpion, geht zu

Anfang gegen 11 Uhr abends auf, zu Ende des Monats gegen 9 Uhr. Sein Ring liegt zur Betrachtung sehr günstig. Schon eine Vergrößerung von etwa 60 bis 80 genügt in einem guten Fernrohr, um den Ring als solchen deutlicher erkennen zu lassen. Die Sonne erhebt sich mit großer, wenn auch mit abnehmender Geschwindigkeit nach Norden, in diesem Monat um fast 11 Grad, so daß dadurch für uns die Tageslänge von 12



Der Sternhimmel im April

Stunden 51 Minuten auf 14 Stunden 31 Minuten verlängert wird. An Meteoren bietet der Monat an den Tagen 12. bis 24. und 29. bis 30. schwache Schwärme, unter denen als die bemerkenswertesten die Lyriden zu bezeichnen sind, die in den Tagen 23. bis 27. auftreten und, wie der Name sagt, scheinbar aus dem Sternbilde der Leier ausstrahlen. Der Algol verschwindet nun auch in den Strahlen der Sonne, so daß nur noch diesen Monat seine Minima leicht wahrgenommen werden können. Sie fallen auf April 14., 8 Uhr 52 Minuten und April 17., 5 Uhr 41 Minuten. R i e m.

## Naturwissenschaftliche Umschau.

### Biologie.

In naturphilosophischer Beziehung bedeutsam ist ein Aufsatz von Friedrichs über die Lebens-

einheiten höherer Ordnung (S. 7 und 8, 1927, der Naturwissenschaften). Lebenseinheiten höherer Ordnung sind überindividuelle Ganzheiten, die

mit dem Organismus die Fähigkeit der Selbsterhaltung gemeinsam haben. Eine solche Lebens-einheit ist jede Lebensgemeinschaft, z. B. die Tier- und Pflanzenwelt eines Mischwaldes, die Vernichtung und Neuentstehung der Individuen selbst so reguliert, daß das Verhältnis der Individuen im großen Ganzen konstant bleibt. Eine Lebens-einheit noch höherer Ordnung ist der See als Ort mit seinen Lebensgemeinschaften. Endlich ist die ganze Natur eine Lebens-einheit; nähme man etwa die stickstoffammelnden Bakterien aus ihr heraus, so müßte die ganze Natur, wie sie jetzt ist, zu Grunde gehen. (Eine andere Frage wäre, ob sie auch ein Organismus ist, wie F e c h n e r meinte.) Aus der Einheit der Natur folgt aber nicht die Berechtigung zu einer teleologischen Naturerklärung für den Naturforscher. Der Naturforscher muß als solcher die Einheit der Natur und die sich daraus ergebende relative Zweckmäßigkeit (gemeinschaftsdienliche Zweckmäßigkeit) als etwas Gegebenes hinnehmen. Eine Erklärung für diese relative Zweckmäßigkeit überschreitet das Gebiet der Naturwissenschaft. Die Einheit der Natur (wie die jeder Lebens-einheit) wird erhalten durch das Zusammenspiel aller in der Einheit wirklichen Faktoren. Die Resultierende dieser Faktoren, zu denen auch die einzelnen Teile der Lebens-einheit gehören, ist etwas anderes, als die bloße Summe dieser Faktoren. F r i e d e r i c h s führt daher für sie die Bezeichnung Einheitsfaktor ein. (Wie es Lebens-einheiten verschiedener Ordnungen gibt, so auch Einheitsfaktoren verschiedener Ordnung.) Der Einheitsfaktor ist nichts anderes als die durch die Wechselwirkung der einzelnen Faktoren vereinlichte Kombination derselben. Wenigstens läßt der Verfasser die Frage, ob er noch etwas darüber hinausleiste, wie das der Vitalismus für die Lebens-einheit des Organismus annimmt, offen.

Die Bedeutung, die die Spemannschen Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Entwicklungsgeschichte der Einzelwesen für die Umbildung der Arten haben können, hebt V e i t hervor (Naturwissenschaften 6, 1927.) S p e m a n n hat gezeigt, daß von gewissen Bezirken des Keimlings („Organisatoren“) Reize ausgehen, die die Formbildung in der Umgebung veranlassen und bestimmen. So veranlaßt die Augenanlage bei den Lurcheikeimlingen in der davorliegenden Haut die Bildung der Linse. Wird die Augenanlage dem Bauch des Keims eingepflanzt, so entsteht die Linse in der Bauchhaut. Wie dies Beispiel zeigt, kommt es nur auf die Natur des Reizes an, zu welcher Formbildung ein Keimgebiet veranlaßt wird; er kann auch Formen bilden, die es gewöhnlich nicht hervorbringen würde. Da nun während der Entwicklung ein Reiz durch äußere Umstände zeitlich

und örtlich verschoben werden kann, bietet die Spemannsche Entdeckung eine Möglichkeit, die Umbildung der Arten, die ja bei der Entwicklung des Einzelwesens einsetzt, experimentell zu erforschen.

Wie vorsichtig Versuche über die Bedeutung der Schutzfärbung anzustellen und zu beurteilen sind, zeigen sehr deutlich zwei Versuche von B e l j a j e f (Biol. Zentralblatt 2, 1927). In beiden Fällen band er Gottesanbeterinnen (*Mantis religiosa*) von grüner, gelber und brauner Farbe auf einem braunen Boden mit braunem Gras fest. Bei dem ersten Versuch wurden durch ein Steinschmäherpaar gefressen von den grünen 60 %, den gelben 55 % und den braunen nur 20 % (innerhalb von vierzehn Tagen). Steht dieser Versuch also völlig im Einklang mit der Selektionstheorie, so fiel der zweite Versuch ganz anders aus. Da wurden (bei gleicher Gesamtzahl) gefressen elf grüne, zwölf gelbe und auch zwölf braune. Grund war, daß diesmal die Vernichtung geschah durch eine Krabenschar und ein Turmfalkenpaar. Die Versuche zeigen, daß in der freien Natur die Vernichtung der Lebewesen nicht nur nach dem Grundsatz der Auslese erfolgt, sondern auch dem sinnlosen Zufall unterliegt. Es fragt sich nur, welcher dieser beiden Fälle der häufigere ist.

Die ans Wunderbare grenzenden Ergebnisse über die Wirksamkeit stark verdünnter Stoffe, die seinerzeit J u n k e r erzielte, worüber hier berichtet wurde, haben eine neue Nachprüfung erfahren. Stoffe (Zitronensäure, Koffein u. a.) sollten noch in einer Verdünnung von 1 : 10<sup>27</sup> eine merkbare Wirkung auf Lebewesen (Pantoffeltierchen) ausüben. Das bedeutet (ungefähr!) 1 g Zitronensäure auf 10<sup>27</sup> g Wasser oder: man gebe in einen mit Wasser gefüllten hohlen Niesenwürfel von 100 000 km Kantenlänge 1 g Zitronensäure, rühre gut um und fülle aus dieser Lösung ein Reagenzglas. Die darin enthaltene unvorstellbar kleine Menge Zitronensäure macht sich dann noch bemerkbar. Die Rechnung zeigt, daß in dem Reagenzglas nicht einmal ein Elektron von der Zitronensäure vorhanden sein kann (geschweige ein Molekül), wenigstens ist die Wahrscheinlichkeit unendlich gering. Trotzdem muß etwas darin sein, das wirkt. Ein Ergebnis offenbar, daß unsern jetzigen Anschauungen vom Bau der Atome direkt widerspricht. Soll man etwa annehmen, daß hier der Stoff „in Kraft zerfällt“ (D e n n e r t, Naturfreund 7, 1925)? Bis zu okkultistischen Gedankengängen ist es nicht mehr weit. Es scheint aber, daß wir uns damit nicht den Kopf zu zerbrechen brauchen. Bei der Nachprüfung der Versuche durch S e n h o l d (Biol. Zentralblatt 2, 1927) hörte die Wirksamkeit bei Verdünnungen von 1 : 10<sup>6</sup> auf! Die Wirksamkeit bei dieser

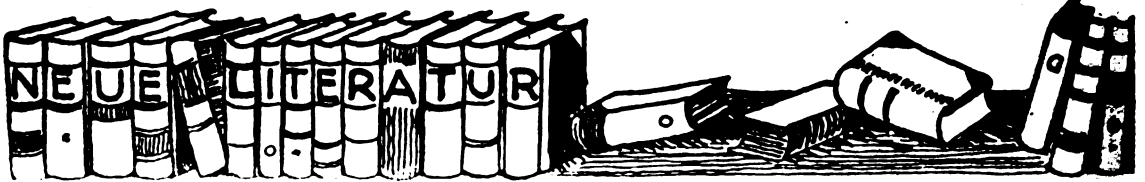
Verdünnung ist noch als Wirkung von Molekülen zu erklären. Daß man bei diesen Versuchen sehr vorsichtig sein muß, zeigten schon früher die Versuche von Mägeli, der ein falsches Ergebnis dadurch erhielt, daß die Reagenzgläser nicht völlig sauber waren.

Ein wichtiger paläontologischer Fund ist nach einer Mitteilung in den „Naturwissenschaften“ (6. 1927) der zentralasiatischen Expedition des American Museum of Natural History gelungen. Sie fand in der Kreide der Mongolei in derselben Schicht, in der auch die berühmten Dinosaurier-Eier gefunden wurden, sechs Säugetierschädel. Bisher waren aus dem Mittelalter der Erde als Vertreter der Säuger nur Schnabeltierartige und Beuteltiere bekannt, also Tiere ohne vollentwickelten Säugetiercharakter, da ihnen noch die Plazenta (Mutterkuchen) fehlt, jene Haut des Keimlings, die die innige Verbindung zwischen Keimling und Mutterleib bildet. Die gefundenen Schädel stellen die Reste der ältesten und bis

jetzt bekannten Plazentatiere dar. Die Insektenfresser- und Urfleischfressermerkmale vereinigend, sind sie Vertreter des Tierstammes, von dem die Insektenfresser und Raubtiere stammen. Der Fund spricht gleichzeitig für die Ansicht, daß Zentralasien die Heimat der Säugetiere ist.

Den Abdruck eines vorweltlichen Tieres, das sich in keiner der bis jetzt bekannten Tiergruppen einordnen läßt, hat Pan y e d j nach einer Mitteilung an die Preussische Akademie der Wissenschaften gefunden. Der Fund beweist die Lückenhaftigkeit unserer paläontologischen Kenntnisse. Der Forscher nennt das Tier *Henusion* (fremdartiges Wesen).

W i n d a u s, über dessen Versuche zur Darstellung des antirachitischen Vitamins hier schon berichtet wurde, ist es jetzt gelungen, dies Vitamin durch Bestrahlung von Ergosterin mit ultraviolettem Licht herzustellen. Das Ergosterin, ein dem Cholesterin nahestehender Stoff, ist also als das antirachitische Vitamin anzusehen.



F e c h n e r, Aus Näckelmanns Reich. Neumann, Neudamm, 1927. 207 S., geb. 5.— M. Ein begeisterter Angler hat hier in einer Reihe von hübschen Plaubereien seine Erlebnisse und Erfahrungen niedergelegt. In der Einteilung die zwölf Monate des Jahres zugrundelegend, behandelt er zwanglos die wichtigsten einheimischen Raub- und Friebsfische und die betreffenden Fangarten und bietet so keinen eigentlichen Leitfaden des Angelsports, deren es ja zur Genüge gibt, sondern zeigt mehr die Reize der einzelnen Seiten der eblen Wasserwaid auf, der dem Hochgebildeten wie auch dem einfachen Manne eine Fülle von Anregungen und Freude zu bringen und ihn vertrauter mit der Natur zu machen vermag.

Prof. Lic. Dr. F e i g e l, Tod und Unsterblichkeit im Geistesleben der Menschheit. Verlag G. D. Baedeker, Essen. Preis brosch. 1,50 M. Dieses kleine Schriftchen unseres verehrten Mitarbeiters — er ist Direktor der Studienanstalt in Duisburg — bildet nicht nur ein ganz treffliches kleines Konfirmationsgeschenk, als welches ich es angelegentlichst empfehle, sondern für unsere Leser auch eine willkommene religionsgeschichtliche und religionsphilosophische Ergänzung zu meinem Aufsatz über das Weltübel. Es enthält drei Vorträge: Leben und Sterben, Tod und Unsterblichkeit in religionsgeschichtlicher Beleuchtung und Tod und Unsterblichkeit als religionsphilosophisches Problem. Es ist leider unmöglich, auf dem kurzen hier zur Verfügung stehenden Raume ein Bild von der Reichhaltigkeit der kleinen Schrift zu geben. Besonders der zweite und dritte Teil sind ganz vorzüglich. Sie enthalten nicht nur eine große Menge sehr wertvollen Tatsachenmaterials auf knappem Raume, sondern auch eine sehr tiefdringende Behandlung des Todesproblems selbst. Ht.

G u m p r e c h t, Leben und Gedankenwelt großer Naturforscher. 172 S., geb. 1,80 M. Quelle und Meyer, Leipzig 1927. Dieser neue Band (252) der Sammlung „Wissenschaft und Bildung“ will die unsterblichen Leistungen der deutschen Naturwissenschaftler dem deutschen Volke näher bringen. Außer den Lebensbildern von A. von Humboldt, Helmholtz, Robert Mayer und Hädel wird auch das Darwins gezeichnet. Der Verfasser hat sich bemüht, lebenswahre Beschreibungen zu geben; die Schwächen und Unvollkommenheiten der großen Männer werden also offen zugestanden, was überaus erfreulich wirkt. Am Schluß jeder Biographie hat G. die Charakterzüge, die vom Standpunkt der biologischen Befähigung am bemerkenswertesten erscheinen, besonders zusammengefaßt und so einen Beitrag zur Klärung der Entstehungsbedingungen des Genies geliefert.

Der in der letzten Zeit sichtlich wachsenden Nachfrage nach Edelpelzen (Nerz, Stunk, Silberfuchs, Persianer) trägt die illustrierte Monatschrift „Der deutsche Pelztierzüchter“ in vollem Umfange Rechnung. Die erfahrensten Farmer und Fachgelehrten Europas und Nordamerikas (dort Kanada naturgemäß voran) sprechen hier in gemeinverständlicher Weise von den Ergebnissen ihrer Züchterkunst und dem bloßen Zufall, der dabei leider noch nicht auszuscheiden ist. Die im Februarheft angelübte Eröffnung der ersten Fachschule für Edelpelztierzüchter in Altwiler im Elsass läßt an Hand ihres Arbeitsprogramms — nach verbessertem amerikanischen Muster — die überraschenden Aussichten des mitteleuropäischen Fellmarktes gegenüber dem englisch-amerikanischen Robfellpreismonopol erkennen.

Schriftleitung: Studiendirektor Dr. M a y M ü l l e r, Lage bei Detmold.

# Natur und Technik

Beilage zur Illust. Monatschrift „Der Naturfreund“.

## Zeitraffung im Film. Von Hans Bourquin.



Wenn man einen Vorgang so kinematographiert, daß nur in größeren Zeitabschnitten, also beispielsweise von Minute zu Minute, eine Aufnahme gemacht wird, so gewinnt man einen Film, bei dessen in normaler Weise erfolgender Abspielung — 16 Bilder in der Sekunde — die betreffende Begebenheit in zeitlicher Verkürzung wieder erscheint. Man hat für diese Weise der Zusammenbrückung der Zeit den Ausdruck „Zeitraffung“ geprägt. Und es ist vielleicht nicht uninteressant, deren Bedeutung und Wirkung ein wenig nachzugehen. Wenn jemand fragt, worin der Wert der Zeitraffung zu suchen sei, so kann man zuerst etwa antworten: sie erleichtert und ermöglicht die Beobachtung langwieriger Vorgänge. Der Leser verzeihe, wenn wir hier an den bekannten Film erinnern, der das Aufblühen der *Victoria regia* in knapper Zeitspanne zeigt. Der tatsächliche Vorgang vollzieht sich in einigen Stunden, und es gibt viele Leute in unserer schnelllebigen Zeit, denen er zu lange währt. Diese begrüßen es darum als angenehme Erleichterung, wenn sie nicht bei der Beobachtung der Wirklichkeit zu verweilen brauchen, die allerdings durchaus möglich gemacht werden kann. In anderen Fällen dient die Zeitraffung aber nicht nur den Zwecken der Bequemlichkeit. Sie kann auch gewisse Vorgänge überhaupt beobachtbar machen. Denken wir beispielsweise an den Zug einer Wanderdüne. Hier dauert es oft sehr lang, bis diese eine merkliche Strecke fortgeschritten ist, weil sie sich vielfach ungemein langsam bewegt. Ein Beobachter ihres Fortrückens müßte also in ihrer Nähe wohnen, bezüglich sich dort ansiedeln. Oder er würde genötigt sein, von Zeit zu Zeit an ihren Wanderplatz hinzureisen, um sich ein neues Bild des Zustandes zu machen. Diese Bedingungen können vielfach gar nicht erfüllt werden. Hier hilft nun der zeitraffende Film, der es möglich macht, ohne Opfer den Vorgang des Wanderns zu überschauen. Denn der aufnehmende Photograph hat die nötige Geduldsarbeit ein für allemal geleistet. Die Bedeutung der Zeitraffung liegt aber noch auf anderen Gebieten, die vielleicht wichtiger sind.

Die Geschwindigkeit einer Bewegung bestimmt sich bekanntlich durch den Quotienten aus einem durchmessenen Raume und der dazu erforderlichen

Zeit. Dieser Quotient muß nun eine gewisse Größe haben, wenn eine Bewegung unmittelbar sichtbar sein soll. Wir wissen beispielsweise sehr wohl, daß Gras wächst, und wenn wir eine Wiese von Zeit zu Zeit beobachten und sehen, daß ihr grüner Teppich stärker geworden ist, so schließen wir, daß Bewegung stattgefunden hat. Aber sehen können wir das Wachsen des Grases nicht, weil der „Geschwindigkeitsquotient“ beim Vorrücken der zarten Spizzen nicht groß genug ist.

Wir können nun diesen Geschwindigkeitsquotienten größer machen, indem wir die Zeit, die zur Durchmessung eines bestimmten Raumes erforderlich ist, kleiner machen, oder indem wir den Raum, der in einer bestimmten Zeit bestritten wird, wachsen lassen. Man mag auch zwecks Vergrößerung des die Geschwindigkeit messenden Bruches zugleich den Raum — als Zähler — vergrößern, und die Zeit — als Nenner — verkleinern.

Sofern nun die Zeitraffung eine Vergrößerung jenes Quotienten bedeutet, von dessen Betrag die Wahrnehmbarkeit einer Bewegung abhängt, ist sie imstande, langsam verlaufende Bewegungen als rasch sich abspielende Vorgänge sichtbar zu machen.

Vielfach geht mit der Zeitraffung auch eine „Raumdehnung“ Hand in Hand. Sie besteht darin, daß man die Gegenstände auf dem Schirm in starker Vergrößerung im Verhältnis zur Wirklichkeit zeigt, wozu ja die Kunst der Optik die erforderlichen Mittel willig liefert. Solche Vergrößerungen wirken im dem Sinne, daß sie den Zähler des Geschwindigkeitsbruches wachsen lassen, also die Bestrebungen unterstützen, die bei der Zeitraffung verfolgt werden. Man sah kürzlich einen Film, bei dem das Wachstum von Winden gezeigt wurde, indem dabei sowohl die Zeit gerast, als auch der Raum gedehnt wurde. Es mutete ganz eigenartig an, wie sich die Pflanzen gleich Schlangen rasch und kräftig emporwanden. Bei der Darstellung zarter biologischer Vorgänge wird eine Raumdehnung neben der Zeitraffung schon deshalb nötig sein, weil sonst die Gegenstände und die durchmessenen Raumstrecken von den Zuschauern nicht deutlich gesehen werden könnten, also auch keine „Bewegungen“ wahrzunehmen wären.

Indem uns nun die Zeitraffung, allein oder Hand in Hand mit der Raumdehnung, verborgene



Bewegungen aufzeigt, gewinnen wir durch sie eine Kenntnis der Vorgänge, wie sie ohne solche Hilfe nicht zu erlangen sein würde. Wir sehen dann nicht nur, daß zum Beispiel eine Blume wirklich wächst, sondern wir erkennen auch den Fakt, in dem sich das Wachsen vollzieht. An der einen Stelle seines Verlaufes mag die Entfaltung der Pflanze rascher vor sich gehen als an einer anderen, und eben dies läßt sich vorzüglich bei der Zeitraffung verfolgen, während eine Betrachtung der Wirklichkeit schwerer Klarheit in dieser Beziehung schafft, weil alles zu langsam und zu unübersichtlich vor sich geht.

Und sehr bedeutsam sind die psychologischen Wirkungen, die durch diese Technik hervorgerufen werden. Denn durch die Zeitraffung gewinnt Leben, was bei unmittelbarer Beobachtung trotz unseres Wissens von seiner Beweglichkeit tot erscheinen würde. Vorgänge, die uns in ihrem natürlichen Verlaufe kaum ansprechen könnten, wirken im beschleunigten Film mächtig auf das Auge. Auch wird unser Verhältnis zur Welt — zur belebten und zur unbelebten — tiefer und vielseitiger, wenn uns der Film erkennen läßt, wie eifrig und wunderbar sie sich allenthalben regt, wie sie überall ringt und kämpft, wie sie Lust und Leid trägt. Es gibt einen Film, der die Wirkung von Kainit auf Hederich vorführt. In Wirklichkeit vollzieht sich dessen Vernichtung etwa in der Spanne eines Tages. Im Film spielt sie sich in wenigen Sekunden ab. Deutlich erkennt man, wie das Unkraut dem Tode geweiht wird. Hier wächst im Zuschauer ein Gefühl der Freude darüber auf, daß sich der unwillkommene Gast auf dem Felde der überlegenen Kunst des Landwirtes beugen muß. Und wenn man dem Techniker zeigt, wie auch Metalle Krankheiten haben können, deren Fortschritt unerbittlich den Bau ihrer Teilchen zerstört, so wird ihm der tote Stoff näher gerückt, weil er offenbar von ähnlichen Leiden geplagt werden kann, wie der Mensch mit seinem oft hinfälligen Körper.

Es ist dem Schreiber dieser Zeilen nicht bekannt, ob man es schon einmal unternommen hat, den Bau eines Hauses mit Zeitraffung zu kinematographieren. Ist es überhaupt möglich, auf diese Weise einen Film zu gewinnen, der jenen sinnvoll und gefällig zeigen kann? In dem Augenblick, in dem ein Bildchen aufgenommen wird, arbeitet hier ein Maurer, dort wird eben Baumaterial befördert, an einer dritten Stelle steht der Polier mit einem großen Bauplan in der Hand. Auf dem nächsten Bilde stellt sich natürlich vieles ganz anders dar. Muß das nicht zu wirren Erscheinungen auf dem Schirm führen? Aber doch dürften solche zufällige Begebenheiten für die Vorführung des Films ohne Belang sein. Wohl werden sie auf den einzelnen Lichtbildchen zu sehen sein, wenn man sie in Ruhe und etwa mit der Lupe beschaut; aber beim Abspielen des Films müssen sie ausscheiden, weil sie ja dem Auge immer nur für einen kurzen Zeitraum dargeboten werden. So wird denn alles, was mehr oder weniger das Kennzeichen des Vorübergehenden und Zufälligen trägt, beim Vorführen verschwinden, und es kann nur das erscheinen, was wesentlich ist und eine fortgehende Entwicklung zeigt. So kommt tatsächlich das Wandern des Baues zu ordentlicher Darstellung mit lebendigem Verlauf.

Dann wäre der rollende Film mit einem Philosophen zu vergleichen, der die Welt weise überschaut, und der instande ist, aus den Dingen ihren Kern herauszuschälen, und abzustreifen, was nur Beiwerk ist. —

Was verlangt man von dem Vortrag eines Lehrers, der das Lob eines Meisters verdienen will? Die Darbietung soll Leben und Bewegung zeigen; sie soll Gefühle wecken; der Redner muß die Kunst üben, sich nicht bei Unwichtigem aufzuhalten. Gerade diese Forderungen vermag der zeitraffende Film aufs beste zu erfüllen. Und so kann er zu einem vorzüglichen Lehrer werden.

## Gasspannungen im Erdinnern. Von Ingenieur Wilhelm Sädde.

Das Delgebiet von Wiehe bei Celle (Hannover) mit seinen zahlreichen Flachbohrungen, seinem bergbauartigen Delfand-Schacht hat neuerdings seinen Ruhm an Nienhagen und Oberg (südlich von Celle) abgeben müssen. Galt nach den früheren Lehren der Geologie jedes Bohrloch als tot, wenn es die Kreide erreichte, so hat man in Nienhagen durchweg die Kreide durchstoßen und fand erst in Tiefen von 700 bis 1100 Metern ein weitaus besseres, leichteres Del als in Wiehe. Die Delfent-

lichkeit wurde durch aufsehenerregende Zeitungs-meldungen immer wieder aufgeregt: „gewaltige Eruptionen“, „Ausbläser“, „Naturwunder“, „titanische Kräfte des Erdinnern“ usw. waren so ungefähr die Schlagworte. Man erinnerte an die Erdgasflamme bei Neuengamme (Hamburg), die derart donnerte, daß man in der Nähe sich nicht mehr verständigen konnte; man schilderte die Großartigkeit des Anblickes, wie das Del in Strahlen und als Dampf pinienartig aufschloß, sich

über die Landschaft verbreitete und alle Geräusche: brüllen, fauchen, zischen, donnern, gurgeln, durchmaß.

Diese Ausbrüche sind nun den Bohrfachleuten garnicht so angenehm wie man glaubt. Daß ein Bohrloch plötzlich „losgeht“, eruptiert, dabei Geräte zerstört und weithin das Wald- und Ackerland zu Brachland macht, ungeheure Dämm- und Fangarbeiten verursacht, ist dem Techniker eher ein Mißlingen als ein großes Los! Solche Ausbrüche tragen in sich noch die Gefahr, daß sie Feuer fangen, vor allem aber, daß sie nur einige Tage blasen, sich dann verstämmen und verwässern und Nachbohrungen, Wasserabsperrungen usw. nötig machen, ehe man schließlich ein ganz normales, zahmes Loch besitzt, aus dem das Öl herausgepumpt wird.

Stehen wir nun dieser technischen Behinderung ganz ratlos gegenüber? Liegen im Innern der Erde „Gasbassins“ seit undenklichen Zeiten, die wie gewaltige vergrabene Kohlen säureflaschen losgehen, wenn sie zufällig angebohrt werden? Warum ist die Kraft so stürmisch und verpufft bald, während doch die Geyshire auf Island und in den Vereinigten Staaten urewrig zu arbeiten scheinen? Da nun ferner die sonst von der Erde eruptierten Massen aus Gas, Del, Wasser, Schlamm, Lava, brennenden Substanzen bestehen können, so mußte man dem Geschehen eine aufstehende Gas- (oder Dampf-)spannung überordnen, um einigermaßen eine Erklärung zu finden. Wie aber sollte man diese Spannung von Fall zu Fall bestimmen oder berechnen? Bei den verhältnismäßig geringen Tiefen unserer deutschen Bohrungen (100 bis 1000 Meter) kamen Temperatureinflüsse fast gar nicht in Betracht, obwohl man ja im Laboratoriumsversuch die Geyshire sehr gut damit erklären kann: hier handelt es sich um tiefe Naturspalten im Urgestein, und die Temperatur des Wassers weist selbst auf die Tiefe der dynamischen Zone hin, d. h. die Temperatur in der erreichbaren Tiefe ergab 11 bis 127 Grad Celsius, was auf 6 Kilometer Tiefe der bei den Geyshires wirksamen Dampfbildungszone hinweist.

J. Diancourt-Celle hat nun eine Ansicht entwickelt, wonach alle Gasspannungen und Eruptionen in wasserführendem Gebirge sehr wohl berechnet werden können, weil er sich sagt: wo Wasser ist, kann nur von einem Kommunizieren die Rede sein. Anders steht es im wasserfreien Gebirge; hier, wie etwa im Steinsalz, ist die Eingeschlossenheit von hochgespannten Gasen durchaus möglich. Die Praxis lehrt ja auch, daß beim Abbau solcher Spalten die Kohlen säure mit größter Gewalt sich Bahn bricht. In Steinkohlenbergwerken „spritzen“ stellenweise die Kohlen, wenn der Pickel die Schicht löst. J. Dian-

court, ein alter Bergpraktiker, der im Jahre 1925 seine 50jährige Zugehörigkeit zum Bergfache feiern konnte, entwickelte mir gesprächsweise seine Ansichten. Ich bat ihn, etwas Schriftliches zu verfassen, um es der Fachwelt vorzulegen. Das geschah. Die Zeitschrift „Petroleum“ brachte in Nr. 9, Jahrgang 1926, die sehr ausführliche Abhandlung. Hier sei das Wesentliche ganz gedrängt wiedergegeben, weil eben die Kenntnis dieser Tatsachen nicht nur für unsere Deltechnik wichtig ist, sondern auch eine Bereicherung unseres Allgemeinwissens darstellt, insofern, als wir von wunderfüchtigen und unfassbaren Phantasmagorien freikommen und dafür einen ganz einfachen Naturweg finden, der diese scheinbaren „Wunder“ erklärt.

Denken wir uns ein Bohrloch von 1000 Meter Tiefe. Es sei gut verrohrt gegen Einsturz und wasserfrei geschöpft. Dies Loch ist sozusagen ein Vakuum gegenüber dem umstehenden Gebirge. Da die Sohle des Loches offen ist, würde das Wasser des umliegenden wasserführenden Sandes oder Gesteines das Loch bald ausfüllen. Im wassergefüllten Loch würde eine Gasblase in 1000 Meter Tiefe unter 100 Atmosphären Druck stehen. Lagert aber noch das Gebirge darauf, so wäre der Druck etwa 300 Atmosphären. Nun haben wir in ganz Norddeutschland in den tertiären Zonen durchweg sehr starke Salzwasser mit etwa 1,25 spezifischem Gewicht. Ist das Loch von unten her damit gefüllt, so wäre unsere gedachte Gasblase auf der Sohle unter 125 Atmosphären Druck. Kohöl mit etwa 0,8 spezifischem Gewicht erleichtert den Druck entsprechend. Gemische von Salzwasser, Bohrlochschlamm, Del und Gas ergeben ein rechnerisch festzulogendes mittleres spezifisches Gewicht, je nach dem Vorherrschenden dieses oder jenes Stoffes. Wird z. B. der Delhorizont angebohrt, während das Loch noch voller Spülung ist (d. h. Dickspülung, wie man sie durchweg verwendet, um die losgearbeiteten Gesteinsplitter nach oben zu pumpen, ein Tonbrei von etwa 1,25 spezifischem Gewicht), so wird, da Del nie lange unter Wasser bleiben kann, der Auftrieb sofort einsetzen. Aber auch der Nachtrieb folgt, vielleicht mit Gasen gemischt. Nach einer Weile hätten wir nur noch 50 Prozent Spülung und 50 Prozent Dele und Gase im Loch. So verändert sich die Last der Flüssigkeitssäule im Loch. Als Feststehendes haben wir aber die Wasser der umgebenden Gesteinsschichten mit ihrem spezifischen Gewicht von 1 bis 1,25. Das Bohrloch wird zum Schenkel einer Kommunikation; es wirkt wie ein beiderseitig offenes Glasrohr, das wir in ein Becherglas stellen, die Verhältnisse werden rein hydrostatisch, und die Reibungen zwischen Wasser, Del, Gas und Gestein können Rechenfehler bringen.

Haben wir nun (im Versuche) das Becherglas mit Wasser und das Glasrohr (unser Bohrloch) mit Del 0,8 spezifisches Gewicht gefüllt, so wird notwendigerweise das Del etwas höher stehen als der Wasserstand zeigt. Ein Tonbrei im Rohre oder eine starke Salzlösung im Rohre würden das Niveau tiefer bringen; haben wir aber nur Gase im Rohre, so müßten wir ein sehr langes Rohr aufsetzen, damit das Gewicht der Gassäule mit dem Auftriebe des Wassers kommuniziert. Im Bohrloche beobachten wir nun, daß eine Süßwassersäule sich genau mit dem Grundwasserspiegel ausbalanciert, ist jedoch Salzwasser ins Loch eingedrungen oder enthält es noch die Dickpülung des Bohrprozesses (1,5 spezifisches Gewicht), so weicht bei einem Loche von 100 Metern die Oberfläche der Flüssigkeit gegenüber der Flurhöhe zurück (bei 1000 Metern Tiefe etwa 200 Meter). Daraus folgt weiter, daß eine Flüssigkeit, die nur 0,8 wiegt, das Bestreben hat, kommunizierend auf eine Höhe von 1250 Metern aufzutreiben, d. h. 250 Meter über Flur zu gehen. Das sind aber 25 Atmosphären. Und hier haben wir die Kraft des ausströmenden Deles bei einer sogenannten „Eruption“. Die Beobachtungen an den Löchern in Neuengamme (mit Gas als Aufstrebendem!), in Nienhagen (im März 1925) bewiesen, daß die Ausbruchstärke sowohl der Bohrlochtiefe, als der Ausbruchmaterie angepaßt war. Wäre damals in Nienhagen (Tiefe zirka 800 Meter) nur Gas emporgetreten, so müßte es mit etwa 80 Atmosphären, d. h. mit dem gesamten hydrostatischen Auftrieb eruptiert haben, entsprechend seiner relativen Gewichtslosigkeit gegenüber dem Wasser.

Die Schwankungen in der Ausbruchstärke erklären sich aus der verschiedenartigen Zusammensetzung der hochkommenden Stoffe. Bei der Bohrung „Kosmos I“ (1925 in Jeverßen) konnten wir nachweisen, daß das bis dahin als vollkommen homogen fest gedachte Kalkgebirge Salzwasser führen kann. Unsere Emscherkreide war zersetzt durch winzige Sprungklüfte von 1 bis 15 Millimeter Stärke, die Ausfüllung war durch einen grünlichen Mergel vor sich gegangen, aber alle genommenen Kernproben ergaben das gleiche Bild: die weichen Mergelschichten inmitten des sehr harten Kalkgebirges waren stark salzhaltig, und das Wasser konnte ungehindert durchsickern. Hieraus erklärt sich wohl auch, daß so viele Löcher verwasserten, obwohl sie im „harten“ Kalkgebirge standen und

man sie durch das Gebirge selbst gesichert glaubte. Die Forderung saubersten Wasserabflusses auch im Kalkgebirge ergibt sich daraus von selber. Das Del bricht selten mit solchen Mengen empor, um das ganze Joch dauernd damit zu füllen, Gase, Steine, Ton, Mergel, Spülschlamm, Salzwasser werden untermischt, und aus dem jeweiligen Mischungsverhältnis der aufkommenden Substanzen bildet sich fortwährend automatisch der Ausblasedruck an der oberen Lochmündung. So kommt es, daß die Ausbläser bald emporjischen, bald gurgeln, bald donnern, dann wieder ruhiger werden. 100 Meter Wasser im Rohr senkt den Druck sofort um 10 Atmosphären. Eine Strecke von 50 Meter Gas aber steigert ihn um 50 Atmosphären!

Unbeachtet blieben bei dieser Betrachtung die etwa noch hinzukommenden arteffischen Wirkungen. Diese sind in Norddeutschland kaum zu beobachten. In Galizien und überall dort, wo Delbohrungen unmittelbar an Gebirgsrändern niedergebracht wurden, kann hier noch, wenn das Gebirge wasserführend ist, ein Plus hinzukommen.

#### Neue Literatur.

J. Etamer und A. Lippisch, *Der Bau von Flugmodellen* (E. J. E. Wollmann Nachf., Berlin-Charlottenburg 2), 1927. 74 Seiten mit 72 Abbildungen und 7 Tafeln. Einzeln 2.— M., Stückpreis bei zehn Stück 1,50 Mark. Dieses Buch ist so anregend und jugendfrisch und dabei so fern aller Oberflächlichkeit, — so im besten Sinne „gemeinverständlich“, daß man das, was hier auf nur 74 Seiten von den beiden Verfassern, dem Leiter der Fliegerschule und dem Leiter der flugtechnischen Versuchsabteilung des Forschungsinstituts der Abn.-Kosittengesellschaft, geboten wird, als musterträchtig bezeichnen darf. „Welcher Junge möchte nicht basteln und konstruieren, wer möchte nicht wie ein Trapper jede Geländefalte beobachten, Wind und Wetter studieren und dem Fliegen und Segeln der Vögel die Geheimnisse ablauschen wollen“. Diese Sebnüchte der Jugend versuchen die Verfasser einer wertvollen Sache und der Jugend selbst dienstbar zu machen. Sie verstehen es, der flugbegeisterten Jugend Führer zum Verständnis, Wegweiser zum Selbsttun (im Rahmen ihrer Kräfte) und Berater zum Erfolg und im Mißerfolg zu sein. Dabei lassen sie ihr die Freiheit des Planens und Bauens, indem sie die Jugend vielmehr zum überlegten Bauen zu erziehen und ihr ein gegründetes Verständnis für die Flugforschung zu vermitteln versuchen. Das macht das Buch auch für den nichtbauenden Lehrer der Naturwissenschaft lesenswert. Inhaltlich führt es an Hand vorzüglicher Werkzeichnungen vom Bau einfacher Segelmodelle aus Karton und Draht unter Angabe der zweckmäßigsten Werkstoffe bis zum Preßluftmotormodell. Für Nichtbastler wird ein erprobter Baukasten empfohlen. Das Buch wird die Jugend begeistern, denn es lehrt Spiel zu erstem Ziel und Arbeit im Gewand der Freude.

# Der Naturfreund

**Illust. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung**



mit Beilage: „**Natur und Technik**“  
Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

## **Inhaltsverzeichnis:**

Germanische Astronomie in Osterholz im Teutoburgerwald. Von Wilhelm Teudt. • Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von Prof. Dr. B. Bavink. (Schluß.) • Ultima Thule. Eine Studienreise nach den Shetlandinseln. Von Reinhold Fuchs. • Wissen Tiere etwas vom Tode? Von Sanitätsrat Dr. Arnold Siegmund. • Ein Naturschutzpark im württembergischen Schwarzwald. Von Otto Teichmann. • Der Waldsee. Gedicht von Reinhold Fuchs. • Abnorme Gliederbildung beim Marmorolch. Von Wilhelm Schreitmüller. • Kleine Beiträge. • Der Sternhimmel im Mai. • Naturwissenschaftliche Umschau. • Neue Literatur.

**Natur und Technik:** Der Straßenbau der Gegenwart. Von Studienrat Göhe. • Ueber das Selbstbauen von Rundfunkempfangsgeräten. Von Studienrat W. Möller-Neustettin.

## **Inhaltsverzeichnis** der zweiten in unserem Verlag erscheinenden Zeitschrift **„Unsere Welt“.**

Goethes Weltanschauung im Lichte der neueren Forschung. Von Dr. Wagner. • Geschichte des Ilmenauer Bergbaues. Von Studienrat O. Göhe. — Rede Goethes bei der Eröffnung des neuen Bergbaues zu Ilmenau am 24. Februar 1784. • Ultima Thule. Eine Studienreise nach den Shetlandinseln. Von Reinhold Fuchs. • Die Platinlagerstätten in Transvaal und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Von Privatdozent Dr. Behrend-Berlin. • Der erste Ballonaufstieg in Nürnberg 1787. Von Studienrat Möller-Neustettin. • Zeitraffung im Film. Von Hans Bourquin. • Der Segen des ultravioletten Lichts und der Unsegen der Fensterscheiben. Von Dr. M. Müller-Lage. • Wissen Tiere etwas vom Tode? Von Sanitätsrat Dr. Arnold Siegmund. • Abnorme Gliederbildung beim Marmorolch. Von Wilhelm Schreitmüller. • Calciumkarbonat, ein wichtiger Faktor für unser Wirtschaftsleben. Von Dr. Günther Hesmert. • Naturwissenschaftliche Umschau. • Neue Literatur.

## **Der Naturfreund**

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigen-Aannahme bis 15. des Monats. Postscheckkonto Hannover 45 744.

### **Zahlstellen für Auslandsbeiträge**

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156035. **Schweiz:** Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10638.

**Alle Anschriften sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold**

# **Unsere Abonnenten**

beziehen

sämtliche literarischen Neuerscheinungen, Lehrmittel und photographischen Artikel am vorteilhaftesten durch die Abteilungen für

**Buchhandel      Optik      Lehrmittel**

des Keplerbundes zur Förderung der Naturerkenntnis.

Fachmännische Beratung jederzeit kostenlos.

## **Wer**

für „Unsere Welt“ oder den „Naturfreund“ einen Jahresabonnenten **wirbt,**

**erhält**

die betreffende Zeitschrift für ein Vierteljahr

**gratis.**

Probehefte zu Werbezwecken kostenlos.

**Naturwissenschaftlicher Verlag Detmold**

# Der Natursfreund

Illustrierte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

4. Jahrgang

Mai 1927

Heft 5

## Germanische Astronomie in Desterholz im Teutoburger Wald. Von Wilhelm Teudt. ⊗

Wenn vor einigen Jahrzehnten die Nachricht von der Entdeckung einer Pflegstätte der astronomischen Wissenschaft in Altgermanien durch die Blätter gegangen wäre, so würde sie auf ganz allgemeinen Unglauben gestoßen sein. Man hätte sie

wenige und ist so weit davon entfernt, in das Bewußtsein unseres Volkes eingedrungen zu sein, daß ich mir für meine heutige Mitteilung erst die Bahn zum Glauben freimachen muß. Das soll durch Anführung weniger Säze von monumentaler Bedeutung



Die Sternsteine im Teutoburger Walde.

als Phantasiegebilde oder womöglich als einen Scherz angesehen. Das ist heute in diesem Maße nicht mehr zu befürchten. Denn die so überaus erfolgreiche Arbeit unserer neueren Archäologen hat nach und nach Dinge zutage gefördert, die eine ganz andere Anschauung vom germanischen Altertum, als wir sie gelernt haben, vorbereiten und begründen.

Aber die Kenntnis der Ergebnisse der Wohnstätten- und Gräberforschung beschränkt sich auf so

unserer beiden führenden Archäologen Schuchhardt und Kossinna geschehen, mit der Bitte an den Leser, nicht allzu schnell über diese drei Säze hinwegzulesen.

Kossinna in „Die deutsche Vorgeschichte“, 1925, Seite 232: Im dritten Jahrtausend vor Christi wurde in ganz Europa, vor allem in Südeuropa und in Vorderasien, mitteleuropäisches Blut die herrschende Klasse.

Schuchhardt in „Alteuropa“, 1919, Seite 345: Alle reale Kultur zur Stein- und Bronzezeit ist von Mittel- und Nordeuropa nach dem Süden und Osten gestutet.

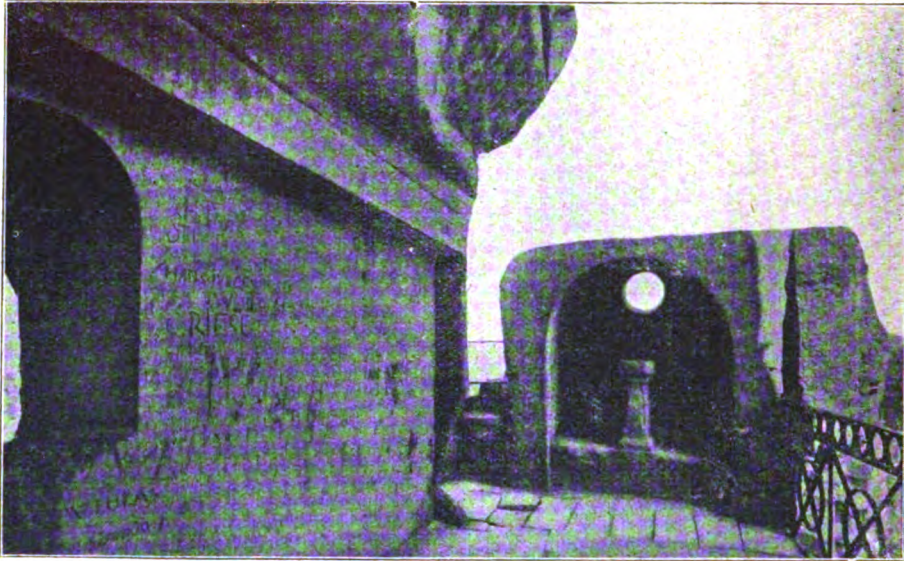
Schuchhardt a. a. O. 341: Die Sachsen Wittekinds waren die unverfälschten Nachkommen der Steinzeitleute, die die großen Megalithgräber erbaut haben.

Mit diesen Sätzen wird tatsächlich die Revolution auf dem Gebiete der germanischen Geschichtsauffassung eingeleitet, die allmählich mit den seit 1150

sie nichts weiter in Anspruch, als in der Linie der logischen Schlüsse aus jenen Sätzen zu liegen und eine Erweiterung dessen zu bringen, was Schuchhardt unter „realer Kultur“ versteht.

\* \* \*

Die an dem Sonnen- und Mondheiligtum der Erternsteine aufgedeckten Verhältnisse hatten mich zu der Ueberzeugung geführt, daß unsere Vorfahren sich nicht nur soweit mit der Astronomie beschäftigt haben, als es der praktische Kultuszweck erforderte,



Das Sonnen- und Mondheiligtum auf dem Durnfels.

Jahren unserem Volke eingepflanzten Vorurteilen gegen die eigenen Vorfahren aufräumen wird. Den Ergebnissen der Archäologen kommt die moderne Vererbungslehre zu Hilfe, durch welche — um ein Beispiel anzuführen — die bisher angenommene sprunghafte Umwandlung des deutschen Wesens während der 147jährigen fränkischen Fremdherrschaft als unmöglich, ja als unsinnig erscheint.

Zwar wird das von den römischen Schriftstellern, von den fränkischen und römischen Befehlern und von den Anbetern der griechisch-römischen Bildung verkündete Dogma vom Barbarentum der Germanen vom Durchschnittsdeutschen dank seines Hanges zur Selbstanklage noch überlegen lächelnd und mit Feuereifer verteidigt, aber die Wucht der sich dagegen erhebenden Tatsachen wird immer größer, und wir gehen der Zeit entgegen, in der das verlorene gegangene deutsche Erbgut wenigstens zum Teil wiedergefunden sein wird zum Wohl unseres Volkes.

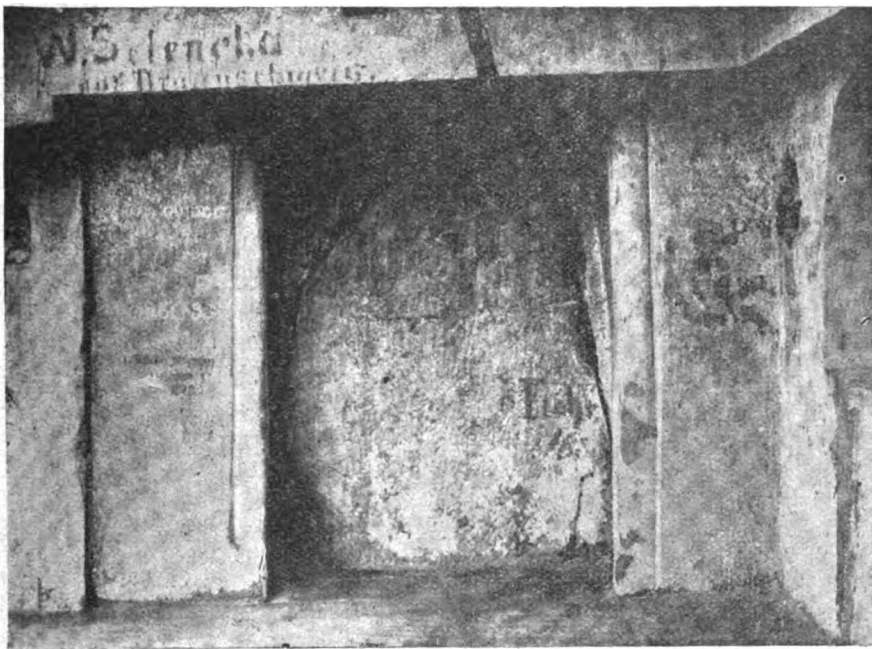
Meine heutige Mitteilung stimmt in diesen Ruf ein. Auf den drei genannten Sätzen fußend, nimmt

sondern auch in eingehend-sachlicher, also wissenschaftlicher Weise. Wie konnte die dort sich zeigende Sonnwendlinie, und noch mehr die Mondertremelinie, mit einer solchen astronomischen Genauigkeit beobachtet und festgelegt sein, wenn nicht Männer mit Kenntnissen und Hilfsmitteln, mit Erfahrung und Tradition, mit Methode und Objektivität hinter diesen Leistungen gestanden hätten? Waren solche Männer aber vorhanden, dann mußte mit größter Wahrscheinlichkeit vermutet werden, daß ihnen auch die übrigen Aufgaben der Astronomie, insbesondere der Kalenderwissenschaft, mit ihrer umfangreichen Bedeutung für das öffentliche Volksleben und alle gemeinsamen Unternehmungen, sowie für Ackerbau, Viehzucht, Schifffahrt, Jagd und für das Familienleben oblagen.

Wir Modernen leben mit einer solchen gedankenlosen Selbstverständlichkeit unter der Herrschaft des Kalenders, daß die meisten sich nur mit Mühe klar machen können, welche Geistesarbeit die Alten aufwenden mußten, um dem Lauf der Himmelskörper

einen brauchbaren Kalender abzurufen. Da die Kenntnisse nur von Geschlecht zu Geschlecht in langen Zeiträumen erworben werden konnten und mit allen Vorsichtsmaßregeln weitergegeben werden mußten, so konnte man sich nicht von der bloßen Vererbung der Sternenweisheit in bestimmten Familien abhängig machen, sondern mußte zu regelrechten Astronomenschulen übergehen.

Heidelberg besteht und keinerlei Grund für die auffällige Gestalt aufweist, so drängte sich meinem auf astronomischen Wegen wandelnden Gedanken die Vermutung auf, daß es sich vielleicht um ein astronomisches Sechseck handeln könnte. Die Verlängerung einer Seite führte an die Erternsteine, einer anderen durch die Trümmer der großen Teutoburg, wo jetzt das Hermannsdenkmal steht, einer dritten



Nische, der Sonnenöffnung gegenüberlegend.

Die örtlichen Verhältnisse an den Erternsteinen sind nicht derartig, daß hier ein Sitz der Wissenschaft fein konnte. So tauchte die Frage auf, ob nicht anderswo ein günstiges Geschick Anhaltspunkte für seine Auffindung darbieten würde.

Das Gut Desterholz, jetzt Haus Gierken des Herrn Geh. Rat Kellner, nördlich Lippspringe, in dem nach Südwesten geöffneten Bogen des Teutoburger Waldes gelegen, lenkte auf dem Meßtischblatt Horn meine Aufmerksamkeit durch die eigenartige Gestaltung seines Parkes auf sich und ließ mich nicht wieder los, obgleich sich die ersten Voraussetzungen und Gedanken darüber als irrig erwiesen. Der Park mit den Wohngebäuden zeigt die Form eines unregelmäßigen Sechsecks, in dem sämtliche Seiten und Winkel ungleich sind. Die Seiten sind in einer Gesamtlänge von 1140 Meter durch ein den ganzen Park umgebendes, mehr oder weniger altes, zum Teil auch zerfallenes Mauerwerk in der Natur, noch eindeutiger aber im Kataster in ihrer Richtung ausgeprägt.

Da das Gelände am Rande der Senne rings um den Park aus ebenem, gleichmäßig brauchbarem

über die Senne hinweg auf die sogenannte Hünenkirche auf dem Tönberg bei Derlinghausen — alle drei unzweifelhaft bedeutsame Stätten des germanischen Altertums. Ein durch neuerliche Beobachtung nicht beeinträchtigt Teil der weiterwähnten Linie erwies sich als der Meridian (die Mittagslinie), und die dritte zeigte denselben Abweichungswinkel vom Meridian wie die Mondlinie der Erternsteine. Für diese Dinge wird freilich nur da ein Verständnis zu erwarten sein, wo man sich in die Gedanken- und Empfindungswelt der Alten einzufühlen bemüht hat. Hier sollen sie lediglich eine Antwort sein auf die mir vorgelegte Frage, wie ich auf Desterholz gekommen bin.

Die Beobachtungen, zu denen weitere beachtenswerte Momente hinzukommen, veranlaßten mich, an die Observatoren des Astronomischen Reichsinstituts der Universität Berlin heranzutreten.

Das in seiner Vollständigkeit und Bestimmtheit überraschende Ergebnis ist aus dem nunmehr endgültig vorliegenden Gutachten zu entnehmen. Für die Berechnung der Tabelle ist nicht mehr der ideale, sondern der lokale Horizont maßgebend. Damit



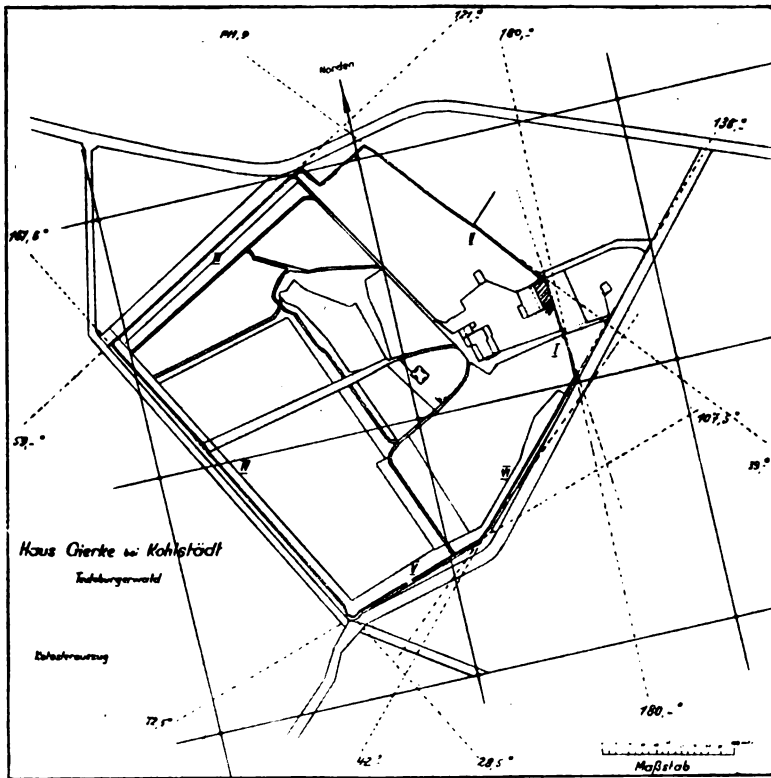
fällt die Doppelbedeutung der Linie V fort, während sich bei Linie II volle Genauigkeit ergibt. Ich persönlich gebe der ersten Berechnung den Vorzug, weil ich den Alten den Gebrauch der gefüllten Wassererschale zur Ermittlung des freien Horizonts zutraue.

Betrifft usw.

Wir, die unterzeichneten Astronomen am astronomischen Recheninstitut der Universität Berlin, sind von Herrn Direktor W. Teudt, Detmold, gebeten worden, die Messungen der Azimute der Umfassungsmauern des Gutshofes Gierken in Desterholz im Teutoburger Walde daraufhin zu prüfen,

VI, weil seine Richtung in sich schwankend sei. Danach haben die Linien noch folgende Längen: I = 14 m, II = 172 m, III = 193 m, IV = 270 m, V = 112 m, VI = 116 m. Diese Längen reichen für die gewünschte Untersuchung vollkommen aus, auch wenn innerhalb der Linien erheblichere Schwankungen enthalten sein sollten, als es nach dem Katasterauszug der Fall ist.

Die Azimute, das sind die Abweichungen der Richtungen von der Nord-Süd-Richtung, sind nachgemessen und als ausreichend genau befunden, zumal bei der Errechnung prähistorischer Azimute stets eine Genauigkeitsgrenze von mehreren Zehntel



Der Katasterauszug.

ob die Vermutung zutreffend sei, daß ihre ursprüngliche Anlage in prähistorischer Zeit unter astronomischen Gesichtspunkten erfolgt ist. Ein amtlicher Katasterauszug, auf dem die Umfassungsmauern als solche kenntlich sind, war beigelegt.

Als Breitengrad wurde  $51^{\circ} 50'$  in die Rechnung eingeführt. Von der Umfassungsmauer I soll der nördliche Teil unberücksichtigt bleiben, weil seine ursprüngliche Richtung durch den neuerlichen Heranbau eines Wirtschaftsgebäudes gestört sei; desgleichen das südwestliche Ende der Umfassungsmauer

Graden angenommen werden muß, die auf Abkürzungen in den letzten Dezimalen der Rechnung beruht und auch in der Unsicherheit der benutzten Sternörter liegt. Daher kann eine ganz genaue Zeitbestimmung nicht erwartet werden, obgleich hier der weitaus günstigste Fall vorliegt, daß die Berechnung auf Grund mehrerer Fixstern-Azimute erfolgen kann, während bei einer Berechnung auf Grund von Sonnen- und Mond-Azimuten ein Spielraum von Jahrhunderten gefordert werden muß.

Als Ergebnis der Untersuchung kann mitgeteilt werden, daß die Azimute aller sechs in Frage kommenden Linien mit ausreichender, zum Teil mit überraschend großer Genauigkeit sich mit den von uns für die Zeit um 1850 Jahre vor Christo errechneten Azimuten von als mythologisch bedeutsam angegebenen Gestirnen decken.

Je beschränkter die Anzahl der zu berücksichtigenden Gestirne war, umso mehr erscheint es als ausgeschlossen, daß bei der Anlage des Gutshofes Gierken diese sechs Azimute sich zufällig, das heißt, ohne astronomische Rücksichten ergeben haben sollten. Um zu diesem Urteil zu gelangen, bedarf es keiner formellen mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung, für die eine umständliche Verständigung über die einzusetzenden Faktoren erforderlich sein würde. Zur Kontrolle sind von uns für sämtliche hellen Sterne die Azimute für die Epochen + 1000 nach Chr., 0, - 1000, - 2000, - 3000, - 4000 vor Chr. gerechnet worden, mit dem Ergebnis, daß nur für die angegebene Epoche von 1850 vor Chr. sich gleichzeitig für mehrere Sterne Azimute ergaben, die den amtlichen Messungen der Grenzen des Gutshofes Gierken entsprachen, und zwar nur für die hierunter aufgeführten Sterne. Die Azimute sind berechnet unter Berücksichtigung der Ueberhöhungen von Osten bis Nordwesten in Entfernungen von 5 bis 14½ Kilometer, sowie einer mittleren Strahlenbrechung.

Seite der Mauern	Azimut	Bezeichnung der Linie	Errchn. Stern-Azimut	Zeit
I	180	Meridian	180	
II	39	Südl. Mondertrem, Aufg.	39,0	
	141	Nörtl. Mondertrem, Unterg.	141,0	
III	59	Sirius, Unterg.	59,1	- 1850
IV	151,5	Capella, Unterg.	151,3	- 1850
V	72,5	Delta Orionis, Unterg.	72,6	- 1850
VI	138	Kaster, Aufg.	138,0	- 1850

Aufgänge und Untergänge haben für die Bestimmung der Sternörter die gleiche Bedeutung.

Bei der schnellen Veränderung der Sternörter infolge der Präzession ist die Genauigkeit der Zeitbestimmung auf etwa fünfzig Jahre anzusehen.

Die Mondorte ändern sich sehr langsam und so-  
dann ist der Aufgang eines so ausgedehnten Gebildes, wie es die Vollmondscheibe ist, sehr schwer punktförmig ohne genügende Instrumente zu beobachten. Die Zeitberechnung war daher auf die vier Fixstern-Azimute zu beschränken, da auch die Meridianlinie für die Zeitberechnung nicht in Betracht kommt. Ein besonderer Wert der Mondazimute liegt in dem Nachweis, daß man hier zu jener Zeit überhaupt den Aufgängen des Mondes seine Aufmerksamkeit in solcher Weise geschenkt hat und die Kenntnis der in der Chronologie als Sarosperiode bekannten 18jährigen Mondperiode besaß.

Die Bedeutung für die Geschichte der Astronomie, die den im Gutshof Desterholz aufgedeckten Tatsachen beizumessen ist, liegt unseres Erachtens zunächst in der eben erwähnten Feststellung der Kenntnis der Saros, die auf eine lange Zeit astronomischer Beobachtungen schließen läßt. Sodann in der Feststellung, daß auch die Auf- und Untergänge von Sternen beobachtet wurden, daß dabei dieselben Sterne bevorzugt wurden, die in der Astronomie der Orientalen und der Antike ihre Rolle spielten und schließlich, daß die Germanen um jene Zeit bereits eine alte und hochentwickelte Beobachtungskunst besaßen.

Was den Zweck der ganzen Anlage anlangt, so wird durch ihre Beschaffenheit, Größe und Ortslage die Vermutung wachgerufen, daß hier eine für das ganze Volk bedeutsame Pflegstätte und Lehrstätte der astronomischen Wissenschaft mit ihren vielseitigen Aufgaben für den religiösen Kultus, die Astrologie, die Ackerbebauung und das übrige vom Kalender abhängige Volksleben gewesen sei.

Das rein astronomische Ergebnis tritt an Bedeutung hinter dem anderen Ergebnis zurück, daß mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, es habe bereits in prähistorischer Zeit in den germanischen Ländern eine hohe Kultur bestanden.

gez.: Prof. Dr. P. W. Neugebauer.

Prof. Dr. Johannes Niem.

Ein solches Ergebnis hat die Erwartungen erheblich übertroffen. Es konnte kaum erhofft werden, daß noch nach Jahrtausenden sämtliche Linien ihre Erklärung finden würden. Man hätte sich begnügen müssen, wenn wenigstens durch zwei zusammenstimmende bedeutsame Fixsternlinien der astronomische Wert der Umgrenzungslinien des Parks zu einem hohen Grade der Wahrscheinlichkeit erhoben und eine Zeitberechnung ermöglicht worden wäre.

Zum Verständniß der Tabelle des Gutachtens sei bemerkt, daß die erste Aufgabe der primitiven Astronomie darin bestanden haben muß, daß man den Lauf der Gestirne — in erster Linie natürlich von Sonne und Mond — in seiner mehr oder weniger regelmäßigen Wiederholung zu erfassen suchte, um daraus die Schlüsse für das wahrscheinliche künftige Verhalten der Gestirne zu ziehen. Zu dem Zwecke diente vor allem die Mittagslinie der Sonne, die jahraus, jahrein und Tag für Tag dieselbe blieb. Sie erwies sich dann auch als mitgeltend für den nächtlichen Lauf sämtlicher anderer Gestirne. Dazu wurde die Himmelsachse gefunden, um die sich die ganze überirdische Welt drehte. Je nördlicher das Land lag, in dem man wohnte, um so eindrücklicher war die Abhängigkeit der Jahreszeiten vom Stande der Sonne, und dann wieder die scheinbare

Abhängigkeit der Sonne von in der gleichen Ebene mit ihr liegenden Sternbildern des Tierkreises. Wann wird's wieder Frühling? Wann geht's dem Winter entgegen? Die Punkte des Sonnenaufgangs zur Winterwende und zur Sommerwende, zwischen denen sich der Sonne Lauf hin und her verschob, wurden erkannt, und, wie es scheint, von der Malstatt einer jeden Siedlung aus durch irgend ein Merkzeichen festgelegt. In jedem folgenden Jahre wiederholte sich diese Verschiebung in genau der gleichen Weise, so daß die wichtigste Grundlage für den Kalender, also für die Vorausbestimmung der Zeiten und Tage, gegeben war.

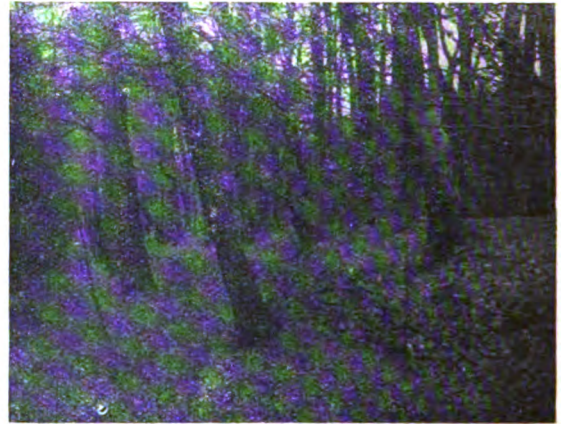
Demgegenüber machte der Mond, der doch mit seiner immer gleichmäßig wechselnden Gestalt und seinem pünktlichen Wiedererscheinen die schönste Handhabe für die Unterabteilung des Jahres in „Monde“ (Monate) zu bieten schien, große Schwierigkeiten. Seine Bahn war keine jährlich gleichmäßige, sondern wiederholte sich immer erst nach 18- bis 19jähriger Periode genau wieder. Umso mehr hat man ihm seine Aufmerksamkeit zugewandt, und er stand als Objekt der astronomischen Wissenschaft der Alten offenbar in vorderster Linie. Vielleicht hat der Mond gerade um seiner schwer fassbaren Eigenschaften willen in den ältesten religiösen Vorstellungen eine so hervorragende Rolle gespielt, daß der Mondkultus in langen Perioden auch den Sonnenkultus überragt. Sowohl die Mondlinie in Osterholz als auch die Mondlinie der Erternsteine und an zahlreichen anderen Orten beansprucht die größte Aufmerksamkeit, wenn es sich darum handelt, uns in die fremdwordene Welt der Glaubensvorstellungen unserer Vorfahren allmählich einzufühlen.

Noch schlimmer stand es für die alten Astronomen um die Planeten. So groß ihre mythologische und ihre astrologische Bedeutung in allen Zeiten gewesen ist, so spottete doch bis Kopernicus der verschlungene, unregelmäßige, immer wieder sich scheinbar selbst widersprechende Lauf dieser vermeintlichen Waaabunden des Himmels jeder Erfassung ihrer Ordnung. Auch die Systeme des Ptolemäus und seiner Vorgänger waren noch viel zu verwickelt, als daß sie diese Not der Sternkundigen hätten beheben können. So wurden sie denn auch im Glauben der Völker wesentlich als die Störenfriede in der sonst geordneten Welt und als Unheilsbringer angesehen. In der späteren Astrologie gab es zwar auch sog. gute Planeten (Jupiter, Venus), aber es mußte doch allzu stark mit ihren „Schwächestunden“ gerechnet werden. Saturn hat stets als ein Erzfeind der Menschen gegolten. Unter den Gestirnslinien des astronomischen Sechsecks in Osterholz hatten die Planeten keinen Platz und konnten ihn wegen ihres nicht verstan-

den Laufs gar nicht haben. Es weist eine Sonnenlinie, eine Mondlinie mit doppelter Bedeutung und 4 Fixsternlinien auf.

Die Fixsterne zeigten im Unterschiede von den Planeten ihre Eigenschaft als Standsterne jedem Beobachter sehr eindrucklich durch ihr unveränderliches Verhältnis zueinander, so daß Gruppen von ihnen zu Sternbildern geordnet werden konnten.

Mehrere auffällige Sternbilder haben die Phan-



Sehiges Aussehen der Siriuslinie.

tasie der Völker stark beschäftigt und fehlen in keiner Mythologie; bei den Germanen in erster Linie der große Wagen als Wodans Wagen und Orion, der hammerschwingende Jäger, Donnars (Thors) Sternbild, dessen vorderer Gürtelstern als Sinnbild der männlichen Zeugungskraft galt — abgesehen von verschiedenen anderen Deutungen der drei helleuchtenden Gürtelsterne. Dann die Zwillinge (Kastor und Pollux) als die immer noch auf die Erde herabschauenden, an den Himmel geworfenen Augen Thiasis, des Stammvaters der Niesen, der von Donnar erschlagen wurde — wiederum neben anderen Deutungen. Capella (Ziege) im Sternbild des Fuhrmanns, als Milchspenderin und als Ernährerin des Weltenschöpfers, ferner Spica (Aehre) als die allsegnende, Fruchtbarkeit und Nahrung austeilende Hand im Sternbild der Jungfrau wurden besonders von der Frauenwelt hoch verehrt. Der unheimlich leuchtende Sirius, der noch jetzt in Skandinavien Lokis Brand heißt, hat seine Hauptbedeutung als Ankündiger des bösen Winters, wenn er aus dem Licht der untergehenden Herbstsonne zuerst auftaucht; und von seinem Erscheinen an wurde lange Zeiten der Beginn eines neuen Jahres gerechnet, aber sein Zusammenhang mit Loki stempelt ihn zugleich als Unterweltstern. Die Bedeutung der Plejaden oder auch Aldebarans (beide im Sternbild des Stiers) und des vielleicht noch für germanische Verhältnisse in Betracht zu

ziehenden Regulus im Löwen und Arktur im Bootes tritt nicht weiter hervor; andere nicht zirkumpolare Sterne, d. h. solche, die weit genug von Pol entfernt sind, um überhaupt einen Auf- und Untergang zu haben, kommen meines Wissens in der germanischen Mythologie nicht vor. Da auch der große Wagen als zirkumpolar für die Desterholzer Linien ganz auswich, war ich in der Lage, den astronomischen Sachverständigen nur die geringe Zahl von sieben bis acht Gestirnen nennen zu können, auf die die Aufmerksamkeit gelenkt werden möge. Denn eine aus beliebigen bedeutungslosen Sternen irgendeiner Zeitperiode zusammengestellte Tabelle, die für Desterholz paßte, hielt ich für wertlos, selbst wenn eine solche Zusammenstellung möglich wäre, was ja im Gutachten verneint wird. Ein Zweifel fällt dadurch weg, daß unter den sechs vorweg in erster Linie genannten Standsternen vier sich befinden, deren Ort für eine bestimmte Zeitperiode mit erstaunlichster Genauigkeit für Desterholz paßt.

Was die Zeitberechnung anlangt, so haben die Fixsternlinien die wunderbare Eigenschaft, daß sie den Dienst des Zeigers einer großen Weltenuhr verrichten, dem die Astronomen unserer Zeit nur das Ziffernblatt unterzuschieben brauchen. Denn die Fixsterne sind in Wirklichkeit keine Fixsterne, sondern ihre Sternörter rücken langsam weiter. Während eines Menschenalters sind die Verschiebungen ohne die vollkommensten Instrumente nicht feststellbar, und erst nach mehreren Menschenaltern werden sie ein wenig bemerkbar. Diese sogenannte Präzession gibt uns fern Astronomen die Möglichkeit, bis auf Jahrzehnte genau zu berechnen, wann ein solcher Fixsternort beobachtet ist, oder umgekehrt, wo ein Fixstern zu einer gegebenen Zeit seinen Aufgangspunkt gehabt hat.

Desterholz ist auf diesem Wege mit großer Bestimmtheit als ein Werk aus der Zeitperiode um 1850, also der älteren Bronzezeit, erwiesen, zu der auch in Babylonien und Aegypten die Astronomie in hoher Blüte stand. Ich sehe ab von Stonehenge (Südengland) usw., dessen astronomische Bedeutung bestritten wird, und wo eine Zeitberechnung auf die kaum brauchbare Verlagerung des Sonnenortes infolge der Veränderung der Schiefe der Ekliptik angewiesen ist.

Was uns die Desterholzer Grenzlinien über die Weise, wie die Germanen Astronomie betrieben haben, sagen, das entspricht ganz dem Bilde, welches wir uns von einer primitiven Astronomie machen müssen. In Ermangelung der Präzisionsinstrumente, mit denen in späterer Zeit, oder gar heute, gearbeitet werden konnte, war man auf die *Linee* angewiesen, um zu einer astronomisch brauchbaren Winkelmessung zu kommen. Auch sonst er-

setzte man ja im Altertum oft die Qualität durch die Quantität, zumal wenn der Wunsch der Dauerhaftigkeit hinzukam. Um die aus astronomischen und religiösen Gründen ausgewählten Gestirnslinien festzulegen, begnügte man sich in Desterholz, wie es scheint, nicht mit den die Wirkungsstätte umschließenden Mauern, Wällen, Hecken oder Steinfluchten, oder was sonst an Stelle der jetzt vorhandenen Mauern gewesen sein mag, sondern man verlängerte sie bis zur nächsten Höhe, wo dann ein mehr oder weniger bedeutsames Merkzeichen errichtet wurde. Ob in Desterholz außerdem eine ragende Warte gestanden hat, die dann dem Zerstörungseifer der karolingisch-fränkischen Periode oder der nachfolgenden Zeit zum Opfer gefallen ist, darüber wird die Untersuchung des vielfach vorhandenen Grundmauerwerks vielleicht Aufschluß geben. Bei der Vorliebe der Germanen, ihre Bauten nicht in Stein, sondern in Holz auszuführen, konnte es aber auch ein Holzturm sein. Ein rätselhafter, von Menschenhand aufgeschütteter Erdhügel innerhalb des Gutshofes mit einem Inhalt von mehr als 2000 Kubikmetern Erdreich hat möglicherweise als Standort für einen solchen Holzturm gedient.

Die wahrscheinliche Benutzung des Gutshofes als astronomische Pflegstätte erstreckt sich auf fast die ganze Bronzezeit und die Eisenzeit bis zur gewaltsamen Einführung des Christentums, hat also eine Kulturgeschichte von mehr als 2500 Jahren mitgemacht und Wandlung über Wandlung auf dem Grundstück bedingt. Wenn glückliche Umstände zu Hilfe kommen, wie bei der stetigen Innehaltung der Umfangslinien, dann kann der archaische Ertrag ein reicher werden. Diese Hoffnung hat bereits eine starke Ermunterung erfahren.

Ähnliches gilt von den geschichtlichen Nachforschungen, denen in den Tradiciones Corbeien-ses von Falke eine Nachricht von großer Bedeutung an die Hand gegeben ist, nämlich, daß zwischen den Jahren 826 und 853 der Sohn des Sachsenherzogs Ebert, Bevo, seine Besitzungen in der Mark Desterholz (Athanholteimark) dem Stift Corvei vermacht hat. Klostermeier sagt, daß kein Ort im lippschen Lande neben Detmold und Schieder so früh in das Licht der Geschichte getreten ist wie Desterholz, nebst Kohlstädt und Schlängen. Er schließt, daß „dieser Strich Landes von den Urzeiten her mehr angebaut und bevölkert gewesen sei, als andere Teile des Fürstentums Lippe.“ Auch sonst gibt es nur wenige Stätten, deren die Geschichte so früh gedenkt, und die so sehr von Sagen und von dem Geraune des Volkes umspinnen sind, wie dieses Fleckchen Erde. Was ursprünglich den von der Kirche gebannten Druiden und Sternkundigen galt, das hat man später, als die Erinnerung an sie verblaßt war, auf die Freimaurer über-

tragen, die dort ihr Wesen gehabt haben sollen.

Die Aufrollung der archäologischen und archivalischen Aufgaben ist in diesem Sonderfalle ausschließlich der Klarstellung der astronomischen Bedeutung des Gutshofes Oesterholz zu verdanken.

Wir fassen das Astronomische, was uns nach Oesterholz geführt hat, in wenige Sätze zusammen:

1. In den Katasterkarten liegt die Umgrenzung des Gutshofes Oesterholz als ein nur unwesentlich gestörtes unregelmäßiges Sechseck da. Die mathe-

tungslosen, vergeblich gewesen ist.

Die Logik dieser Sätze tritt der noch fast allgemein üblichen Anschauung über den Kulturzustand der Germanen als ein ungeahntes Neues entgegen. Sie erhebt auch den Anspruch auf Unabhängigkeit von der bis jetzt bewährten und darum als endgültig richtig angesehenen Methode der Aufklärung archäologischer Fragen, indem sie lehrt, daß es auch noch andere Mittel und Wege gibt. Dazu kommt, daß es noch solche gibt, die von einem Sonnen-



Die Koblenz-Türme.

mathe-matische Figur ist nicht willkürlich aufs Papier geworfen, sondern im vorigen Jahrhundert gemäß der von unseren Landmessern geforderten Sorgfalt auf Grund von tatsächlich in der Natur vorhandenen Verhältnissen entstanden. Im wesentlichen wird die Karte durch den heutigen Zustand bestätigt.

2. Das Material, durch welches die Figur dargestellt wird — gegenwärtig sind es Mauern verschiedenen Alters —, ist für die Beurteilung der mathematischen Gestalt ebenso unwesentlich, wie es auf dem Papier gleichgültig ist, ob eine mathematische Figur mit Tinte oder Bleistift, schwarz oder rot gezeichnet ist.

3. Den sämtlichen sechs Seiten der Figur wird von den astronomischen Sachverständigen eine astronomische Bedeutung zugesprochen, und zwar die Bedeutung von Linien, durch die ums Jahr 1850 vor Christi Geburt die beiden Mondextreme, dieörter von vier mythologisch wichtigen Fixsternen und der Meridian dargestellt wurden.

4. Die Unmöglichkeit eines zufälligen Zusammenstimmens dieser astronomischen Linien mit den Oesterholzer Linien hat noch eine Bestätigung dadurch erfahren, daß der Versuch, noch eine ähnliche Übereinstimmung für irgendeine Zeitperiode zustande zu bringen, auch nach Berechnung der Linien aller anderen hellen Sterne, selbst der ganz bedeu-

und Gestirndienst der Germanen nichts wissen wollen, auf die also weder die Entwicklung von Weihnachten und Ostern oder die Sonnenwendfeiern einen Eindruck gemacht haben, noch die Berichte Cäsars und zahlreicher anderer römischer und griechischer Schriftsteller, noch die deutlich redenden Sinnbilder, geschweige denn die Ertränkte und die in Verjessenheit geratenen Bilder von Pegeen, Lübingen und Hohenstein, die ich demnächst in Erinnerung bringen will. Nach dem Ergebnis der die Mythologie aller Völker vergleichenden neueren Forschungen dürfte allerdings die Zahl der Leugner eines germanischen Gestirndienstes mehr und mehr dahinschwimmen.

Alle an der Möglichkeit einer Pflegstätte der Astronomie in Oesterholz Zweifelnden werden sich angesichts des nun einmal vorhandenen astronomischen Befundes hinter der Annahme eines Zufalls verschützen müssen. Ihnen sei empfohlen, das folgende vereinfachte Gleichnis eines Mathematikers zu erwägen. Entgegenkommenderweise ist darin die Zahl der möglichen Grenzrichtungen äußerst niedrig und die Zahl der brauchbaren Richtungen recht hoch genommen.

Man lege 300 Lose gut gemischt in eine Urne, darunter 24 Treffer. Wer nun mit 6 Lossen zugleich 6 Treffer aus der Urne nimmt, hat den Gewinn. Wie oft wird er sechsmal in die Urne grei-

fen müssen, bis das Glück ihm zufällt? Ebenso oft müßten sechsedige Gutshöfe in der Welt angelegt werden, ehe einer dabei herauskäme, dem eine ähnliche astronomische Dualität zugesprochen werden könnte, wie Oesterholz.

Das deutsche Volk ist ein Märtyrer seiner Geschichtslosigkeit. Die wenigen schriftlichen Nachrichten, die wir über die vorchristliche Vergangenheit haben, stammen obendrein fast ausschließlich aus der getrübbten Quelle germanenfeindlicher Völker; ähnlich wie wenn nach 2000 Jahren die Menschen sich nur aus französisch-englischen Quellen über die deutsche Kultur der Kriegszeit belehren müßten. Die Ursachen der Geschichtslosigkeit sind offenbar.

Da ist zunächst das Festhalten der Germanen an der für allgemeinere Zwecke wenig geeigneten Runenschrift, so daß die Literatur wahrscheinlich auf ein sehr geringes Maß beschränkt blieb. Wenn den keltischen Druiden die schriftliche Ueberlieferung der Mysterien verboten war, so ist anzunehmen, daß bei den stammverwandten germanischen Druiden dieselbe Regel galt.

Da ist weiter die auch von Tacitus berichtete Vorliebe für den Holzbau, so daß private und öffentliche Gebäude nur wenige Jahrhunderte überdauern konnten. Dann aber kam mit dem Jahre 772 ein zuerst von den Eroberern unternommenes und anbefohlenen, des weiteren vom fanatisierten Volke mehrere Jahrhunderte hindurch selbst gefördertes Zerstörungswerk, dem jede Rune als Teufelswerk zum Opfer fiel, welches kein Heiligtum

schonte, und, wenn möglich, auch von den wenigen Steinbauten keinen Stein auf dem andern ließ. Auch abgesehen von dem rein religiösen Gebiete blieb es lange Zeit das heiße Bemühen bei den Führenden, selbst die Erinnerung an die Vergangenheit auszumerzen, Sitten umzudeuten, Gebräuche mit anderem Inhalt zu erfüllen, Namen zu verstümmeln, Sagen zu verwirren, die geschichtliche Ueberlieferung zu ersticken sowie auch die gesamte Grundlage des öffentlichen Lebens in Verfassung, Recht und Gerichtsbarkeit zu verkehren.

Ueber diesen dunklen Jahrhunderten selbst mit ihren Taten lagert zum großen Teile das Schweigen des Todes, des Todes einer erdroffelsten alten Kultur.

Danach folgte langsames Erholen in einer zum großen Teile wesensfremden neuen Kultur, nicht ohne mehrfaches Aufbäumen des Volkes. So leiden wir noch heute unter der Art der Einführung des Christentums, welches seinem Wesen nach mit der Liebe kommen sollte und gekommen sein würde, statt dessen aber durch welsche Fremdherrschaft mit Blut, Kerker und Verbannung dem führenden germanischen Stamm aufgezungen wurde.

Jeder Lichtstrahl, der in die germanische Vergangenheit fällt, hat einen sühnenden Wert. In reichem Maße hat die neuere Archäologie hinsichtlich der wunderbaren kunstgewerblichen Betätigung der Alten dazu beigetragen, den Schleier zu lüften.

Möge die Auffindung einer germanischen Pflegstätte der Astronomie in Oesterholz sich als ein solcher Lichtstrahl erweisen.

## Die moderne Rassenhygiene und ihre Beziehungen zum sittlich-religiösen Standpunkte. Von B. Ravink. — (Schluß.)

Mit dieser Einsicht erlebte sich zugleich der oben angeführte angebliche Gegensatz zwischen der Rassenhygiene, die die Pflege des Starken und Gesunden erstrebt, und dem Christentum als der Religion der Schwachen, Armen und Kranken. Das eine fällt eben in das Gebiet der personalen und sozialen Ethik im gewöhnlichen Sinne, das andere dagegen ist das Gebiet der Verpflichtungen gegen das Ganze. Das eine schließt das andere keineswegs aus. Derselbe Hausvater, der sein krankes Kind mit aller denkbaren Sorgfalt pflegt, kann und soll seine anderen Kinder soweit als möglich durch Abhärtung und Stählung aller Art davor bewahren, erst krank zu werden. Gottes Wille ist nicht, daß Kranke in der Welt seien, damit christliche Bruderliebe sie pflegen könne, sondern daß die Menschen gesund seien, so daß sie keine Pflege nötig haben. So auch im Gebiet der Rassen-

hygiene. Wir sollen und wollen als Christen diejenigen Teile unseres Volkes, die erblich minderwertig sind, nicht verkommen lassen. Wir Tüchtigeren haben die Pflicht, für sie, die Untüchtigeren, mitzusorgen, das ist Gesetz in der menschlichen Kulturwelt überall. Aber wir haben zugleich nicht etwa nur das Recht, sondern die unbedingte Pflicht und Schuldigkeit, alles daran zu setzen, daß solcher Untüchtigen möglichst wenige überhaupt erst in die Welt gesetzt werden. Tun wir das nicht, so widersprechen wir dem Willen Gottes ganz ebenso, wie wenn wir jenen, die einmal da sind, unsere Hilfe entziehen. Jeder andere Standpunkt ist christlicher „Miserabilismus“, er ist diejenige Karikatur des Christentums, die Niessches Angriffen zugrunde liegt.

Es ist nach alledem nun wohl klar, wie sich an diesem Punkte das Verhältnis zwischen Rassenhygiene und christlicher Ethik zu gestalten hat. Die letztere empfängt von der ersteren eine Aufgabenstellung, die zwar nicht eigentlich neu ist, denn es ist oft genug gefordert worden, daß die christliche Ethik sich mehr um das natürliche Leben kümmern solle, als sie es zumeist tut — die aber doch in dieser Eindringlichkeit bisher nicht an uns herangetreten ist. Denn hier handelt es sich eben um unser Volk, um die Zukunft Deutschlands, das geht denn doch den meisten ganz anders nahe als eine bloße theoretische Ueberlegung. Für die christlichen Kirchen heißt es hier: *hic Rhodus, hic salta!* Ihr habt immer betont, daß ihr die besten Stützen auch der

Heimatliebe und Vaterlandsliebe wäret, nun beweist es, indem ihr zuerst einmal erkennt, und auch bekennt, wo es nottut, daß ihr an diesem Punkte eine Lücke gelassen habt, die dringend ausgefüllt werden muß, wenn das Haus nicht einstürzen soll. Dann aber fällt offenbar, sobald hier wirklich eine besondere ethische Aufgabe erkannt wird, das Interesse des Christentums auf der ganzen Linie mit dem der Rassenhygiene zusammen. Die letztere will ja nichts anderes, als das, was wir nun als Gottes Willen erkennen: die Existenz und das Gedeihen eines lebenskräftigen und kulturschaffenden Volkes, und sie will die Mittel aufweisen, die nach Lage der Dinge allein zu diesem Ziele führen können.

## Ultima Thule.

Eine Studienreise nach den Shetlandinseln.  
Von Reinhold Fuchs.



Die Shetlandinseln, zuerst von Tacitus in der Lebensbeschreibung des Feldherrn Agricola erwähnt und für die geheimnisvolle Insel Thule des griechischen Seefahrers Pytheas von Massilia gehalten („dispecta est et Thule“), dehnen sich

ungefähr fünfundzwanzig dauernd von Menschen bewohnt sind.

Am weitesten von dem etwa 112 Kilometer langen Mainland entfernt liegen im Osten und Westen die beiden Felsenilande Faira (der Schau-



Insel Doreholm.

in der nördlichen Breite von 59° 51' bis 60° 50' als ein langer, gebirgiger Grenzwall zwischen dem Atlantischen Ozean und der Nordsee aus. Sie bestehen aus den drei großen Hauptinseln Mainland (auf welcher Lerwick, die einzige Stadtgemeinde Shetlands, liegt), Vell und Unst und über hundert kleineren Eilanden und Holmen, von denen nur

plag von Wilhelm Jensens schöner Verserzählung gleichen Namens) und Foula (altnordisch Fuglö = Vogeleiland), die beide mit den übrigen Inseln nur sehr spärlichen Verkehr haben (nach Foula bringt jetzt alle vierzehn Tage ein Motorboot die Post), und die beide nur sehr selten von Fremden besucht werden, während die „Nordinseln“ (Vell

und Unst) jede Woche ein paarmal von Lerwit aus durch schmutze Lokaldampfer angelaufen werden und von Leith oder Aberdeen aus leicht und bequem zu erreichen sind.

Der Küstenumfang von Shetland ist im Vergleich zu dem nur ungefähr 27 deutsche Quadratmeilen betragenden Flächenraum ganz außerordent-

Die von den zahlreichen raschströmenden Bächen (burns) gegrabenen Kinnfale, welche oft zu breit sind, um übersprungen zu werden, tragen nicht wenig dazu bei, das Wandern über die pfadlosen Höhen zu einer recht mühsamen Arbeit zu gestalten, da sie oft zu weiten Umwegen über das feuchte Moorland oder durch das dichte Heidkraut zwingen, welches



Brough of Mousa. („Bittenturm.“)

lich bedeutend, da fast sämtliche Inseln der Gruppe von unzähligen Buchten und Fjorden (voes und geos) zerklüftet sind, die zum Teil wegen ihrer steilen Felsufer einen höchst großartigen Eindruck machen, obwohl sich ihre Gestade nur an wenigen Stellen über 300 Meter erheben. Der höchste Punkt des gesamten Archipels ist der sanftgerundete Rücken von Ronashill auf Mainland, der 450 Meter über der Meeresfläche emporragt; der zweithöchste der schöngeipfelte Sneug auf Foula, der 417 Meter erreicht. So unnahbar schroff sich an vielen Stellen die Granit- oder Sneiswände der Gestade aus den an gefährlichen Strömungen reichen Fluten des Atlantik erheben, so sanft gerundet erscheinen von Osten aus die fast bis zum Kamm mit Torfmoor und Heidkraut bekleideten Höhenzüge von Mainland, Vell und Unst, die im allgemeinen von Süden nach Norden streichen. Diese Bodengestaltung erklärt sich daraus, daß während der beiden Eiszeiten die gewaltigen Gletscher, die, von den skandinavischen Gebirgen ausstrahlend, dies Gebiet der Nordsee überzogen, die schroffen Unebenheiten des Felsbodens ausglühten und abhobelten, wie es in gleicher Weise auf den benachbarten Orkneyinseln der Fall war.

diese menschenleeren Einöden überwuchert.

Die Einwohner Shetlands, deren Seelenzahl von 1861 bis 1921 von 31 670 auf 25 520 zurückging, lassen noch jetzt, obwohl seit dem fünfzehnten Jahrhundert mit schottischen Einwanderern vermischt, sowohl in ihrem hohen und schlanken, aber kräftigen Körperbau wie in ihrem Charakter (z. B. dem wortkargen Ernst und dem starken Selbstbewußtsein) ihre Abstammung von den norwegischen Wikingern erkennen, welche im neunten Jahrhundert von dem „Hitland“ (gefundenem Land) oder „Hjalmland“ (hohem Land) Besitz ergriffen. Im zehnten Jahrhundert durch Harald Harfager der norwegischen Krone unterworfen, wurde Shetland im Jahre 1468 an Schottland verpfändet und von den schottischen Landvögten (namentlich von Patrick Stuart) und Bischöfen in schonungsloser Weise bedrückt und ausgezogen. Durch die sozialen Nachteile des noch jetzt bestehenden Großgrundbesitzes und des damit verbundenen Pächtersystems wurden nicht wenige Familien zur Auswanderung gezwungen, obwohl die Shetländer mit rührender Treue an ihrer Heimat, dem geliebten „Old Rod“ hängen.

Ihre eigentümliche Mundart, das „Norfsche“,



das aus der Vermischung des Altnordischen mit dem Schottisch-Englischen entstanden war, wurde noch bis ins 18. Jahrhundert gesprochen, und auch jetzt noch sind viele Worte altnordischen Ursprungs, z. B. haaf = das hohe Meer, holm = kleine Insel, voe = Bucht, muckle und stour = groß, hellyr (oder helier) = Seehöhle, in Gebrauch.

Der Ackerbau spielt infolge des meist dürftigen Bodens, der mangelhaften Düngung und der niedrigen mittleren Sommertemperatur (9° C.) eine ziemlich untergeordnete Rolle und liefert außer etwas Hafer und Gerste hauptsächlich Kartoffeln, ferner Grünkohl und einige in Gärten gezogene Rüben für den Familienbedarf. Die Getreideernte findet erst Ende September, manchmal auch erst im Oktober statt. — Das Nutz- und Bauholz muß, da kein nennenswerter Baumwuchs vorhanden ist, von auswärtig eingeführt werden, doch beweisen die in den Torfstichen gefundenen Wurzelstöcke und Stammreste, daß früher Wälder vorhanden waren.

Als Brennmaterial dient in den sehr ärmlich eingerichteten Pächter- und Fischerhütten, die nur selten zu dorffartigen Ansiedlungen vereinigt sind, ausschließlich Torf, der von Ponies in Rüdtenkörben oder weitmaschigen Netzen oder von den Frauen in Tragbüten heimgeschafft wird.

Ueber dem primitiven steinernen Herde hängt an einer Kette der unvermeidliche Teekessel; der Rauch zieht auch jetzt noch zuweilen ohne Schornstein oder Kamin durch eine viereckige Luke im Dache ab, ganz wie zu den Zeiten Harald Harfagers.

Der F i s c h a n g, der die Haupterwerbsquelle der Bevölkerung bildet, wurde früher nur in kleinen, von sechs Männern geruderten Booten (sixareens) betrieben, an deren Stelle neuerdings größere gedeckte Segelkutter getreten sind, welche bedeutend weiter auf die See hinausgehen und weit mehr Netze oder Grundangeln auslegen können als die früheren Fahrzeuge, von denen bei plötzlich eintretenden Stürmen mitunter ganze Flottillen zugrunde gingen. Das zur Frischhaltung der Fische nötige Eis wird in großen, in Bastmatten eingnähten Blöcken aus Norwegen eingeführt, da die schetländischen Winter infolge der Einwirkung des Golfstromes zu mild sind (Mittel 3 Grad Celsius über Null), um Eisvorräte liefern zu können.

Die zahlreichen Ponies, die leider ihr Leben oft in den schottischen Kohlenruben als Zugtiere beenden müssen, sowie die feinwolligen Schafe der einheimischen Rasse können wegen der milden Winter das ganze Jahr im Freien ausdauern, leiden aber in der rauhen Jahreszeit oft recht sehr an Nahrungsmangel. Den dicken, flockigen Winterpelz scheuern die Ponies im Sommer an den Stein-

wällen, die ihre Weideplätze trennen, oder an den Telegraphenpfosten, welche die Wege begleiten, ab. Die Schafe werden in der Regel nicht geschoren, sondern wie die Gänse gerupft (rooed), was ihnen aber wenig Schmerzen bereitet, da im Späthfrühling die Winterwolle außerordentlich locker sitzt.

Die sehr feine Wolle liefert das Material zu einer eifrig gepflegten Hausindustrie, in der nicht nur Strümpfe der verschiedensten Preislagen und Halstücher (die von den einheimischen Fischern auch im Sommer getragen werden), sondern auch überaus zarte Schleier und Shawls erzeugt werden, die man zu guten Preisen an die englischen Touristen verkauft.

Unter den freilebenden vierfüßigen Tieren sind nur der Fischotter und das wilde Kaninchen ziemlich häufig. Der Versuch, Hasen einzubürgern, ist gescheitert, weil die zahlreichen Raubmöven und Krähen der jungen Brut allzu starken Abbruch taten. Einige der kleinsten Inseln stehen in dem vorteilhaften Ruf, daß auf ihnen keine Ratten und Mäuse vorkommen.

Umso reichhaltiger ist dagegen die Vogelwelt vertreten. Wilde Gänse und Enten von verschiedenen Arten, unter denen besonders die Eiderente hervorzuheben ist, kommen sowohl als Stand- wie als Zugvogel häufig vor. Die wilden Schwäne berühren Schetland nur auf ihren Wanderzügen, während der scheue Brachvogel, der Goldregenpfeifer und die Bekassine in allen Jahreszeiten nicht selten sind. Der Goldadler, der weißschwänzige Adler (Erne) und der Seeadler waren früher häufig, sind aber jetzt, ebenso wie der isländische Jagdfalke, sehr selten geworden, während der Wanderfalke fast überall häufig vorkommt. Neben (nach denen zahlreiche „Ramnageos“ benannt sind), Nebel- und Saatkrähen (Scotch crows) treten oft scharenweise auf, ebenso sieht man sehr oft Möven von fast allen im nördlichen Europa heimischen Arten.

Die schönste, größte und seltenste von ihnen, die an Gestalt und Farbe einem Adler gleichende große Raubmöve (Lestris cataractes), von den Einheimischen Bonrie genannt, war früher auf allen Inseln der Gruppe als Standvogel zu finden und brütete vor allem auf den westlichen Klippenwänden von Foula und Unst sowie auf dem Kanashill. Infolge rücksichtsloser Verfolgung und Nestplünderung dem Aussterben nahe, hat sie sich in neuerer Zeit wieder etwas vermehrt, doch ist sie nur während der Brutzeit (April bis Mitte August) in Schetland anzutreffen, wo jetzt die Jagd auf diesen herrlichen Vogel (der bis zu 1,32 Meter klaffert), sowie das Ausnehmen seiner Eier streng verboten sind.

Nicht viel kleiner (aber weit leichter) als die

„Bonric“ ist eine andere Raubmöve (*Lestris parasiticus*), die sitzend einem Habicht ähnlich sieht und wohl als der kackste und streitlustigste aller Seevögel bezeichnet werden kann. Nähert man sich während der Brutzeit ihrer Niststelle, so stößt sie ohne weiteres ganz ernstlich auf Menschen und Hunde, ja es soll vorgekommen sein, daß sie sich an

nannt und dort gern gegessen werden, während die Schetländer merkwürdigerweise ihr dem Rindfleisch ähnelndes Fleisch verschmähen und ihnen nur des Fettes wegen nachstellen, aus dem ein trefflicher Tran gewonnen wird. Kommt eine Schar solcher Grindwale in Sicht, so wird in der ganzen Nachbarschaft Alarm geschlagen, und alles, was einen



Schetland-Ponies.

einem emporgehaltenen Gewehr den Kopf zerschmettert hat. Durchaus harmlos sind dagegen die kleineren „Kittiwakes“ (dreizehigen Stummelmöven), welche neben den zu Hunderttausenden auf dem Noup of Noß und auf dem Vorgebirge Hermanesß auf Unst brütenden drolligen kleinen Seepapageien (*Puffins*) ihre Brutplätze haben. Feuert man in der Nähe eines solchen „Vogelberges“ einen Schuß ab, so stürzen sich dessen Bewohner myriadenweise mit ohrenbetäubendem Getreisch nach dem Meere hinab, und doch bleiben ihrer noch so viele auf jeder Felsleiste sitzen, daß kaum eine Abnahme ihrer Zahl zu bemerken ist.

Robben und Seehunde (*selkies*), nach denen viele Orte der Küste benannt sind, kommen meist nur noch an den kleinen Klippeninseln der Outerries vor, während sie früher auch bei den anderen Inseln sehr zahlreich waren. Sie spielten im Aberglauben der Einwohner eine große Rolle, denn man glaubte, daß sie sich unter Umständen in Menschen verwandeln könnten.

Ein wahres Volksfest bildet (oder bildete) die Jagd auf eine kleinere Art von Walfischen, die sogenannten *Ca'ing whales* (*Delphinus destructor*), die auf den Färöern „Grindwale“ ge-

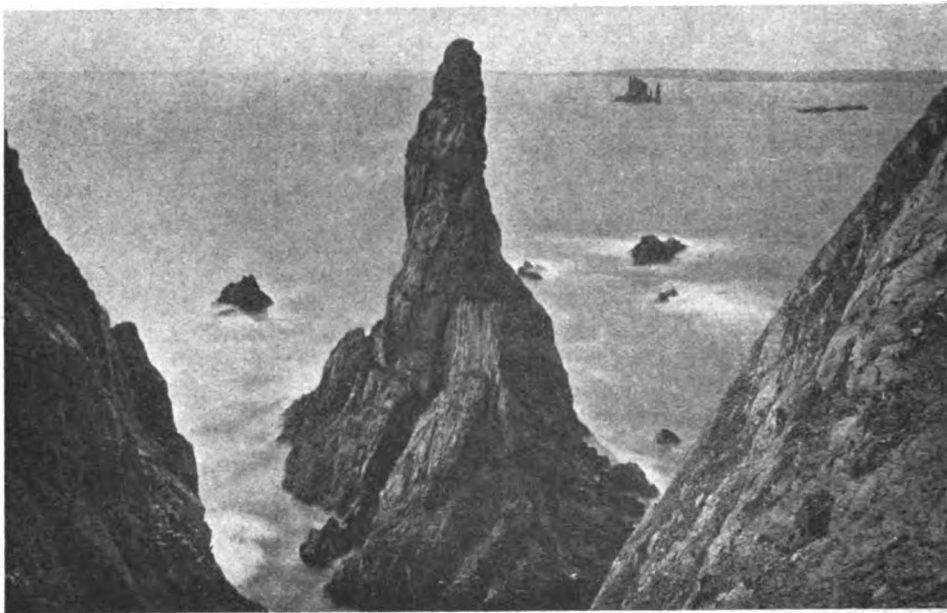
nannt und dort gern gegessen werden, während die Schetländer merkwürdigerweise ihr dem Rindfleisch ähnelndes Fleisch verschmähen und ihnen nur des Fettes wegen nachstellen, aus dem ein trefflicher Tran gewonnen wird. Kommt eine Schar solcher Grindwale in Sicht, so wird in der ganzen Nachbarschaft Alarm geschlagen, und alles, was einen

Speer, ein Ruder oder ein Schlachtmesser handhaben kann, stürzt sich in die Boote, in die man schnell eine Anzahl von handlichen Steinen schafft, mit denen die harmlosen Ungeheuer der Tiefe nach einer passenden flachen Stelle des Ufers gescheucht werden, wo sie hilflos stranden und in einem blutigen Gemekel abgeschlachtet werden, wie es Viktor v. Scheffel in einem seiner Gedichte sehr anschaulich geschildert hat. Von dem Erlös des Fanges, der unter Umständen (im vorigen Jahrhundert wurden einmal gegen 1500 Stück zur Strecke gebracht) sehr erheblich sein kann, erhält jeder Teilnehmer der Jagd seinen Anteil, nachdem einem alten Gewohnheitsrechte gemäß ein Drittel für den Grundherrn der betreffenden Küstenstrecke abgezogen worden ist. Seit Beginn des laufenden Jahrhunderts sind übrigens keine Grindwale mehr in Schetland erbeutet worden.

Die *Vegetation* der Schetlandinseln ist gleich der vierfüßigen Fauna nicht besonders reich an einheimischen Arten, abgesehen von den Farren und Flechten, die in dem feuchten Seeklima gut gedeihen. Einen sehr hübschen Anblick gewährt im Frühjahr die zierliche *Scilla verna*, welche den Rasen mit einem blauen Teppich überzieht, und

im Spätsommer das Heidekraut, das die Talmulden und Hügelhänge in ein prächtiges Purpurgewand kleidet. Auf den Felswänden des Out Stad in Unst wuchert das als antiskorbutisches Heilmittel geschätzte Löffelkraut (*Cochlearia officinalis*), und in einem der kleinen Landseen am Ronas-Hill kommt die weiße Wasserrose (*Nymphaea alba*)

nischen Periode angehören, ist mir an dieser Stelle leider nicht möglich. Ich verweise in dieser Beziehung auf das vortreffliche umfangreiche Werk von John R. Tudor: „The Orkneys and Shetland“ (E. Stanford, London, 55 Charing Cross), eine sehr eingehende und gutgeschriebene Monographie, welche über die ganze einschlägige



Ordie Stad und „Drongs“ (St. Magnusbai.)

vor, eine große Seltenheit in so hohen nördlichen Breiten. Unter den mit dem fremden Saatgut nach Shetland gelangten Unkräutern ist besonders der recht häufige, gelbblühende Ackersenf zu erwähnen, neben welchem sich auf den Weidegründen und Feldern fast alle Arten von Feldblumen finden, die in Schottland und England heimisch sind.

Auf die recht reizvollen geologischen und archäologischen Verhältnisse der Inseln näher einzugehen, z. B. auf die merkwürdigen runden Befestigungstürme (die sogenannten broughs), die ohne Mörtel aus übereinandergelegten Steinplatten aufgeführt sind und höchstwahrscheinlich der vornorman-

literatur eine fast lückenlose Auskunft gewährt.

Alles in allem genommen, darf man wohl sagen, daß ein Ausflug nach den Shetlandinseln, der dem Reisenden überdies Gelegenheit gibt, die herrliche Hauptstadt Schottlands, Edinburgh, (das „nordische Athen“) kennen zu lernen, soviel des Schönen und Reizvollen in landschaftlicher, volkscundlicher und naturwissenschaftlicher Beziehung bietet, daß er die Mühsale einer sechs- bis siebentägigen Seereise reichlich aufwiegt, da er Geist und Gemüt mit einer Fülle von unvergesslichen, zum Teil geradezu großartigen Erinnerungsbildern bereichert.

## Wissen Tiere etwas vom Tode?



Von Sanitätsrat Dr. Arnold Siegmund.

Während der sechs Jahre meines früheren Lebens im südbrazilianischen Staate Rio Grande do Sul habe ich mancherlei an wildlebenden Tieren beobachten können, denn die ärztliche Tätigkeit wurde jahrelang zu Pferde ausgeübt und führte durch Urwälder, durch Grasland („Campo“), durch Pflan-

zungen deutscher Bauern, über Berg und Tal, durch Sümpfe und Flüsse des weithin noch im Naturzustande befindlichen schönen Landes. Ob schon so groß wie das Königreich Preußen, hat es doch nur zwei Millionen Einwohner. Viele Tiere des Landes sind daher unbefangen und gut zu be-

trachten. Von meinen vielen Beobachtungen ist mir eine besonders in Erinnerung geblieben, und zwar deshalb, weil sie mir die alte Frage erneut aufdrängte: „Wissen die Tiere etwas vom Tode?“ Mir scheint, daß man diese Frage bejahen muß.

Ich ritt mit meiner Frau von dem deutschen Dörfchen Barra do Ribeiro in das weite, wellige, grüne Grasland hinein. Eine halbe Reistunde vom Orte entfernt gewahrten wir in der Ferne eine Menge schwarzer Punkte im Grase. Als wir näher kamen, bot sich uns ein seltsamer Anblick dar. Denn in einem weiten Kreise hochte um ein schwerkrankes, dem Tode nahes Kind herum eine Schar von 40 bis 50 der häßlichen schwarzen Aasgeier. Das Kind, welches noch lebte, denn es atmete noch, war von Schwärmen von Fliegen bedeckt, zumal an den Augen, dem Maule und dem After. Die Aasgeier, welche niemand schießt oder auch nur verschuecht, weil sie als Aasfresser eine Hilfsstruppe der Gesundheitspolizei der südamerikanischen Länder darstellen, saßen seelenruhig da, hatten ihre häßlichen, federlosen Gesichter dem sterbenden Tiere zugewandt und guckten es regungslos an. Ab und zu wechselte einer der Geier den Ort, aber nur ein wenig und wohl nur, um seine ermüdende Haltung zu ändern, und starrte dann weiter unverwandt das sterbende Tier an. Nach einiger Zeit flogen einige weitere Geier, welche scharfsichtig, wie sie sind, aus weiter Ferne das Kind und ihre Artgenossen eräugt hatten, herbei und nahmen ruhig Platz im Kreise der andern, regungslos stierend.

Wir hatten den Eindruck einer Trauerversammlung oder der Tagung einer unheimlichen Fehme.

Nach einer halben Stunde ritten wir weiter. Als wir dann nach anderthalb bis zwei Stunden zurückkehrten, fanden wir zu unserem Erstaunen den Kreis der schwarzen Aasvögel in unverminderter finsterner Feierlichkeit noch vor. Verwundert hielten wir die Pferde an. Da — urplötzlich — verschwand die Ruhe des schwarzen Kreises. Denn wie auf einen Befehl liefen und hüpfen die Geier allesamt in düsterem Gewimmel auf das Kind zu, einige hackten ihm in tollem, neidischem Kampfe anscheinend die Augen aus, andere öffneten den Bauch des Tieres von hinten her, drängten unter wütemdem Stoßen und Schlagen der Genossen ihre Hälse tief in den Bauch, anscheinend der Leber zu, zogen ihre mit Blut und Kot beschmierten Hälse wieder heraus, drängten sie kämpfend wieder hinein und zerrten Därme heraus, um sie, bekämpft von anderen, gierig zu verschlingen. Die widerlichen Vögel ließen sich in ihrem elken Mahle nicht stören, obwohl wir dicht heran geritten waren. Aber Hast, Eier und Kampf der Tiere, Blut und Schmutz vertrieben uns bald.

Das Kind hatte sich bei diesem Massenangriff nicht gerührt. Es war tot.

Beim Heimreiten fragten wir uns: „Warum haben die Geier gewartet, bis das arme Kind tot war?“ Die zuerst gekommenen hätten das wehrlose Tier doch gleich töten und sich an ihm laben können, ohne auf spätere Wettbewerber zu warten und mit ihnen teilen zu müssen.

Wir hatten den bestimmten Eindruck, die Geier hätten gewartet bis zum Augenblick des Todes. Dessen Eintritt hätten sie wahrgenommen und im selben Augenblick ihr Mahl begonnen.

Dies gleiche Schauspiel haben mir mehrere deutsche Musterreiter bestätigt, d. h. kaufmännische Reisende, welche zu Pferde jahraus, jahrein mit ihren Mustertaschen das Land durchreiten; sie hatten auch dieselbe Erklärung dafür.

In „Brehms Tierleben“ wird das geduldige Warten der Geier, das dem betreffenden Bearbeiter als Tatsache gut bekannt ist, allerdings anders gedeutet. Er meint nämlich, daß sie warten, bis die sich in der Hitze schnell bildenden Verwesungsgase den Bauch des toten Tieres sprengen und ihren Schnäbeln das Werk erleichtern.

In meinem Falle erfolgte der Angriff der Geier spätestens anderthalb bis zwei Stunden, nachdem wir das Tier noch hatten atmen sehen. Sollte es nach unserem ersten Weiterreiten sogleich verendet sein, so müssen die Verwesungsgase binnen dieser kurzen Zeit diese Kraft entwickelt haben. Das ist mir aber sehr unwahrscheinlich. Ich glaube doch, daß die Vögel den Tod abgewartet haben. Und zwei andere Erlebnisse bestärken mich in dieser Vermutung.

In der Jugend hegte ich ein Pärchen der anmutigen Wellensittiche, welches in zärtlicher Ehe lebte. Als das Weibchen erkrankte, rückte das Männchen auf der Stange dicht an es heran, umarmte es mit seinen Flügeln und schützte es lange Zeit vor dem Fallen. Als es dann doch gestorben war und auf dem Boden lag, legte es sich neben die kleine tote, umhüllte es mit seinen Flügeln und fraß mehrere Tage sehr wenig.

Ferner: Vor zwei Jahren starb eine mir bekannte alte Dame und ward bald in ihrer Wohnung in einen Sarg gelegt, und dieser wurde verschlossen. Ihr deutscher Schäferhund, ein munteres Tier, war von der Stunde des Todes an ganz verstört. Er suchte seine Herrin überall zwei Tage lang im ganzen Hause und fraß nichts. Dann legte er sich unter den Sarg der Herrin und blieb bis zur Totenfeier dort.

Mir ist auch der Fall eines Hundes bekannt, welcher von dem Grabe seines, in unserem Südwestafrika gefallenen, Herrn nicht zu vertreiben und nicht

von ihm wegzulocken war und auf dem Grabe in Treue Hungers gestorben ist.

Ja, Tiere wissen vom Leben und vom Tode! Wunderbar, aber wirklich! Das ist dem deutschen Volke auch drüben in Brasilien und dem Landvolke im alten Deutschland seit alters bekannt. Denn hien und drüben glauben sie fest daran, daß manche Hunde den Tod von Menschen vorausfühlen, und zwar nicht nur den Tod von ihnen gut bekannten Menschen, und daß sie aus diesem Grunde heraus ein die Menschen erschreckendes, oft Stunden dauerndes Geheul erheben, das „Sterbegeheul“.

Man höre folgendes Erlebnis: Einst lehrten wir nach langem Ritte durch das weite brasilianische Land in einem deutschen Gehöfte ein. Stundenweit entfernt waren die nächsten Hütten der braunen und gelben berittenen Viehhirten (Gauchos), wilder Gefellen, welche die freilebenden Herden bewachen. Eine schwarze Dienerin brachte, auf nackten Sohlen leise eintretend, eine brennende Petroleumlampe in die Stube; und bei ihrem Erscheinen, welches das Sinken des Tagesgestirns meldete, bot, nach der schönen Sitte des Landes, jeder der Anwesenden, unter Neigen des Kopfes, der Gesellschaft „Bona noite“ (Gute Nacht). Denn die Nacht lag bereits auf dem Lande, schwarz, still und feierlich. Wir saßen mit unseren Wirten zusammen, leise plaudernd, und sogten aus silbernen Köhrchen den erfrischenden, heißen Maté aus winzigen ausgehöhlten Kürbissen. Da, plötzlich vernahmen wir ein immer lauter werdendes Stampfen und Schnauben in der Dunkelheit. Es kam näher und näher und dann erhob sich laut, weithin hallend, ein schreckliches, die Frauen ängstigendes, bald heulendes und stöhnendes, bald wieder zorniges Gebrüll von Kindern auf einem kleinen Fleck Erde dicht beim Ge-

höft. In wilder Erregung zerstampften dabei die kraftvollen Tiere diese Stelle mit den Vorderhufen und stießen ihre langen Hörner in die Erde hinein, dauernd die schrecklichen, unheimlichen Töne in die dunkle Nacht hineinbrüllend.

Erklärend sagte der Herr des Gehöftes: „Wir haben heute im Freien ein Kind geschlachtet. Danach kommen immer nachts die Stiere der fern weidenden Herden herbeigerannt zur Schlachtstätte. Von fernher mittlern sie das Blut, von fernher fühlen sie das Verbrechen, welches Menschen an einem der Ihren begangen haben. Dann tun die Tiere immer so wie zu dieser Stunde; ihr Entsetzen ist groß, ihre Erregung gewaltig! — Niemand gehe jetzt hinaus! Denn die Tiere würden sich auf ihn stürzen und Rache an ihm nehmen für den Mord an ihrem Gefährten.“

Wer es so viele Male wie ich erlebt hat, daß eine ihm nahestehende Person den bevorstehenden Tod bestimmet anderer Personen genau und richtig vorhergesagt hat und ebenso das Befallenwerden anderer durch schwere Krankheit richtig angezeigt hat — auch wenn sie durch den Ozean von uns getrennt waren —, der vermag es nicht, Tieren solches Mitfühlen oder Ahnen abzustreiten. Denn die freilebenden Tiere sind uns so überlegen an Urfähigkeiten oder Instinkten, z. B. an Ortsinn, wie wir sie an Verstand, an Denkkraft überragen. Seitdem wir „ohne Draht“ von Weltteil zu Weltteil eine Kunde gelangen lassen und von dort empfangen können, kann auch früheren Zweiflern solch „drabtiloses“ Mitfühlen von Mensch zu Mensch nicht mehr unmöglich erscheinen und deshalb auch nicht das drohtlose Wissen der Tiere vom Tode eines Menschen oder eines anderen Tieres.

## Ein Naturschutzpark im württembergischen Schwarzwald.

Von Otto Reichmann.

Auf Veranlassung der württembergischen Forstverwaltung ist einige Jahre vor dem Weltkrieg in nördlichen Schwarzwald ein Naturschutzpark errichtet worden. Es ist dies die Gegend des dunklen, geheimnisvollen Wildsees in der Nähe des Kurhauses Ruhstein an der badisch-württembergischen Grenze. Das Schongebiet liegt ungefähr 1000 Meter hoch auf Laersbronner Gebiet und umfaßt etwa 73 Hektar; mit seinem melancholischen, tiefen See, den ihn umgebenden Berghängen, dem sumpfigen Moogrund und dem umherliegenden Moränenschutt bildet es ein Bild unberührter Natur. Schon bisher konnte die Art des Holzhauers nur mit Mühe eindringen, und das Heraus-

schaffen der Stämme aus der moorigen Kesseltiefe lohnte die Arbeit kaum; in Zukunft wird nur weder Holzhauer noch Jäger das Gebiet mehr betreten. Jedes menschliche Eingreifen wird unterbleiben, und Tiere und Pflanzen können sich ungestört entwickeln. Unser Bild auf Seite 166 zeigt den Wildsee in seiner felsigen Einsenkung. Der Weg führt auf ödem Hochrücken entlang, von dessen Fuß der Bergsee gleich einem dunklen Auge aus dichten Tannenbäumen zu dem Wanderer aufblickt. Tiefe Stille lagert über dem einsamen Wasserspiegel, und in dem ihn umgebenden Tannenwald, doch nur zuweilen dringt der Ruf eines Waldvogels zu uns herauf. Kein anderes Zeichen von Kultur ist wahrzunehmen

als der mangelhafte Uferweg, und kein lebendes Wesen ist zu sehen, wenn wir nicht beim Wandeln am Ufer den grauen Salamander mit feuerfarbenem Unterleib erblicken. Im Wildsee nimmt die Schönmünzoch ihren Ursprung, doch man gewahrt nichts von ihrem waldderdeckten Lauf; nur die lange Kette der rauhen Alb hebt sich mit seiner Bläue

Wand herab darzugehet, scheinlich zu erkennen giebt."

Ueber den Wildsee ist eine Reihe gespenstischer Sagen im Volksmunde verbreitet und in alten Sagenbüchern niedergelegt. Eine derselben spielt in heller Mittagsstunde. Vor den Augen eines Hirtenmädchens sprengt auf schwarzem Ross ein

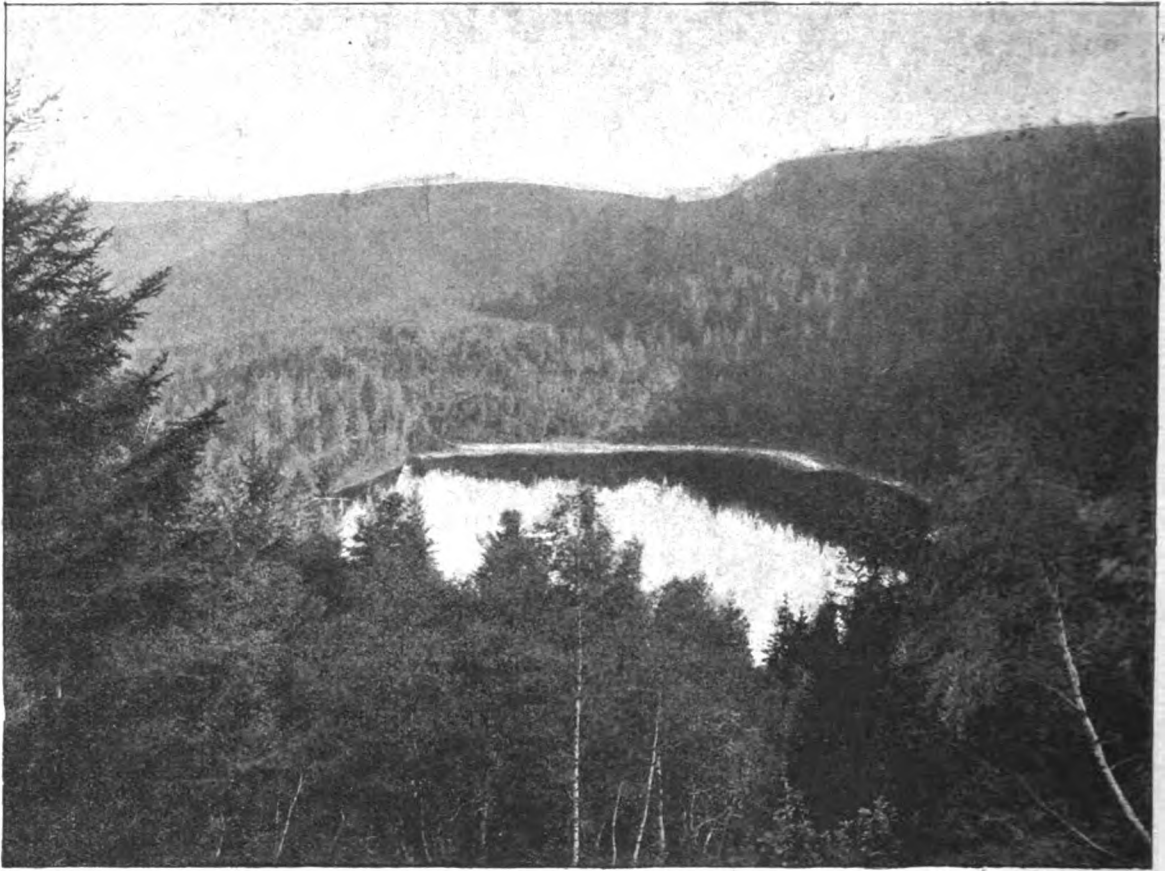


Die Nixe des Wildsees.

Freske in der Großh. Trinkhalle in Baden.

über den Tannenbergrwall des Murgtals. Ein „Lagerbuch“ aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts besagt: „Bei diesem See hat es einen ziemlich geräumigen Platz, darauff vor alters eine Kirche gestanden, wie denn das Gemäuer, die Tür- und Fenstergestell von Quadersteinen und gehawenen Stückchen noch zum Teil allda aufrecht stehet und zu sehen ist. Also ist auch noch eine Hofstatt eines Häufleins daselbst erkenntlich, darinn ein Waldbruder und Eremit gewohnt haben soll, und ist eine strenge Wallfahrt dahin gegangen, wie solches ein alter, breiter Fahrweg, der vom Berg an der

prachtvoll gekleideter Reiter über die stille, nur mit dunklem Knieholz bedeckte Hochfläche daher und mit gewaltigem Sas seines Pferdes geradeaus in den Wildsee hinunter, der sich stumm über Ross und Reiter zusammenschließt; nur der Federhut des letzteren treibt noch einige Zeit auf dem düsteren Gewässer. Doch auch die Sage vom Seeweiblein fehlt am Wildsee nicht. Sie ist dem Freskengemälde in der Großherzoglichen Trinkhalle in Baden-Baden (siehe obenstehende Abbildung) zugrunde gelegt. Der um die Liebe der Nixe buhlende Hirt wird samt dieser vom See verschlungen.



Der Waldsee.

## Der Waldsee.

Aus hohem Buchenforste blizt dein Spiegel,  
 du stiller See, ein klarer Diamant,  
 doch dunkle Schwermut prägte leis ihr Siegel  
 auf deine Flut und ihrer Ufer Rand.

Kein Schilfblatt wagt, sich flüsternd zu verneigen  
 im Kranz des Röhrichts, das dich rings umzieht.  
 Ein Taucher rudert einsam durch dein Schweigen,  
 der scheu des Störers selten Anblick flieht!

Der aber wirft am morschen Wildschungatter  
 sich in das alte Laub, ins dürre Moos,  
 und friedlich ruht er, gleich der braunen Natter,  
 im Sonnenglanze stumm und regungslos.

Steht er einst wieder als ein müder Ringer  
 im Werktagelärm, im harten Lebensstreit,  
 dann sende, stiller See, als Friedensbringer  
 ihm einen Hauch aus grüner Einsamkeit!

Reinhold Fuchs.

# Abnorme Gliederbildung beim Marmormolch (*Triton marmoratus* Latr.).

Von Wilhelm Schreitmüller. — Mit zwei Skizzen des Verfassers.

Im Herbst 1926 erhielt ich aus Barcelona (Spanien) einige junge *Triton marmoratus* Latr., von denen ein etwa sechs bis sieben Zentimeter langes Tier am rechten Vorderbein eine sonderbare doppelte Unterarmbildung aufwies. Der Molch ist sonst völlig normal gebaut und gesund,

man eine solche nicht erkennen kann. Die sonderbare Erscheinung dürfte also schon bei der Geburt des Tieres vorhanden gewesen sein. Sonderbar mutet mich der schwefelgelbe Vertebralstreifen (Rückenstreifen) der erwähnten Molche an, welcher sonst bei in Aquarien gezüchteten Tieren fast orange-

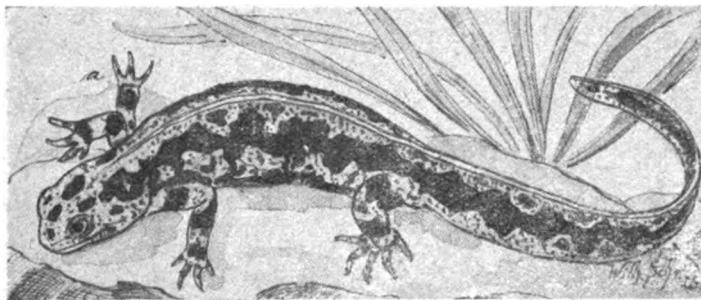


Abb. 1. *Triton marmoratus* Latr. Jun. mit doppelter Regeneration des Unterarmes des linken Vorderbeines. a - regenerierter 2. Unterarm. Skizze n. d. Nat. von Wilb. Schreitmüller, Fr. a. M. (Natürl. Größe.)

auch die doppelte Gliedmaße ist fast gleich stark und beweglich wie der rechte und linke normale Unterarm. Der zweite anormale Unterarm entspringt dem Ellenbogengelenk und zeigt die entgegengesetzte Abknickung wie letzterer. Während die Hand des normalen linken Arms vier Finger hat, zeigt die des anormalen deren nur drei (siehe Abbildung 1). Nur ein Ellenbogengelenk ist vorhanden. In der Ruhestellung zeigt der zweite Unterarm etwas nach hinten oben. Er macht dieselben Bewegungen beim Laufen wie der normale Unterarm, nur in ent-

gelb bis orangerot oder fast rot erscheint. Wenn man Tiere (junge) dieser und anderer Arten während ihrer Entwicklung (im Aquarium) ausschließlich oder sehr oft mit roten Daphnien und roten Mückenlarven (*Chironomus plumosus*) füttert, soll häufig eine lebhaft rötliche Bauch- und Vertebralstreifenfärbung als bei Tieren, welche ausschließlich mit Enchytraeen (kleinen weißen Würmchen) gefüttert wurden, auftreten. Ein zweiter, fast gleich großer Molch wies ferner an demselben Vorderarm und an gleicher Stelle wie das genannte eine sporenähnliche Regeneration (Abbildung 2) auf, welche eine Länge von etwa fünf Millimeter (zurzeit) zeigt. Da das Tier noch nicht erwachsen ist, dürfte diese Doppelbildung wohl auch noch an Größe zunehmen. Auch dieses Exemplar wurde bereits mit dieser überzähligen Regeneration geboren.



Abb. 2. *Triton marmoratus* mit sporenähnlicher Regeneration am Vorderbein (b). Skizze von Wilb. Schreitmüller, Fr. a. M.

gegengesetzter Richtung, also nicht am Boden, sondern in der Luft. Das Tier ist sonst munter und frisst gut. Anscheinend beruht diese Regeneration nicht auf irgendwelcher Verletzung des Molches, da

Bei erwachsenen Molchen ist es häufiger der Fall, daß sich diese Tiere gegenseitig Beine und andere Gliedmaßen ausreißen, letztere jedoch regenerieren stets wieder, wobei es ebenfalls vorkommt, daß Doppelregenerationen auftreten, wie ich dies schon bei *Aroloteln* (*Amblystoma mexicanum* Cope.) und anderen Molchen beobachtete. Welcher Grund im zuerst erwähnten Falle vorliegt, ist mir jedoch unbekannt.



## Kleine Beiträge.

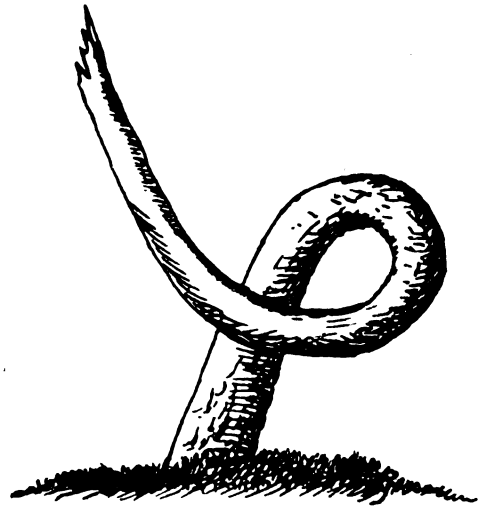


Der Naturforscher William Beebe will im Stahltorpedo 1800 Meter unter dem Ozean Tiefseeforschungen anstellen!

Die Zoologische Gesellschaft Newyork hielt kürzlich eine Sitzung ab, in der Professor William Beebe, der Direktor des dortigen Zoologischen Instituts und geniale Gelehrte, dessen aufsehenerregendes Buch „Galapagos, Das Ende der Welt!“ bei F. A. Brockhaus, Leipzig, erschienen ist, den anwesenden Wissenschaftlern ein tollkühnes Experiment ankündigte, das er demnächst ausführen will. Der Forscher, der einen großen Teil seines Lebens dem Studium der Tiefsee gewidmet hat, erklärte, er wolle sich in einem selbstkonstruierten Apparat 1800 Meter tief in den Ozean hinabwagen, um der Welt Aufklärung über das Leben in den untersten Wasserschichten zu geben. Die Erklärung Beebes machte in ganz Amerika Sensation. Der kühne Forscher mußte in der erwähnten Sitzung zunächst einem Ansturm von Anfragen begegnen. Ueber die Konstruktion des Apparates selbst hüllte sich Beebe verständlicherweise zunächst in Stillschweigen, weshalb man, obwohl Beebe als ein durchaus ernst zu nehmender mutiger Forscher gilt, den Ernst seiner Absichten überhaupt leugnete. Beebe beschwor jedoch daraufhin und um allen Vermutungen die Spitze abzubrechen, er werde innerhalb eines Zeitraumes von sieben Monaten, also spätestens bis Mitte des Jahres 1927, sich in Ozeantiefen hinabgeben, die noch keines Menschen Auge gesehen habe. Ja, er fügte hinzu, keine Lebensgefahr werde ihn an der Durchführung seines Experimentes hindern.

Bei dem Apparat selbst soll es sich um einen neuartigen Stahltorpedo handeln, der den Druck ungeheuerlicher Wassermassen auszuhalten vermag. Beebe behauptet eine Stahllegierung gefunden zu haben, die den Doppelwänden, zwischen denen sich außerdem noch ein luftleerer Raum befinden soll, eine bisher noch unbekannte Widerstandskraft verleiht. Der Forscher will ferner einen besonderen Apparat zur Sauerstoffherzeugung mitnehmen, der ihm ein längeres Verweilen unter Wasser gestatten wird als selbst der modernste Sauerstoffapparat, wie ihn die Taucher benutzen. Beebe will außer wissenschaftlichen Instrumenten zum Messen der Druck- und Temperaturverhältnisse der Meeres-tiefen auch eine Filmkamera mit in die Tiefe nehmen, um seine Umgebung im Bilde festzuhalten. Die Frage, dunkle Wasserschichten zu beleuchten und zu photographieren, hat man ja bereits vor einiger Zeit auf elektrischem Wege gelöst. Ein Telephon wird dem Gelehrten eine ständige Verbindung mit der Oberwelt ermöglichen.

Bis jetzt begegnet der Plan Beebes in wissenschaftlichen Kreisen natürlich noch einiger Skepsis. Es wird eingewendet, daß selbst die tollkühnsten Taucher nicht tiefer als 150 Meter unter dem Meeresspiegel gelangt sind und auch U-Boote sich kaum tiefer als 300 Meter wagen dürfen. Schon in solchen Tiefen herrscht ein Wasserdruck, dem keine noch so feste Taucherausrüstung standhalten kann — das Gelingen von Beebes Plan hängt also ganz davon ab, ob seine Metallegierung tatsächlich den Rekord im Druckwiderstand schlägt.



Abnormer Stammwuchs einer Lärche am Waldweg zwischen  
Dobay am Schwilochsen und Heberose (Kreis Lübben).  
Bez. von R. Fuchs.

### Betr. Sonnenfledenjahr 1926/27.

Ganz merkwürdig war dieses Frühjahr die Erscheinung, daß wir — meist bei kalter Witterung — von Mitte März bis Mitte April etwa fünf Gewitter (Hochgewitter) in hiesiger Gegend (bei Worms) hatten. Dies ist sonst nicht oder selten in diesem Maße und so früh der Fall. Kurz anhaltender Regen mit etwas Schloffen war z. T. mit verbunden. Die Gewitter zogen (nach einer schon Jahrzehnte beobachteten Regel) so wie das erste, d. h. denselben Weg. Ob diese häufigen Frühgewitter wohl auf kosmische Vorgänge zurückzuführen sind? Jedenfalls möchte ich es dem „Naturfreund“ auf seine Anfrage hin mitteilen. — Betreffs Insektenwelt machte ich diesen Winter die Beobachtung, daß die Marienkäferchen (im Kampf gegen die Blattläuse als Larven so beliebt), die sonst im Winter bei Feuerung aus ihren

Schlupfwinkeln herauskamen und im Zimmer herumkrochen, diesen Winter ganz verschwunden waren.

Z a h m a n n.

### Mehr praktischer Anschauungsunterricht in der Naturkunde!

So weit sind wir glücklich gekommen, daß mehrere Konfirmandinnen noch nicht einmal die am häufigsten vorkommenden Vögel (Tauben, Stare, Raben) kennen! Es war im letzten Herbst 1926 bei der Traubenlese. Da fahren aus den Städten am Rhein ganze Züge voll Kinder, Frauen und Burschen hinaus auf die benachbarten Dörfer zum Traubenherbst und abends wieder zurück. Ich half einer alten, leidenden Witwe bei der Traubenlese und hatte dabei Schulkinder von 13 bis 14 Jahren aus der Stadt W. zu beaufsichtigen. Von Pflanzenkenntnis wollen wir nicht reden, vielmehr schweigen. Doch ergab ein Befragen, daß der Schulunterricht gut war. Aber die Kinder kannten die Pflanzen nicht im Freien, die sie wohl in der Botanik in der Schule theoretisch kennen gelernt hatten. Schlimmer aber war die Sache mit den Vögeln: Als ein Schwarzwild Tauben über uns flog und ich auf Befragen im Spaß sagte, das seien Raben, da wurde dies felsenfest geglaubt. Als dann die in Weingegenden charakteristischen Stare zu Tausenden angefliegen kamen, ließ ich raten. Aber keines der Kinder kannte die Vögel. Und die Raben hielten sie für Eulen. So sieht es mit den ornithologischen Kenntnissen der Stadtkinder (W. hat zirka 50 000 Einwohner) aus. Wie mag es erst in Großstädten sein? Darum auch heraus, zum praktischen Anschauungsunterricht in die freie Natur! 3.

### Die Kraft einer Schnecke.

An einem schwülen, feuchten Sommertage gingen überall an Kräutern und Sträuchern Gehäuse-schnecken. Beim Zuschauen fiel mir eine Gartenschnecke durch ihr unruhiges Gebaren ins Auge. Aus dem kugeligen, gelbbraunen Häuschen hatte sich das silbergraue Tier weit hinausgestreckt. Es nahm die Spitze eines vom Frühling übrig gebliebenen, aufrechten dünnen Krautstengels ein und hielt sich hier fest, während es sich in die Länge streckte. Es wurde zu einem schmalen Bande, das noch mehr verlängert erschien durch die weit ausgestreckten Fühler. In dieser Stellung führte die Schnecke schnell drehende Bewegungen nach allen Seiten aus, als suchte sie etwas. Offenbar hatte sie sich bei der Nahrungssuche verstriegen, und nun wurde sie vom Hunger getrieben, sich nach Genießbarem umzusehen. Aber der Abstand von ihrem Sitz bis zur nächsten grünen Pflanze schien unüberbrückbar groß. Bis jetzt ruhte ihr Häuschen noch auf der dünnen Stengelspitze. Aber nun geschah

etwas Unerwartetes, Unglaubliches. Das weiche Tier streckte sich starr über den Abgrund hinweg geradeaus den grünen Blättern eines ebenso hohen Krautstengels entgegen, es zog sich wie ein Gummiband immer dünner in die Länge. Es glich einem grauen Stäbchen. Und nun zog es gar noch sein Häuschen behutsam von dem Sitz herab. Welch außerordentliche Muskelkraft wohnte in diesem zarten Körper! Die ganze Schnecke, straff gestreckt, schwebte wagerecht frei in der Luft, belastet von dem Häuschen etwa in der Mitte des Rückens. Ohne weitere Stütze hielt sie sich nur noch mit dem äußersten Endchen ihrer Kriechsohle, d. h. ihres ganzen Körpers, auf der Spitze des dünnen Stengels. Aber das kleine Geschöpf offenbarte richtiges Augenmaß. Es hatte sich nicht zu viel zugemutet. In diesem Augenblicke der letzten und größten Anspannung hatte es mit seinem Mundwerkzeug das grüne Blatt der Nachbarpflanze erreicht. Die Schnecke hielt sich hier fest und zog mit einem Ruck das Häuschen zu sich heran. H. D s t h o f f.

### Der Haisauger oder Pilotfisch.

Zu den reizvollen Beobachtungen, die der amerikanische Forscher Beebe in seinem Werk „Galapagos“ über den Haisauger mitteilt — von mir zum Abdruck gebracht in „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarientkunde“ — macht in dieser Zeitschrift der Vorsitzende der bekannten Berliner Gesellschaft „Lacerta“, K a n d o w, Ergänzung dahin, daß er oft gesehen habe, wie der Pilotfisch den schlecht lebenden Hai davor zu warnen sucht, Fleischbrocken mit einem Angelhaken zu verschlingen; der Pilotfisch stößt dem Hai nach Augen und Maul, um ihn vom Verzehren des gefährlichen Brockens abzuhalten; das wäre eine reizvolle Art von Symbiose.

Sch. v. J.

### Anfrage.

Fast alle Vierfüßler und namentlich die Affen haben eine grenzenlose Furcht vor Schlangen. Warum nicht der junge Mensch? Das Kind spielt unbedenklich mit Schlangen. Wie mag sich das erklären?

Sch. v. J.

### Aufruf! Orte ohne Sperlinge?

Wer kann einen Ort in Deutschland nennen, wo keine Sperlinge vorkommen? Bei Marburg soll ein Walddorf ohne Sperlinge sein. (Name?) Im Oberharz, schreibt „Welt und Wissen“ 1925, sind „viele“ Orte sperlingsfrei (das „viele“ bezweifle ich). Kann ein dort in der Nähe wohnender „Naturfreund“-Leser solche mit Leichtigkeit nennen? Ich möchte diese Orte sämtlich feststellen zwecks Ueberblicks über die zur Existenz dieses Hausvogels notwendigen Bedingungen — er kann ohne den Menschen ja nicht leben — und über seine

ökonomische Einwirkung auf die landwirtschaftliche Umgebung seines Wohnorts. Ich halte ihn für weit mehr nützlich als schädlich. Sch. v. J.

### Mein zahmer Rötelfalk.

#### Spielgesell zahmer Turmfalken.

Der Turmfalk ist schon ein reizvoller Vogel, aber der Rötelfalk ist noch reizvoller. Das Bemerkenswerteste am R. ist nämlich, daß er den Turmfalk nach Norden zu verdrängt, und zwar im ehemaligen südlichen Oesterreich, in Krain, Kärnten, Steiermark. Er — die südliche Lokalrasse des Turmfalken mit gelblichweißen Krallen — setzt sich also in bisher von ihm noch nicht bewohnte Gebiete, die ausschließlich dem Turmfalken gehörten, drängt nach, rückt polwärts vor. Es ist die ständig gleiche Erscheinung unserer Zeit, daß in einem solchen Kampf das südliche Tier erfolgreich ist gegenüber dem nördlichen (das liegt in der Eigenart unserer Zeit). Man sieht es in gleicher Weise an der deutschen Nordseeküste, wo die Flusseschwalbe (*Sterna hirundo*) die Küstenseeschwalbe (*Sterna macrura*), ein mehr arktisches Tier, nordwärts zurückdrängt. Solches Verdrängen einer Vogelart durch eine andere wird verschiedentlich aber auch zu Unrecht behauptet, so von der Nachtigall durch die Schwarzamsel, von der Stockente durch das schwarze Wasserhuhn. Das sind böswillige Verleumdungen. Obige Rötelfalknachricht geht auf Eschusi zurück, und ich muß ihm die Verantwortung dafür überlassen. Ich habe das Verdrängungsbestreben des Rötelfalken in mein Vogelwerk aufgenommen („Die Vögel Mitteleuropas“), weil es mit den übrigen Erkenntnissen meiner Lehre über eine heutige und zukünftige Verschiebung der Vogelwelt nach Norden und Westen übereinstimmt. S. v. J.

Bemerkungen zu dem Artikel „Seht Sumpfschildkröten aus!“ und „Ueber das Vorkommen von *Emys orbicularis* L. (Europäische Sumpfschildkröte) im Entheimer Ried bei Frankfurt a. M.“

In Heft 4, „Der Naturfreund“, Jahrg. 3, 1926, S. 113, brachte der bekannte Ornithologe E. v. Forstner einen Aufruf, in welchem er die Anregung gab, an geeigneten, möglichst geschützten Stellen Deutschlands und besonders in Hessen und Hessen-Nassau (in Naturschutzgebieten) die europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis* L.) nach und nach wieder anzusiedeln, da diese ja in früheren Zeiten zu unserer Wasserfauna gehörte und teilweise auch heute noch an mehreren Orten wild-

lebend in Deutschland angetroffen wird.

In diesem Zusammenhang wäre wohl auch kaum etwas gegen den Aufruf einzuwenden, da es sich ja nicht um das Aussetzen fremder oder erotischer Tiere handelt, denn im letzteren Falle müßte dies bekämpft werden. —

W. Schuster v. J. schlägt für die Maingegend den „Naturschutzpark Hengster“ zwecks Ansiedlungsversuchen vor. Er fordert die Vereine Frankfurts a. M. und mich auf, die Sache in die Hand zu nehmen.

Hierzu möchte ich bemerken, daß ich seinem Ansinnen gerne nachkomme und bereits diesbezüglich Schritte eingeleitet habe. Ich erließ einen Aufruf in den Fachzeitschriften der Aquarien- und Terrarienfremde Deutschlands, in dem ich mich wie folgt äußerte: . . . „vielleicht entschließen sich daraufhin (auf den zitierten Aufruf Sch. v. J. hin) die Aquarien- und Terrarienfremde Hessens und Hessen-Nassaus und des Regierungsbezirkes Wiesbaden dazu, systematisch die Sammlung solcher bei ihren Mitgliedern befindlichen Tiere dieser Art (nicht aller) zu bewerkstelligen, die hierauf an das Aquarium des Zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M. mit dem Kennwort „Naturschutz“ eingeschickt (unter Namensangabe der Einsender), dort vorläufig gesammelt und aufbewahrt werden, bis einige Hundert Exemplare (etwa 300 bis 400 Stück) zusammengebracht wurden, welche dann später unter Leitung einer noch zu wählenden Kommission, — als deren Vorsitzenden ich Herrn Oberingenieur E. Fris-Frankfurt a. M., Stegstraße 78 II, vorschlage, — an verschiedenen geeigneten Stellen Deutschlands, die möglichst unter Naturschutz stehen, — ausgesetzt werden, usw.“

Außer dem von Sch. v. J. vorgeschlagenen Naturschutzpark Hengster möchte ich für gleiche Zwecke auch das rühmlichst bekannte, in faunistischer Hinsicht äußerst reichhaltige und interessante Entheimer Ried bei Frankfurt a. M., ferner die Schwanheimer (a. M.) Gegend und die Umgebung von Groß Gerau und Groß Rohrheim usw. in Vorschlag bringen. — Ich glaube, daß das Moorgebiet zu Entheim bei Frankfurt a. M. hierzu ganz besonders geeignet wäre. Ebenso sind auch verschiedene andere Plätze in der engeren und weiteren Umgebung Frankfurts a. M. hierzu wie geschaffen, besonders solche, welche nicht betreten werden dürfen. —

Ich will im folgenden etwas näher auf das Entheimer Ried eingehen. — Das sogen. „Entheimer Ried“ ist ein kleines Moorgebiet, welches in nächster Nähe nordöstlich Frankfurts a. M. liegt. — Hier erstreckte sich in früheren Zeiten das alte Flussbett des Mains, der aus der Richtung Hochstadt, Bichofsheim, Entheim, Eckbach, Ostpark nach dem

<sup>1)</sup> Naturfreund 1926, S. 113.

heutigen Flussbett bei Sachsenhausen-Frankfurt a. M. floß. — Erhalten haben sich aus damaliger Zeit von dem alten Mainbett nur noch verschiedene Seen, Tümpel, Gräben und Riede, so z. B. stammen die Sumpfwiesen bei Bischofsheim, das Hochstädter Ried, das Enkheimer Ried, ferner der sogen. Säussee bei Seebach-Frankfurt a. M., verschiedene andere Brüche, Seen, Tümpel und Gräben, sowie ein größerer Teil des heutigen Frankfurter Ostparkes noch daher. Sie sind sämtlich noch Reste des alten Flussbettes bzw. Flusslaufes und eines größeren Seitenarmes, welche noch aus der Eiszeit stammen.

In früheren Jahren wurde im Enkheimer Ried noch Torf gestochen, wobei auch ein Skelett eines Eiszeitmenschen, Knochen u. a. Reste von Ur, Wisent, Torf Schweinen und Bibern u. a. gefunden wurden. — Heute sieht man daselbst nicht mehr Torf. —

Im Jahre 1916 fand ich (Verf.) daselbst, in einer Tiefe von 60 bis 70 Zentimeter im Moore eingebettet, auch den Rückenpanzer der europäischen Sumpfschildkröte. Dieser hatte eine Länge von etwa 18,5 cm, doch fehlten der dazugehörige Bauchpanzer und zwei äußere Randplatten des ersteren. Dieser Panzer stellte, wie mir seinerzeit Professor Dr. Knoblauch (+), Frankfurt a. M., dem ich das Stück aushändigte, sagte, ein Exemplar dar, welches wohl schon jahrhundertlang im Moor eingebettet gelegen hatte und deshalb also aus früheren Zeitperioden stammte. Das Stück zeigte tiefe Risse und Kinnen, war aber sonst ziemlich gut erhalten und von starker Beschaffenheit.

Sicher ist — wie auch Prof. Dr. Knoblauch betonte — *Emys orbicularis* L. früher in dieser Gegend sehr zahlreich aufgetreten ist, denn es wurden außer dem von mir gefundenen Rückenpanzer früher schon öfter daselbst Reste von Panzern solcher Tiere gesammelt. Es ist wohl als sicher anzunehmen, daß sich im Enkheimer Ried usw. *Emys orbicularis* L. auch bis zur Jetztzeit — wenn auch nur in einzelnen Exemplaren — erhalten hat, denn das Tier wurde während der Jahre 1910 bis 1926 (und früher) wiederholt daselbst lebend beobachtet und gefangen.

Die letzten Funde und Feststellungen dieser Art (im Enkheimer Ried) datieren aus dem Jahre Jahre 1926, woselbst noch zwei bis drei lebende Exemplare der Art daselbst festgestellt wurden. Herr Rektor Schilling - Fachsenheim-Fr. a. M. betonte diese Tatsache auch in einem Vortrage, welchen er am 9. 11. 1926 im „Verein für Vogelschutz und Vogelliehberei e. V.“ zu Frankfurt a. M. hielt, in dem er ausführte:

„. . . daß die Sumpfschildkröte noch in diesem Jahre (1926) in mehreren Exemplaren im Enkheimer Ried beobachtet wurde usw.“ —

Ob es sich nun tatsächlich noch um Stücke, welche sich aus früheren Zeiten in die Jetztzeit hinübergerettet haben, oder um solche handelt (wie Professor Dr. W. Franz und Schuster von Forstner annehmen) — welche in der Neuzeit aus Südoften her wiederum bei uns einwanderten,<sup>2)</sup> ist natürlich nur sehr schwer festzustellen, doch möchte ich fast annehmen, daß letzteres wenigstens bei den Funden im Enkheimer Ried nicht der Fall ist, denn das betreffende Gebiet ist für *Emys orbicularis* L. wie geschaffen und außerdem in ornithologischer, herpetologischer und botanischer Beziehung außerordentlich reichhaltig und interessant.

Es treten hier z. B. sämtliche Frosch- und Krötenarten, darunter auch *Rana agilis* Thomas (Springfrosch) und *Rana arvalis* Nilß (Moorfrosch) u. a. seltener Tiere auf. Auch *Manthis religiosa* L. (Gottesanbeterin) wurde unweit dieser Gegend schon lebend gefunden. Der betreffende Ort scheint also besonders günstig für derartige, aus südlichen Gegenden stammende Arten zu sein.

Auch die Vogelwelt ist in vielen, zum Teil seltener Arten vertreten und brütet daselbst. So wurden beispielsweise brütend festgestellt: Storch, Krick- und Knäcchte, verschiedentlich auch die Löffel- und Spießente. Die in Mitteldeutschland seltene Schellente wurde während des Durchzuges schon öfter gesichtet, im Jahre 1926 z. B. 40 bis 50 Stück; dergleichen kommt auch die Tafelente öfter vor. Recht zahlreich sind Bläß- und grünfüßiges Leichhuhn, auch die Wasserralle ist nicht selten. Das Gleiche gilt für die Zugzeit von der Bekassine u. a. Von anderen Sumpf-, Wasser- und Raubvögeln sind zu finden: verschiedene Mövenarten, der weiße Storch, der Zwergtaucher, der Kiebitz, die kleine Rohrdommel, die Rohrdrossel und sogar die Sumpfohreule brüten hier, während der herrliche Eisvogel weniger häufig auftritt.

Von anderen und kleinen Singvögeln sind häufig: Rohrammer, gelbe Ruhstelze, weiße Bachstelze, schwarz- und braunkehliger Wiesenschmäher, Blaukehlchen (während der Zugzeit!), Wendehals, Sumpfs-, Blau- und Kohlmeise, Spechtmeise (Kleiber), Rohr- und Hausperling, Goldammer, Zaunammer, ab und zu auch der Trauerfliegen Schnäpper und viele andere.

Daß natürlich auch Haus-, Rauch- und Turmschwalbe (Mauersegler) nicht fehlen, ist selbstver-

<sup>2)</sup> Wenn es sich nicht um ausgeföhrte oder entwöhnte Tiere handelt? Der Verfasser.

ständig, ebenso nächtigen im Herbst große Schwärme von Staren im Schilf, und die Nachtschwalbe ist auch in der Nähe zu finden. Von Raubvögeln treten auf: Sperber, Rohrweihe, Turmfalke, Habicht und verschiedene Eulenarten.

Daß die beteiligten Vereine und Verbände ein derartig schönes, an seltenen Tieren und Pflanzen reiches Gebiet unter Naturschutz gestellt wissen möchten, ist natürlich selbstverständlich; hoffentlich gelingt es den vereinten Kräften, dieses Ziel zu erreichen, denn es wäre sehr schade, wenn das Entheimer Ried geldgierigen Elementen und Ausbeutern zum Opfer fallen und damit sein Ende in

absehbarer Zeit herbeigeführt würde. Mögen sämtliche Frankfurter Aquarien- und Terrarienvereine, Entomologen-, Vogel- und Naturschutzvereine usw. zusammen dahin wirken, daß dieses herrliche Gebiet unter Naturschutz gestellt wird, ehe es zu spät ist.

Anfragen und Berichte sind an meine Adresse: Frankfurt a. S., Hohenstaufenstraße 5 I, zu richten. Frankiertes Briefkouvert ist beizufügen. Mitteilungen über Funde (in Hessen) von *Emys orbicularis* sind mir stets willkommen; auch die kleinste Notiz ist erwünscht.

Wilhelm Schreitmüller.

## Der Sternhimmel im Mai.



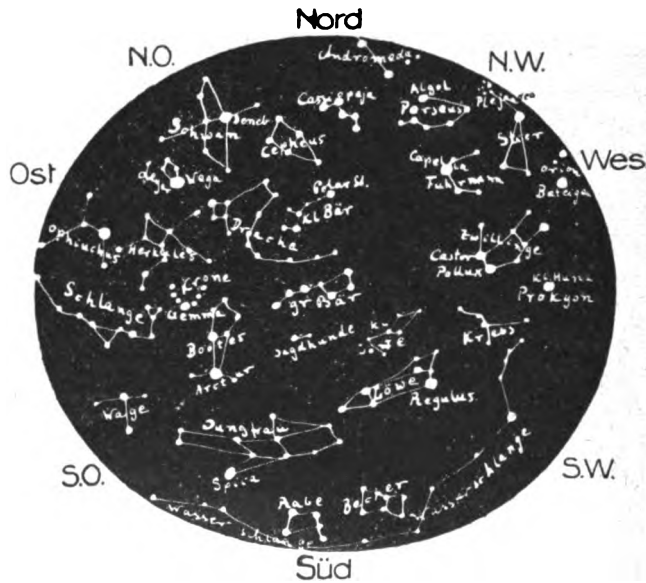
Die zunehmende Helligkeit und Länge der Tage bringt es mit sich, daß wir in den nächsten Monaten diese Berichte auf 9 Uhr abends für den Anfang des Monats stellen wollen, da dann die Dunkelheit eintritt. Um diese Zeit ist nun der Himmel gegen den vorigen Bericht erheblich weiter gerückt. Der große Bär steht gerade im Zenit, darunter die Jagdhunde, darin der große schöne Spiralnebel, darunter die Jungfrau, Spica noch östlich des Meridians und dicht über dem Horizont das auffallende Viereck des Raber. Westlich des Meridians liegt in der Ekliptik der große Löwe mit Regulus, und darunter langgedehnt die Wasserschlange. Hoch im Westen die Zwillinge, darunter der Prokyon, Sirius ist

verschwunden, von Orion nur noch die Beteigeuze, ebenso ein Rest des Stieres, und darüber noch Capella, Perseus sinkt unter den Pol, dort steht Cassiopeja und erhebt sich nach Osten. Die Milchstraße liegt jetzt ganz ungünstig zur Beobachtung, indem sie sich dem nördlichen Horizont anschiebt. Dafür ist im Osten die Sommergruppe fast ganz heraus, Arktur hoch im Südosten, daneben die Krone mit der hellen Gemma, dann im Osten hoch der große Herkules und darunter der Schlangenträger Ophiuchus, mit der Schlange in den Hän-

den. Unter ihm geht der Skorpion gerade auf mit dem stark rötlichen Antares. Im Nordosten finden wir die sehr helle Wega, der Schwan in der Milchstraße ist ganz aufgegangen, nur der Adler fehlt noch in der Sommergruppe. Die Sichtbarkeit der Planeten ist recht günstig. Zwar Merkur ist wieder unsichtbar geworden, aber Venus geht erst gegen 11 Uhr unter, Mars verschwindet zu Anfang gegen Mitternacht, zu Ende des Monats gegen 1 Uhr, rechtsläufig in den Zwillingen. Jupiter, rechtsläufig in den Fischen, geht anfangs gegen 3 Uhr früh auf, zu Ende gegen 1 1/2 Uhr früh. Saturn, rechtsläufig im Skorpion, ist fast die ganze Nacht zu sehen, da er am 26. Mai der Sonne genau gegenübersteht, sich also

in Opposition befindet, so daß er um Mitternacht genau im Süden zu finden ist. Die Sonne strebt schnell auf ihren höchsten Punkt hin, sie steigt mit abnehmender Geschwindigkeit nach Norden an, um 7 Grad in diesem Monat, so daß sich die Tage von 14 Stunden 39 Minuten auf 16 Stunden 3 Minuten verlängern. Der Mai ist an Meteoriten ziemlich ergiebig, doch erscheinen keine reichen Schwärme; die an den Tagen Mai 1. bis 17. und 28. bis 29. auftretenden Meteore gehören unbedeutenden Radianten an.

K i e m.



Der Sternhimmel im Mai

# Naturwissenschaftliche Umschau.



Ueber die Leitfähigkeit der Luft in geschlossenen Räumen hat **R o s e S t o p p e l** seit Jahren Messungen angestellt, über deren Weiteren Fortgang sie in der *Phys. Zeitschrift* 27, 755; *Phys. Ver.* 4, 330, berichtet. Die Beobachtungen wurden teils in einem Keller in Hamburg, teils in einem verdunkelten Zimmer auf Island angestellt. Der tägliche Gang zeigt ein Hauptmaximum der Leitfähigkeit zwischen 4 und 6 Uhr morgens, ein zweites Maximum nachmittags. Im Sommer sind die Werte wie zu erwarten, erheblich größer als im Winter. Bei Nordlicht war in Island eine starke Herabsetzung der Leitfähigkeit festzustellen. Beziehungen zum Luftdruck und zur Feuchtigkeit oder Temperatur konnten nicht gefunden werden. Die Verfasserin vermutet eine Abhängigkeit von noch unbekanntem kosmischen Faktoren.

Die beiden berühmten amerikanischen Astronomen **A d a m s** und **S t. J o h n** haben im vorigen Jahr den Versuch gemacht, den Gehalt der Marsatmosphäre am Wasserdampf und an Sauerstoff mittels des Dopplereffekts ihrer Bandenlinien nachzuweisen. Dies scheint ihnen in der Tat gelungen zu sein. Sie fanden, daß die Marsatmosphäre an Wasser höchstens 3 Prozent und an Sauerstoff höchstens 33 Prozent der irdischen Beträge enthält (*Astrophys. Journ.* 63, 133; *Phys. Ver.* 5, 371).

Die älteren Schätzungen des Alters der Erde beruhen bekanntlich auf einer Berechnung des Abkühlungsprozesses. Diese mußte ein falsches Ergebnis liefern, weil eine wesentliche Quelle der Erdwärme, nämlich die Radioaktivität der Gesteine dabei gar nicht in Ansatz gebracht war. **S c h m i e d e l** hat jetzt in einem jüngst in F. Dümmers Verlag J. Springer, Berlin, Preis 3,00 M., Titel: *Was lehrt uns die Radioaktivität über die Rechnungen nachgeprüft*. Er kommt zu einer Zeit von mindestens 1800 Millionen Jahren, seitdem die Erde ihre Höchsttemperatur hatte, und von etwa 800 bis 1000 Millionen Jahren seit der ersten Rindenbildung. Natürlich sind solche Schätzungen noch recht unsicher. Doch soll man sie auch nicht ganz ablehnen, sie liefern immerhin Anhaltspunkte.

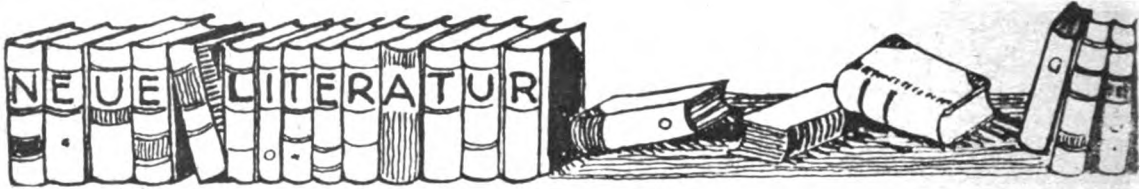
Zu der gleichen Frage hat der berufenste deutsche Kenner der Radioaktivität, **D. H a h n** in Berlin, neuerdings ein Buch herausgegeben (Verlag J. Springer, Berlin, Preis 3,00 Mt., Titel: *Was lehrt uns die Radioaktivität über die Geschichte der Erde?*), das in den *Naturw. Nr.* 13 ausführlicher besprochen ist. Ich entnehme diesem Referat (von Born) folgendes: Zur Altersbestimmung von Gesteinen werden drei Methoden,

die Heliummethode, die Bleimethode und die Methode der pleochroitischen Höfe benutzt. Die erste Methode schätzt das Alter nach dem in Uranmineralien enthaltenen Helium. Da von diesem ein erheblicher Bruchteil entwichen sein kann, so ergibt diese Methode nur Mindestwerte, die wirklichen Alter müssen höher liegen. Tatsächlich gibt die sicherste zweite Methode, die Bleimethode, auch etwa doppelt bis dreimal so hohe Zahlen. Sie beruht auf der Messung des Bleigehalts der Uranmineralien. Entgegen gewissen Kritikaufstern, die neuerdings — aus durchsichtigen Gründen — das Publikum mit Mißtrauen gegen diese Bestimmungen zu erfüllen suchen, sei bemerkt, daß es sich dabei natürlich nur um Uranblei handeln kann, dessen Atomgewicht 206 von dem des gewöhnlichen Bleis deutlich verschieden ist. Damit wird der Einwand, man könne ja gar nicht wissen, ob das betreffende Blei nicht anderswoher stamme, hinfällig. Wesentlich mit dieser Methode übereinstimmende Werte ergibt auch die dritte Methode. Sie beruht darauf, daß die Strahlen kleiner radioaktiver Einflüsse in dem umgebenden Mineral eigentümliche ringförmige Verfärbungen, die sog. pleochroitischen (= mehrfarbigen) Höfe hervorbringen. Nach der Bleimethode erhält man z. B. für das Carbon 335 Millionen Jahre, für das Mittelpräcambrium 1050 bis 1350 Millionen Jahre und für das untere Präcambrium 1600 Millionen Jahre. Für den Anfang des Tertiärs ergab die Heliummethode etwa 7 Millionen Jahre. Multipliziert man entsprechend dem sonst festgestellten Verhältnisse zwischen den Helium- und Bleiwerten diese auch mit etwa 3, so erhält man rund 20 Millionen Jahre. Etwas ältere Schätzungen ergaben 15 Millionen Jahre.

Das sog. Purkinjische Phänomen ist die Tatsache, daß bei sehr geringer Lichtintensität der Mensch vollkommen farbenblind ist. **B e z o l d** hat diese Feststellung weiterhin durch die Entdeckung ergänzt, daß die Farbenempfindlichkeit für die verschiedenen Spektralbezirke bei einer ungleichen Intensitätsschwelle auftritt. Bei schwächerer Beleuchtung ist der Mensch für gelbbau auch dann noch farbenblind, wenn er andere Farben schon erkennen kann. Die beiden deutschen Physiker **J a n i k i** und **L a u** haben nun (*Zeitschrift für Sinnesphysiologie* 57, 288; *Phys. Ver.* 3, 251) festgestellt, daß bei ansteigender Lichtintensität außerdem noch wesentliche Verschiebungen des (subjektiven) Farbentons stattfinden, das heißt, daß Licht ein und derselben Wellenlänge dem Auge je nach seiner Stärke in verschiedenem Farbton er-

scheint oder daß umgekehrt bei ungleicher Intensität Licht ganz verschiedener Wellenlängen gleich aussehen kann. Es können so Verschiebungen des Farbtons bis zu 100  $\mu$  vorkommen. Dies hat zur Folge, daß in Spektren mit Linien sehr ungleicher Intensität ganz paradoxe Umkehrungen der

Farbenfolge eintreten können. Diese Entdeckung darf als eine sehr schöne Bereicherung unserer sinnesphysiologischen Kenntnisse bezeichnet werden. Sie wird wahrscheinlich manche Beobachtungsfehler und -differenzen der Spektroskopie erklären.



Baur-Fischer-Lenz, *Menschliche Erblichtslehre und Rassenhygiene*. Verlag Lehmann, München, 3. Auflage, 1927, Preis 16  $\mathcal{M}$ , geb. 18  $\mathcal{M}$ . Das dieses Buch nach vier Jahren abermals in neuer Auflage erscheint, beweist genugsam seinen Wert: es ist schlechthin das Buch auf diesem Gebiete. Jemand etwas zu seinem Lobe sagen, hieße Eulen nach Athen tragen. So sei nur bemerkt, daß der Umfang wiederum wesentlich zugenommen hat, von 442 Seiten der 2. Auflage auf 601 der neuen. Der Löwenanteil an dieser Vergrößerung ist Lenz zu gute gekommen; die beiden ersten von Baur und Fischer bearbeiteten Teile („Allgemeine Erblichtslehre“ und „Rassenunterschiede des Menschen“) haben nur ein paar Seiten hinzugewonnen. Besonders wertvoll ist hier der Abschnitt über die verschiedenen Blutgruppen, den man bisher vermiste. Lenz hat besonders viele neue Stammbäume hinzugefügt und sodann eine große Reihe wichtiger neuerer Forschungsergebnisse, besonders über die Vererbung seelischer Anlagen, berücksichtigt. Hier finden wir jetzt auch die amerikanische Begabungsprüfung und vieles andere ausführlich dargestellt. So ist das Werk wiederum auf der Höhe der Zeit, es ist für jeden, der sich ernstlich wissenschaftlich mit diesen Dingen beschäftigt, völlig unentbehrlich, dabei aber im ganzen so leicht verständlich gehalten, daß auch der Nichtfachmann es mit größtem Gewinn lesen wird. Das Buch dürfte in der Bibliothek keines Gebildeten fehlen!

Alfred Adler, *Menschenkenntnis*. Hirzel, Leipzig 1927. 233 S., br. 8. —  $\mathcal{M}$ . Der Verfasser ist der Herausgeber der Internationalen Zeitschrift für Individualpsychologie; im Geiste der Individualpsychologie ist auch sein Buch über Menschenkenntnis abgefaßt. Danach stammt der Lebensstil der Menschen aus früher Kindheit. Häufig erweist er sich den Forderungen des Lebens gegenüber als schädlich und störend, so daß es gilt, eingewurzelte Irrtümer, Wahngedanken und Lebenslügen zu beseitigen. Bei solcher Einstellung zu unsern Mitmenschen werden wir mit unserm Werturteil sehr zurückhaltend sein. Der Charakter eines Menschen hört auf, Grundlage zu einer moralischen Beurteilung zu sein, sondern wird eine soziale Erkenntnis, wie dieser Mensch auf seine Umwelt wirkt und in welchem Zusammenhang er mit ihr steht. — Menschenkenntnis wird also nicht auf Grund einer einzelnen, aus dem seelischen Zusammenhang losgelösten Erscheinung betrieben, sondern es werden wenigstens zwei, zeitlich möglichst weit auseinanderliegende Erscheinungen miteinander verglichen und gleichsam auf einen gemeinsamen Namen gebracht. Wenn die Individualpsychologie ihren Blick zunächst in die frühesten Kindheitstage des Menschen lenkt, so stellt sie fest, daß die Ausdrucksbewegungen des Kindes entweder solche sind, die durch das Ueberwiegen des Gemeinschaftsgefühls ihr be-

sonderes Gepräge erhalten, oder aber solche, bei denen das Streben nach Macht stärker hervortritt. Mittels dieses Schlüssels erfaßt sie jeden Menschen ziemlich einseitig und klassifiziert ihn entsprechend. — Dabei fallen allerhand Streiflichter auf die heutige Erziehung in Familie und Schule, so daß das Buch insbesondere dem Pädagogen wertvolle Anregungen geben dürfte. — Die Vererbung seelischer Eigenschaften wird vom Verfasser (S. 130) strikt geleugnet; er erklärt gleiche Familiencharakterzüge durch — Abshauen; dies erscheint uns eine nicht genügend bewiesene Behauptung.

Felix Linke, *Die Verwandtschaft der Welten und die Bewohnbarkeit der Himmelskörper* (Naturw. Bibliothek), 165 Seiten. Preis in Leinwand  $\mathcal{M}$  2,80. Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig. Die astronomische Frage: sind die anderen Planeten z. B. der Mars bewohnt? erregt schon seit den ältesten Zeiten das Interesse der Deffentlichkeit, nicht nur der Fachgelehrten, vor allen Dingen der Laien. Linke hat sich die Aufgabe gestellt, eine Reihe von Anhaltspunkten zu geben, die zur Entscheidung der schweren Frage nützlich sein können. Wissenschaftlich ist die Grundlage seiner Ausführungen, nicht die Phantastie. „Es ist also kein Unterhaltungsbuch, obwohl der Stoff an sich recht unterhaltend ist.“ Die Darstellung liest sich gut und wird durch zahlreiche gute Abbildungen veranschaulicht. In der Einleitung hören wir die Ansichten von Männern des Altertums, Mittelalters und der Neuzeit, die sich bereits mit der Frage der Bewohnbarkeit beschäftigt haben. Im ersten Kapitel des Hauptteiles spricht der Verfasser über die Verwandtschaft der Welten und ihre Beweise, die sich auf die Spektralanalyse und auf den Strahlungsdruck stützen. Alsdann stellt L. sich die Frage: Unter welchen Bedingungen existiert das Leben auf der Erde? Nachdem er eingehend auf die Temperaturbedingungen für das Leben, auf die Beziehung „Licht und Leben“, auf „die Atmosphäre und das Leben“ und auf „das Meer und das Leben“ eingegangen ist, kommt der Verfasser zu dem abschließenden Ueberblick, daß „dem Begriff „Leben“ kaum eine festzulegende Grenze innewohne.“ Er glaubt, daß das Leben aufwärts in den Temperatur- und Druckverhältnissen wahrscheinlich begrenzt ist. Die höheren Formen des tierischen Lebens sind an sehr enge Grenzen der Lebensbedingungen gebunden. „Je höher die Lebensform ist, desto mehr schränken sich diese Grenzen ein, nicht nur der Temperatur nach. Würde die Erde z. B. zu einem Wärmezustand gelangen, der überall gleich dem der Tropen wäre, so ist es höchst unwahrscheinlich, daß das geistige Niveau des Menschengeschlechts das gleiche bleiben würde wie jetzt.“ Anschließend erörtert L. die Frage: Dienen andere Himmelskörper die Bedingungen für eine Bewohnbarkeit? Der Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß auf anderen zum Sonnensystem gehörigen Körpern, wie auch auf den Planeten anderer Sonnen Leben vorhanden ist. Zum Schluß werden wir bekanntge-

macht mit interessanten Vorstellungen und Erklärungen namhafter Männer, die sich mit demselben Thema befassen haben.

Hubert Schonger, *Auf Islands Vogelbergen*. Neumann, Neudamm 1927. — Island: einsam herrliches Gletschergipfelsland, germanisches Land mit — man möchte sagen — deutschen Bauern und Ortsnamen (Geirfugl-Klippen!) — so groß wie ganz Süddeutschland — für welches Ornithologenherz wäre es nicht Ziel seiner Reiselehnstucht? Schongers Bilder geben uns davon manches Schöne, aber vielfach in den Einzelheiten zu wenig; das Tierobjekt bleibt oft viel zu klein (z. B. Regenbrachvögel, ein Beispiel von vielen). Während beispielsweise umgekehrt in der Lehrervereins-Vogelbuchausgabe Specht-Naumann u. h. n. e. r des Guten zu viel geschieht ist („fast alle Vögel erscheinen in zu hellen und zu bunten Kleidern“). Kritik in der Wochenschrift für Liebhaber einh. Vögel), macht sich bei Schonger der Mangel der Photographie geltend, wie sie Privatdozent Dr. K. Belar-Dahlem für seine Radiolarienaufnahmen im „Naturforscher“ jugibt. „Vorzug höchster Naturtreue mit schwerwiegendem Nachteil relativer Unklarheit untrennbar verbunden; Photo kann Zeichnung wohl ergänzen, aber nur selten ersetzen: — alles verschwommen, unklar, undeutlich, bietet inhaltlich einzeltechnisch zu wenig.“ Doch gilt das nicht für Sch.s brütende Eiderente, Raub- und Mantelmövenjunge, Saatgänse u. a., diese sind klar und deutlich herausgearbeitet; und im übrigen werden Landschaft wie Situation durch die Bilder gut gekennzeichnet. Wichtig war mir vom Text, daß die Wafstümpel einst so ausgerottet sein werden wie heute die Geirfugl (Riesenalke, von den vier erhaltenen Vögeln sah ich den schönsten im Naumannmuseum in Rötzen). Island ist heute ein nahezu selbständiges Reich (nur noch Personalunion mit Dänemark), hat sich kulturell mächtig gehoben; ob zu seiner klimatischen Besserstellung nicht auch die „wiederkehrende tertiärzeitähnliche Lebensperiode“ ihr gut Teil beiträgt? Schongers schönes, empfehlenswertes Büchlein ist reichlich teuer: nur 122 Halboktavseiten, gebettet, und 4.— M. S. v. J.

Prof. Dr. Karl Smalian, *Methodik des biologischen Unterrichts*. Verlag D. Sells, Berlin 1927. Broschiert 8.— M., gebunden 9,50 M. Der Verfasser will keine spezielle Methodik und Technik des biologischen Unterrichts bieten. Sein Ziel ist vielmehr, in unserer Zeit, in der manche die naturwissenschaftlichen Fächer zugunsten der sogenannten kulturkundlichen in den Hintergrund drängen möchten, den Bildungs- und Kulturwert der Biologie und des biologischen Unterrichts aufzuweisen und „die Wege anzugeben, die wir einschlagen müssen, um bei Lehrern und Eltern unserer Schüler den biologischen Unterricht in das rechte Licht zu stellen.“ Zu erreichen sucht er dies Ziel durch eine geschichtliche Darstellung der Entwicklung der biologischen Forschungsgebanten und des biologischen Unterrichts und Aufweisung seiner Beziehungen zu den anderen Lehrfächern. Eine Menge von Material ist zu diesem verdienstvollen Zweck in das Buch hineingearbeitet worden. Mit Freuden und Nutzen wird der Fachlehrer die Kapitel über den biologischen Unterricht als Bildungsfaktor und die Beziehungen zu andern Lehrfächern aufnehmen. Der erste Abschnitt wiederum ist recht geeignet, dem Augenstehenden eine Vorstellung von dem Stoffgebiet, den Ergebnissen und Problemen der Biologie zu geben. Zahlreiche Literaturnachweise ermöglichen ihm dann ein tieferes Eindringen. Der Biologe vom Fach würde freilich in diesem Kapitel manche seitenlangen Ausführungen z. B. über Beispiele von homologen Organen oder Zelle und Zellkern lieber missen zugunsten einer besseren Hervorhebung der Linien der geschichtlichen Entwicklung und von Hinweisen

auf das Problematische einzelner Begriffe (z. B. des oben erwähnten Homologiebegriffes) und Theorien, wenn schon auf Einzelheiten derart eingegangen werden soll. Auch scheint mir in diesem Kapitel die Tendenz (Bildungswert der Biologie) nicht immer genügend herausgearbeitet. Doch man kann es nicht allen und jedem recht machen. Auf jeden Fall ist allen, die mit Biologie zu tun haben, dringend zu empfehlen, das Werk zu studieren und oft zur Hand zu nehmen.

Diercke: *SchulAtlas für höhere Lehranstalten*. Braunschweig. 156 S. 64. Aufl. Georg Westermann. Braunschweig. 1926. Preis 11.— M. Der zu Unterrichtszwecken äußerst brauchbare SchulAtlas von Diercke ist in neuer Auflage erschienen. Die in Mehrfarbendruck überflüssig gefalteten Haupt- und Spezialkarten dienen dem astronomisch-physikalischen und politisch-geographischen Unterricht. werden aber auch vielen im praktischen Leben Lebenden nutzbar sein, die den z. Bt. allenthalben auf dem Erdball anzutreffenden Grenz- und Verkehrsstreitigkeiten Beachtung schenken. Sehr bemerkenswert ist u. a. die Karte über den Kolonialbesitz und Weltverkehr, auf der die „Europäische Kleinfahrt“ sichtlich zum Ausdruck gelangt und die zu dem Gedanken eines Panuropa geradezu herausfordert. Erfreulich sind u. a. die neuen Spezialkarten über moderne Siedungsverhältnisse. Die Ruhrgebietkarte könnte übrigens aus der Perspektive des Ruhrfestungsverbandes angefertigt mehr als eine bloße Anhäufung von Großstädten bringen, so z. B. die Systematik der dortigen Schifffahrts- und Eisenbahnlagen, des Autostraßennetzes u. a. m. Entbehrlich dürften nun wohl einige Karten über die Schlachtfelder von 1870/71 und unseren Marsch durch Belgien sein. Statt dessen ist z. B. eine stärkere Berücksichtigung der deutschen Gegenwart geboten; zu empfehlen wäre u. a. eine in Streifenform zusammenhängende Industriefarte von der niederrheinischen Kohle über den hannoverschen Kalibergbau und die Magdeburger Zuderindustrie einschli. sächsischer Braunkohle hinweg bis zur polnischen Grenze in Oberschlesien. Derartige Karten werden den Blick der Schuljugend für die wirtschaftlichen Zusammenhänge Deutschlands besser schärfen als jene überaus zahlreichen auf die Einzigartigkeit der betreffenden Verhältnisse gerichteten Spezialkartchen. Auch bei Anfertigung der für die nächste Auflage erforderlichen Karten über die neuen Hauptstädte von Australien (Canberra) und Indien (Neu-Delhi) ist der Lehrzweck, die Frage nach der geostrategischen Bedeutung einer Hauptstadt, kartographisch zu berücksichtigen. Ferner erscheint ein Spezialplan von Wuhan am Yangtse angebracht zu sein, denn wenngleich es sich hier um eine z. Bt. noch unstrittene Lösung der chinesischen Kompromißfrage Peking-Canton handelt, so ist doch diese Vereinigung rein chinesischer Industriegroßstädte äußerst beachtenswert.

Egon von Kapherr, *Aus Heerogotts Tiergarten*. Bunte Tiergeschichten aus Wald, Flur und Steppe. Verlag E. Haberland, Leipzig, 268 S., brosch. 4 M. — Was soll man anderes und besseres tun, als diese schöngestirnte naturkundliche Literatur immer wieder wärmstens empfehlen und ihre Verleger wie Haberland — der ja auch unseres Freundes und Mitarbeiters Hochgreve „Familie Vorstig“ verlegt hat — bestens unterstützen. Natürlich steht die wissenschaftliche und doch volkstümlich schildernde naturkundliche Literatur ein ganzes Stück höher als die belletristische; aber innerhalb dieser letzteren gehören Egon von Kapherr, Hochgreve, Eberhard von Riezenthal in die erste Garnitur. Ich stelle Kapherr und Hochgreve absolut über die Ausländer Evend Fleuron und Bengt Berg, hinsichtlich Tiefe, Kraft, Gewalt der Schilderung, packender Naturtreue, echtem Einfühlen in die „Tierseele“, verbunden mit reichem Wissen,



und nur einen einzigen erreichen sie alle nicht, den mir in persönlicher Freundschaft verbunden gewesenen Hermann Löns, den unvergesslichen, wiewohl freilich auch er in der „Beseelung des Tieres“ oft des Guten zu viel getan, d. h. in durchaus unnatürlicher Weise das Tier vermenschlicht, mit rein und nur menschlichen Reflexionen, Gefühlen, Gedanken, ja Wortergüssen ausgestattet hat. Daß Kapfer wie sein Landsmann, der auf gleichem schöngeistigem Gebiet tätige Ornithologe Baron A. von Krüdener, einer jener tief sinnigen Deutschbalten ist, mit dem Willen, ein einsames oder geselliges Tierglück wahrheitsgetreu zu schildern, mit der Fähigkeit zu eindrucksvoller Aesthetik, mit der Gabe zarter, naturphilosophischer, poetischer, schwallt-freier Einfeldung in die ewig große Schönheit und Reinheit der Natur und auch — man darf ruhig sagen — in ihr hohes Ethos, das ihr eigen ist wie allem Großen und Gott geborenen, das fühlt man beim Lesen der vier ersten Kapitel (Eich, Urhahn, Waldschnecke, Fischotter). Bei all diesem Schönen und Guten jedoch auch ein Monitum (anstelle vieler berechtigter!) von Seiten des Kenners: „Räuber, der Einwanderer“, (S. 224), wird, wie üblich, als Proletarier hingestellt, und der Adelsberr tut sich dabei etwas zugute über den „Varia“, das ist natürlich absolut falsch, denn: wir können nur die allergrösste Hochachtung vor dem Spatz haben (so auch Heinrich), weil dieses kleine 30 Gramm-Vogelchen, das verfolgte aller, stets in unmittelbarer Nähe des Erzfeindes aller Kreatur (Mensch), es trotzdem fertig gebracht hat, das häufigste aller Vogelwesen zu werden und jeder Verfolgung, jeder List, jeder Kulturfeuchte gewachsen zu sein und den Erdkreis zu erobern; was haben dagegen die „Adelsberrn unter den Vögeln“, etwa die Falken, „geleistet“? Aller Anpassung hat nicht einmal ihre Art erhalten können! Daß aber die ewig zaubersöhne Natur mehr ist als nur der Saum vom Gewand Gottes, das unseres Herrgotts Tiergarten als ein Werk nachvollkommener Vollkommenheit hoch über allem steht, was Menschenhände und Menschengestalt geschaffen haben, das flüstert uns jedes einzelne Tierstück dieser ganzen lieblichen Essay-Sammlung unwiderleglich ins Ohr. Darum ist es gut, daß alle die vielen gemüthlichen Rauch- und Lesestübchen in so manchem deutschen Jägerhaus nach diesen sinnigen Geschichten verlangen und so unseren Tierbuchverlegern immer wieder Mut machen zur Auflegung neuer, bunter Tiergeschichten aus Wald, Flur und Steppe.

Ch. v. J.

Wolf. Roman eines Hundes von Paul Wetterli. Verlag Bretzlein, Leipzig. — In einer Scheune wird Wolf geboren. Durch Menschen vergrämt, trägt die Mutter die Welpen in den heimlichen Forst. Durch Schneespur verraten, wird sie von Jägern erlegt. Säuen fressen die Jungen, nur Wölfchen bleibt durch einen Zufall am Leben und wird von Wilddieben aufgefunden. Aus Wölfchen wird ein Wolf mit allen starken Hundeeigenschaften. Im Dienst eines Wildbiests lebt er; nach dessen Erschießung wildert er selbst in Moor und Heide als Schrecken der Tiere weiter. Eines Tages fängt er sich im Eisen und beginnt sein wechselreiches Leben unter Menschen. Im Weltkrieg arbeitet er prachtvoll als Sanitäter und wird nach dem Kriege Blindenführer. Als der Blinde, sein bester Freund, stirbt, impft man ihm in der Klinik Tollwut ein, aber er rennt in die Wildnis zurück, wo er als großer Räuber, eine Art vierbeiniger Moor, ein tragisches Ende findet (an Tollwut). —

Mir gefällt nicht, daß in die wunderbare friedliche Idylle des Anfangs gleich das Wortchen plagt, nämlich eines Katers. Aber es war wohl nötig, um der herrenlosen Hündin samt Welpen die Existenz zu sichern. Und das ist das Grausige an der Naturerkenntnis „Hund“ überhaupt: das absolute Morbenwollen kleineren Geschöpfen gegenüber und zwar allen. Und dann diese Menschen neben den Tieren. Der Bauer betrunken, der Hund klug, aufopferungsfähig! Aber so ist es ja oft im Leben. Wetterli hätte es noch dramatischer gestalten können: Wenn es der schwerkrank geschwessenen Hündin gelungen wäre, sich noch einmal zu den Weibern zurückzuschleppen und ihnen aus totwundem Leibe letzte Nahrung zu spenden. „Wolf“ hebt den Schweizer Roman in die Reihe erstklassiger Erzählungen empor. Das erste Kapitel ist das beste von allen. Ch. v. J.

Naturschutz-Brevier. Dichtungen und Aussprüche. Im Auftrage der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen gesammelt von Marie Jacobide. Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Walther Schoenichen. Mit 24 Bildtafeln. Leinen geb. 3.— M. Worte aus Dichtermund sind in diesem Buche zusammengestellt unter dem Gedanken des Naturschutzes, einer Idee, die von jedem, dem die Hege und Pflege der Natur am Herzen liegt, begrüßt werden wird. Der gemeinsame Gedanke, der diese Dichtungen und Aussprüche bindet, macht das Buch zu einem wertvollen Werkzeuge für das Evangelium des Naturschutzes aufklärend zu wirken. Die Echtheit und Eigenart unserer deutschen Heimatnatur weht uns aus diesem Buche entgegen, ein Beweis, daß deutsche Dichter immer und immer wieder ihre innigsten Offenbarungen aus der Natur empfangen. Aus den hier gesammelten Gedichten spricht innige und wahre Naturverbundenheit, die in zarter Sorge auch all der unendlichen Lebenswunder der Schöpfung achtet, denen wir mit Milde und Menschlichkeit begegnen sollen. Dies bedeutet eine ernste Mahnung, das höchste Gut unseres Volkes zu wahren und zu schützen, denn die Herrlichkeit der Natur dahinschwimmen und vernichten zu lassen, hiesse gleichzeitig die Quelle deutscher Dichtkunst verschütten.

W. von Kummel, In St. Peters Hut. 1926, 192 S. 5.— M. Wilhelm Dose, Fischwaid in deutschen Binnengewässern. Anleitung zur Sportfischerei. Mit 91 Abb. 1927, 186 S. 5.— M. Beide im Verlag J. Neumann-Neudamm. Von diesen beiden neuen Angellbüchern ist das erste schöngeistiger, das zweite praktischer Natur. Kummel bringt eine Reihe ansprechender Erinnerungen aus seiner langjährigen Angelei in deutschen Bächen und Weibern, schweizer Flüßen und sogar in den Tropen: — feine Kabinettstücke, die sich wie heitre, sonnige Novellen lesen. Das fröhliche Büchlein wird jedem Naturfreund gefallen. Wenn man nach der Lektüre dieses Buches zu dem andern greift, fällt einem zunächst der schlechte Stil auf („Anlangend nun die Länge der Ruten, so mag erwähnt sein“). Die Abbildungen sind zwar gut herausgekommen: wenn der Verfasser aber meint, dem Neuling eine klare Einführung in die Sportfischerei zu bieten, so möchte ich das doch bezweifeln. Der erste, methodische, Teil, ist zu knapp und arbeitet mit Ausbrüden, die der Anfänger, für den der Band doch berechnet ist, unmöglich verstehen kann — z. B. gleich auf der zweiten Seite „Flugfischerei“, „Spinnen“, auf der dritten „Drill“ usw. Auch der zweite, systematische Teil, der die einzelnen angelbaren Fische behandelt, könnte praktischer eingerichtet sein.

Schriftleitung: Studiendirektor Dr. Max Müller, Lage bei Detmold.

# Natur und Technik

Beilage zur Illust. Monatschrift „Der Naturfreund“.

## Der Straßenbau der Gegenwart. Von Studienrat G ö k e.



Für die Hebung des Verkehrs ist schon frühzeitig der Ausbau der Straßen als unbedingt nötig erkannt worden. Gegenüber den Fußpfaden und Feldwegen haben die aus Schotter, Sand und Steinen gebauten Straßen den großen Vorteil, daß sie unabhängig von der Witterung zu jeder Zeit beschritten und befahren werden können. Bereits im Altertum haben die Perser durch ihr Reich Heerstraßen angelegt, von denen die bekannteste die 300 geographische Meilen lange Straße zwischen Sardes und Susa war. Sie dienten vor allem militärischen Zwecken und hatten in bestimmten Entfernungen Stationen für die reitenden Boten des Königs. Aus denselben Gründen ist später das ausgebaute Straßennetz des römischen Weltreiches entstanden, das zur Kaiserzeit eine Länge von 8000 bis 10 000 geographischen Meilen erreicht hatte. Im Mittelalter hat man für den Straßenbau wenig getan, erst im 16. und 17. Jahrhundert trat ein kleiner Aufschwung ein. Dann hat vor allem Frankreich im 18. Jahrhundert dem Straßenbau etwas Sorgfalt gewidmet, was man an der Gründung von Fachschulen für Brücken- und Wegebau erkennen kann. Ein weiterer Aufschwung setzte im 19. Jahrhundert durch den Bau der Eisenbahnen ein; es entstand eine Reihe Straßen, die die Aufgabe zu erfüllen hatten, Personen und Gütern bequemen Zugang zu den Bahnhöfen zu ermöglichen. Die Eisenbahn hat zwar den Straßen allen Fernverkehr entzogen und ihnen in dieser Hinsicht ihre frühere Bedeutung genommen, aber für den gesteigerten Nahverkehr waren sie jetzt in erster Linie berufen. Die Eisenbahn hatte durchaus nicht die Straße ausgeschaltet, sondern sie wirkte infolge der allgemeinen Verkehrssteigerung fördernd auf den Straßenbau. Vor allem läßt sich das gut beobachten an dem großen Ausbau unseres deutschen Straßennetzes von 1870 an bis zum Ausbruch des Weltkrieges, aber seit diesem letzten Ereignis ist in Deutschland der Straßenbau so gut wie stillgelegt worden. Im Jahre 1913 betrug die Länge des deutschen Straßennetzes 220 000 Kilometer, im Jahre 1925/26 jedoch nur 211 000 Kilometer, von denen allein 123 000 Kilometer auf Preußen entfallen. Im Reiche ist je nach der wirtschaftlichen Bedeutung der einzelnen Gebiete die Straßendichte recht schwankend. Das Mittel der Straßendichte beträgt im Reiche 477

Kilometer auf 1000 Quadratkilometer Fläche, für Preußen 416 Kilometer, für Schaumburg-Lippe 723 Kilometer, für Mecklenburg-Strelitz 189 Kilometer und für Mecklenburg-Schwerin 218 Kilometer.

Wenn im letzten und in diesem Jahrhundert bis zum Weltkrieg die Straßen durch die Eisenbahnen etwas in den Hintergrund gedrängt worden sind, so vollzieht sich jetzt eine Verkehrsumstellung, durch die den Straßen eine wachsende Bedeutung zukommt. Sie werden aus ihrer bisherigen stiefmütterlichen Stellung hervortreten und in Zukunft auf gleiche Stufe mit den Eisenbahnen zu stehen kommen. Der Kraftwagen, vor allem das Lastauto, ist es, der ihnen diese Stellung wieder einräumen wird.

Überall im deutschen Reich wird man Klagen über den schlechten Zustand unserer Landstraßen hören können. Der Grund dafür liegt einmal in der normal erfolgten Abnutzung in der Kriegszeit, in der jedoch wenige Ausbesserungen vorgenommen worden sind, zum andern in der — verglichen mit der Vorkriegszeit — weit stärkeren Beanspruchung heutigen Tages durch die Kraftfahrzeuge und zum dritten in der allgemeinen schlechten Finanzlage des Reiches, die eine schnellere Ausbesserung nicht gestattet. Von den Tagen der Römer bis zum Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts war die Belastung der Straßen durch Wagen usw. etwa dieselbe, ihr Bau war infolgedessen wenig abgeändert worden. Wer aber einmal die Gelegenheit hatte, zu beobachten, wie selbst neu hergerichtete Straßen bereits nach wenigen Jahren in einem recht schlechten Zustande sind, wird sich sagen müssen, daß der ganze Straßenbau in seiner Ausführung eine gründliche Umänderung erfahren muß.

Im Straßenbau kannte man bisher: 1. die Schotterstraßen oder Chauffeen, 2. die Pflasterstraßen aus Natur- und Kunststein und 3. die Asphalt-, Holzpflaster- und Zementstraßen.

Bei den Schotterstraßen unterscheidet man Grundbau und Beschotterung. Der Grundbau besteht aus einer Schicht Bruchsteine, die hochkantig in Reihen und zwar senkrecht zur Straßenrichtung dicht verlegt und verkeilt worden sind. Darauf liegt die Beschotterung, die sich aus einer oder zwei Schichten klein geschlagener Steine oder Gerölle zusammensetzt. Bei zwei Lagen Beschotterung lie-

gen die größeren unten. Das Ganze wird dann festgewalzt. An der Oberfläche der Straße trennen Bordsteine den Fußweg von der Fahrbahn.

Bei den Pflasterstraßen benutzt man entweder das Kleinpflaster, bei dem Steine von 6 bis 10 Zentimeter Kantenlänge im Sand auf einer un nachgiebigen Unterlage eingebettet werden, oder das Reihenpflaster. Bei letzterem werden auf einer festen Unterlage, die entweder aus klein geschlagenen Steinen oder Kies oder einem alten Chausseeförper oder einer Betonschicht bestehen kann, Pflastersteine aus Basalt, Granit und Porphyr unter Fugenwechsel reihenweise in Sand gebettet. Ihre Breite beträgt 10–19 Zentimeter, die Länge 19 bis 25 Zentimeter und die Höhe 15 bis 20 Zentimeter. Oft benutzt man statt der eben genannten Steine Klinker und Schlackensteine zum Pflaster.

Zur Dämpfung des Straßenlärms hat sich in den Städten das Asphalt- und Straßenpflaster eingebürgert. Bei dem ersteren wird als Unterlage eine 15 bis 20 Zentimeter starke Betonschicht verwendet, auf die man eine 5 Zentimeter starke Asphalttschicht bringt. Der Gussasphalt besteht aus Kies, Sand und Goudron, das ist ein Gemisch von Asphalt in schweren Mineralölen. Bei dem Stampfasphalt wird fein vermahlener Asphaltkalkstein, der mit Bitumen durchtränkt ist, auf eine Betonschicht gestampft. Oft werden auch Asphaltplatten, die fabrikmäßig hergestellt worden sind, wie Plattenbelag verlegt. Bei den Pechmakadamstraßen wird das Einsickern des Wassers und die Staubbildung verhindert, indem man die Zwischenräume zwischen den Schotterstücken mit Steinkohlenteer und pechartigen Massen ausfüllt.

Bei dem Holzpflaster wird auf eine Betonschicht eine Lage Holzklöße, deren Fasern senkrecht stehen, verlegt. Man benutzt dazu gern das Eukalyptusholz aus Australien. Die Klöße liegen in der Reihe dicht nebeneinander, zwischen den Reihen sind Fugen von einigen Millimetern Breite, die mit Asphalt oder Zement ausgegossen werden. An den Bordsteinen der Fußwege wird eine Fuge von mehreren Zentimetern Breite gelassen, die man mit Ton auslegt, um für die Ausdehnung Platz zu lassen.

Bei den Zementstraßen wird auf eine Betonunterlage eine 5 Zentimeter starke Deckschicht aus festem Zementmörtel gebracht.

Die starke Abnutzung der auf diese Arten bisher gebauten Straßen durch den Automobilverkehr erfordert die ganze Aufmerksamkeit der Technik und Wissenschaft. Die Wissenschaft hat die Aufgabe übernommen, den Widerstand der zur Verwendung kommenden Gesteine gegen Verwitterung und ihre Abnutzung durch Schleifen und Stoßen zu untersuchen. Ferner hat man Prüfungsstraßen gebaut, mit denen man die Bewertung der einzelnen Ma-

terialien durch die Praxis nachprüfen will. Solche Versuchsstraßen sind in Deutschland bei Braunschweig, Stuttgart und Leipzig gebaut worden, bei denen Strecken aus verschiedenen Steinen und Bitumenarten in verschiedener Ausführung angelegt sind. Für unsere Verhältnisse wäre das Klein- und Reihenpflaster überall dort das Gebotene, wo man weder Geräusch noch Staub zu vermeiden braucht, aber sie sind zu teuer, und aus diesem Grunde muß nach einer neuen, billigeren Bauart gesucht werden. Als einziger Ausweg bleibt nur die Asphalt- oder Teerstraße. Das finanzkräftige Ausland, wie Amerika, England und die Schweiz haben schon längst diesen Weg beschritten, doch können wir deren Bauarten nicht ohne weiteres übernehmen, denn Beanspruchung und Klima sind bei uns anders als in jenen Ländern. Die Union hat ihre Landstraßen leichter bauen können, da sie vorwiegend nur von Personenautos benutzt werden, während der Frachtverkehr infolge der größeren Entfernung der Orte fast ganz von der Bahn bewältigt wird. Die englischen Straßen sind infolge des ozeanischen Klimas des Landes sowohl geringen Temperatur- als auch Feuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt, während in Deutschland mit seinem kontinentalen Klima in beiden Fällen größere Schwankungen vorhanden sind, so daß sich in den einzelnen Jahreszeiten die Eigenschaften der Asphaltmasse ändern. In den letzten Jahren sind nun fünf Bauarten ausgebildet worden: 1. die Oberflächenbehandlung, 2. die Teppichbeläge, 3. der Heißeinbau, 4. der Kalteinbau und 5. die Bitumenemulsionen. Aber keine dieser Arten hat die Frage des Teerstraßenbaues völlig gelöst, sondern alles befindet sich auf diesem Gebiete im Fluß. Es wird künftig der angestrengten, gemeinsamen Arbeit der Straßenbauer, Chemiker und Maschinenbauer bedürfen, um eine restlose Lösung dieser Aufgabe herbeizuführen. Sie darf nicht bloß wie bisher erfahrungsgemäß verfolgt werden, sondern Wissenschaft und Technik müssen auch auf diesem Gebiete wie auf vielen anderen Hand in Hand arbeiten.

Bei der Oberflächenbehandlung wird auf eine staubfreie, trockene Straße eine Schicht Erdöl-Asphalt bei 180 Grad oder ein präparierter Straßenteer bei 120 Grad gebracht. Infolge der geringen Haltbarkeit ist sie nur auf wenig belebten Straßen anzuwenden und muß jährlich erneuert werden.

Bei den Teppichbelägen wird zunächst geteertes Gestein auf der staubfreien Straße eingewalzt, und dann wird erst eine Oberflächenteerung darauf gebracht.

Mit Hilfe von Maschinen, die aus Amerika eingeführt werden, wird Walzasphalt, der aus einer Mischung von Erdöl-Asphalt mit Naturasphalt

oder Erdöl-Asphalt allein besteht, bei 180 Grad aufgewalzt. Dieser Heißeinbau verdrängt langsam den Stampf- und Gussasphalt.

Beim Kalteinbau werden geteerete Schotter aufgewalzt. Die Nachteile der bisher genannten Bauarten bestehen darin, daß der Bau nur bei gutem Wetter ausgeführt werden kann. Man sieht sich also, wenn es sich um den Bau großer Straßen handelt, großen Schwierigkeiten gegenüber, denn man müßte bei eintretendem Regenwetter die Arbeit stilllegen und die Arbeiter entlohnen. Es würde unter solchen unsicheren Verhältnissen schwer sein, die dazu nötigen Arbeiter zu finden. Außerdem würde die Bauperiode im Jahre nur einige Monate umfassen. Deshalb ist man in neuerer Zeit zu einer Bauart übergegangen, die nicht so abhängig von der Witterung ist, zu den Bitumenemulsionen.

Bei diesem Verfahren wird das Bitumen in die Form wässriger Emulsion gebracht. Man stellt Suspensionen von Bitumen mit Hilfe von Seife oder seifenartigen Produkten in Wasser her, d. h. das Bitumen schwebt in feinst verteilter Form im Wasser. Die Emulsionen werden auf die Schotterdecken gebracht, das Wasser verdunstet und die Teerschicht bleibt zurück.

Wichtig für Deutschland ist bei der Durchführung des Asphalt-Straßenbaues die Frage der Beschaffung der Baustoffe. In Bezug auf das Gesteinsmaterial dürfte kein Mangel zu erwarten sein, anders wird es jedoch in der billigen Beschaffung des Bitums sein. Zum Straßenbau kommen als Bitumen bis jetzt in Frage der Naturasphalt, die Erdölrückstände und der präparierte Steinkohlenteer. Braunkohlenteer kann nicht verwandt werden. Am besten sind bisher erprobt der Naturasphalt und die Erdölrückstände, denn ihnen kom-

men die Eigenschaften zu, die man beim Straßenbau von einem Bindemittel verlangt. Sie sind elastisch-plastisch, wasserunlöslich und witterungsbeständig und haben eine große Klebekraft. Leider sind es zwei Stoffe, die man in Deutschland wenig antrifft. Wichtige Asphaltvorkommen sind der 50 bis 60 Hektar große Asphaltsee auf Trinidad, dann solche auf Kuba, in Venezuela und am Toten Meer. Bei uns trifft man ihn nur als bituminösen Kalkstein mit 6 bis 12 Prozent Asphaltgehalt bei Limmer in Hannover an. Genau so ungünstig ist es für uns mit dem Erdöl-Asphalt. Unsere Erdölvorkommen in der Lüneburger Heide sind, verglichen mit denen anderer Länder recht bescheiden, wir können es daran ermesen, daß die deutsche Erzeugung im Jahre 1925 79 000 Tonnen gegenüber einer Weltproduktion von 160 Millionen Tonnen betrug. Für Deutschland bleibt also nur die Benutzung der Steinkohlenteere übrig. Zur Verwendung muß der rohe Steinkohlenteer gereinigt werden, und zwar müssen Ammoniak, Leichtöle, Mittelöle, Naphtalin und Phenole zum weitaus größten Teile entfernt werden. Man hat gefunden, daß sich am besten Kokereiteer zur Herstellung des präparierten Teeres eignet. Die Herstellungsarten sind heute schon so weit ausgebildet, daß diese gereinigten Teere sich billiger stellen als die eingeführten Bitumene. In Zukunft werden noch die Teerprodukte, die bei der Verflüssigung der Kohle nach Bergius entstehen, dazu verwendet werden können. Ebenso entscheidend ist aber auch die richtige Auswahl der Gesteine. Basalte, Grauwacken und Diabase, die beim Zerkleinern plattig ausfallen, ergeben nicht so dichte Decken wie Porphyr, Hochofen- und Bleischlacken, die beim Brechen ein Korn ergeben.

## Ueber das Selbstbauen von Rundfunkempfangsgeräten.

Von Studienrat W. M ö l l e r, Neustettin.

Eigentlich ist es garnicht so schwer, sich selbst einen guten Rundfunkempfangsapparat zusammenzustellen, wenn man nicht gleich zu Anfang seine Ziele zu hoch schraubt. Warum muß der Anfänger denn sofort, ohne vorher sich praktisch mit der drahtlosen Technik beschäftigt zu haben, einen großen Apparat mit fünf und noch mehr Röhren bauen, um womöglich die fernsten amerikanischen Sender zu hören? Dem Anfänger ist wirklich ein guter Rat gegeben, wenn man ihn darauf aufmerksam macht, sich nicht durch die im Buch- und Funkhandel erscheinenden Baupläne und sogenannten „Bauanweisungen“ für große Empfangsgeräte ver-

leiten zu lassen und zu bedenken, daß die in den glühendsten Farben geschilderte Leistungsfähigkeit nur derjenige aus dem Apparat herauszuholen vermag, der über große eigene praktische Erfahrungen verfügt. Derartige Druckschriften werden meistens von solchen Firmen auf den Markt gebracht, welche die zu dem Apparat erforderlichen Einzelteile verkaufen wollen. Fortgeschrittenen Funkfreunden mögen diese Beschreibungen willkommen sein, für den Anfänger sind sie nicht geeignet. Das Ziel, gleich Mehrrohrengeräte zu bauen, ist für ihn zu hoch, und er sollte sich hüten, so hohe Pläne in Angriff zu nehmen. Mißerfolge und schwere Ent-

täuschungen sind ihm sicher. Er wird in der Regel auch nicht das Geringste mit seinem Empfänger hören. Gerade weil Anfänger so häufig den Fehler machen, mit überspannten Zielen zu arbeiten, kann nicht eindringend genug darauf hingewiesen werden, daß es unbedingt notwendig ist, mit dem Einfachsten zu beginnen und erst dann zu höheren Forderungen überzugehen, wenn durch hinreichende eigene Erfahrungen der Boden gesichert ist.

Die deutschen Sender und auch viele der besseren außerdeutschen Stationen sind überall in Deutschland mit einer Röhre im Kopfhörer laut genug zu empfangen. Warum also nicht zunächst einmal ein Einröhrengerät bauen, um die deutschen Sender aufzunehmen? Man spart bei dieser Arbeit nicht nur Geld, sondern kommt auch zum Ziel. Außerdem ist es garnicht einmal erforderlich, mit einer Hochantenne zu arbeiten, in dunklen Abendstunden, wo die Empfangsbedingungen bedeutend günstiger sind als bei Tageshelle, kommt man auch mit einer Zimmerantenne zum einwandfreien Empfang.

Es ist auch nicht notwendig, einen teuren polierten Holzkasten für den ersten Empfangsapparat zu bauen. Dieser soll doch zunächst nichts weiter als ein Versuchsgerät sein, an dem man die bestgeeignete Anordnung der verschiedenen Schaltteile und der Leitungen studieren will. Für diese Zwecke genügt ein provisorischer Aufbau, zu dem man billiges Holz verwendet, vollkommen. Später, wenn man mit den Versuchsergebnissen zufrieden ist, hat man immer noch Gelegenheit genug, den Apparat endgültig zu montieren und ein schönes Gehäuse zu bauen, um ihn salonsfähig zu machen.

In allen Städten, die nicht selber einen Sender haben, gibt ein Einröhrengerät einen guten Fernempfang von durchaus befriedigender Lautstärke. Ohne Röhre und Batterien wird der Selbstbau eines derartigen Apparates ungefähr 25 bis 30 Mark kosten, wenn man gute Einzelteile kauft. Man soll grundsätzlich beim Einkauf nicht zu stark sparen. Für einen guten Empfang sind eben qualitativ gute Teile Voraussetzung.

In den Städten, in denen ein Ortsender arbeitet, macht der Fernempfang mit einer Röhre bedeutend größere Schwierigkeiten. Man wird hier meistens nur den Ortsender hören und nur in dessen Funkstille auch ferne Stationen aufnehmen können. In diesen Städten wird das erste Ziel des Funkfreundes der Bau eines einfachen Kristalldetektorempfängers sein müssen, um den Ortsender zu empfangen. Der Kristalldetektorapparat ist nicht nur billiger, sondern gibt auch einen so guten und

reinen Empfang, wie er mit Röhrengeräten kaum zu erreichen ist.

Das zweite Ziel, das ein Anfänger, der schon einige Erfahrungen am Detektor- oder Einröhrengerät gesammelt hat, sich ohne Bedenken setzen kann, ist ein Verstärkerapparat, um die bisher nur für Kopfhörer ausreichende Lautstärke bis zum Lautsprecherempfang zu steigern. Ueber den Lautsprecher hört man gegenwärtig so manche zustimmende und auch so manche abweisende Urteile. Eins ist sicher, das Idealgerät für die Muskwiedergabe ist in den gegenwärtig auf dem Markt befindlichen Lautsprechern noch nicht erreicht. Aber es ist ein Fehler, der oft gemacht wird, wenn man den schlechten Empfang nur allein dem Schuldkonto des Lautsprechers zuschreibt. Blechern und hart oder sogar verzerrt darf die Wiedergabe im Lautsprecher heute nicht mehr klingen. Der Fehler ist in diesem Falle immer ein unrichtig zusammengebauter oder auch falsch bedienter Empfangs- oder Verstärkerapparat.

#### Neue Literatur.

Fr. Dessauer, Philosophie der Technik, Verlag Fr. Cohen, Bonn 1927, 180 S. Dieses Buch müßte, wenn unser Büchermarkt nicht so unheimlich überlastet wäre, ein Ereignis werden. Es enthält nicht mehr und nicht weniger als eine völlige Umstellung der üblichen kulturphilosophischen Gedankengänge. Dessauers Grundgedanken sind den Lesern bekannt. Im vorliegenden führt er sie nun näher aus. Was dabei herauskommt, ist nicht nur eine Umwertung des Urteils über die Technik, sondern ist auch in erkenntnistheoretischer Hinsicht von großem Interesse. D. zeigt, daß und inwiefern in der Technik der Mensch einen unmittelbaren Zugang zu dem Reiche der Ideen hat, das ihm sonst im Sinne Kants ewig verschlossen bleibt. Im technischen Werk wird die Idee real und zwar auf einem Wege, der mitten durch den Geist des Menschen hindurch führt, so daß er als Schaffender oder wenigstens Miterlebender diesen Prozeß selber in sich erfährt. Ich empfehle schon hier das tiefgründige Buch angelegentlichst, es ist eine würdige Fortsetzung des früher hier besprochenen über „Leben, Natur und Religion“. Hoffentlich finde ich die Zeit, auch im Hauptteil dieser Zeitschrift einmal ausführlicher darauf zurückzukommen. Der Gegenstand brennt mir schon lange auf der Seele, es handelt sich um nichts Geringeres als um die Synthese des heutigen realen Wissens und Wirkens mit dem Reiche der „Mütter“. Wie wichtig dies Problem ist, erkennt man, wenn man bedenkt, daß nach Dessauer etwa 70% unserer Bevölkerung im Dienst irgend welcher Technik stehen. Es handelt sich um den Sinn des Lebens für alle diese Werttätigen (mit der Hand oder mit dem Kopfe). Dessauer, ein tief religiöser Mensch, hat endlich einmal den Mut gefunden, ehrlich herauszusagen und zu begründen, daß und inwiefern auch diese Lebenskreise Anspruch auf eine tiefere Einbeziehung haben. Ich rate deshalb ganz besonders unseren Pfarrern und sonstigen Geisteswissenschaftlern zu diesem Buche. Sie werden dann die oft verachtete Technik vielleicht mit anderen Augen ansehen lernen. St.





11  
5  
N 251

A. Sabes.

Detmold, Juli 1927

Heft Nr. 7

# Der Naturfreund

Dritte. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung



mit Beilage: „Natur und Technik“  
Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.



## Inhaltsverzeichnis:

Das Wirrsal unserer Zeit. Von Dr. Max Müller-Lage. \* Politik und Moral. Eine grundsätzliche Beleuchtung. Von Prof. Lic. Dr. Fr. K. Feigel. \* In der hohen Tatra. Von Dr. W. Fritz Schmidt. \* Das neue Ernährungssystem nach Pirquet. Von Prof. D. Dr. Dennert, Godesberg. \* Die Welt ohne Tod. Von Franz Tormann. \* Lukutate. Das Verjüngungsproblem gelöst? Von G. Frhr. von Gagern. \* Naturphotographie u. Kleinkamera. Von Dr. W. Dennert. \* Die Geistermotte. Von Dr. J. Stephan. \* Kleine Beiträge \* Aussprache \* Naturwissenschaftliche Umschau. \* Neues Schrifttum.

## Der Naturfreund

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigen-Aannahme bis 15. des Monats Postscheckkonto Hannover 45 744.

### Zahlstellen für Auslandsbeiträge

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156038. **Schweiz:** Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10633. **Alle Anschriften** sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold

**Dr. med. Wilhelm Winck:**

### „War Jesus ein Nasiräer?“

5. vermehrte und verbesserte Aufl.

Verlag Schulze'sche Hofbuchhandlung Oldenburg i. O.

Preis Mk. 3.—.

Der Verfasser hat das aramäische Stammwort zu dem griechischen Nazoraios gefunden und das falsche Datum Markus 14, 12 erklärt.

Bei Bestellungen  
und Anfragen

beziehe man sich stets  
auf den

„Naturfreund“!

Biete an zum  
**Rückkauf,**

da doppelt vorhanden, Zeitschrift „Naturfreund“, geb. Jahrg. 1924, 25, 26 à 5 Mt. + 15 Mt., außerdem „Unsere Welt“ geb. Jahrg. 1922 und 23 (1 Band) + 5 Mt. Geben dazu kostenlos zurück Heft 1—5 Unsere Welt 1926 und Heft 1—4 Naturfreund 1927.

Angebote unter Nr. 200 an

Naturw. Verlag Detmold.

## Die Ferienturse in Jena

finden in diesem Jahre vom 3 bis 16. Aug. in der Universität statt. Diese Kurse bestehen seit dem Jahre 1889, sie waren im vorigen Jahre von 500 Teilnehmern aus allen Teilen Deutschlands und dem Auslande besucht. Das äußerst reichhaltige Programm umfaßt 73 verschiedene, teils 6-, teils 12stündige Kurse; es gliedert sich in 10 Abteilungen: Philosophie, Pädagogik, Volkshochschulwesen, Naturwissenschaften, Hauswirtschaft, Volkswirtschaft, Geographie, Literatur und Kunst, Sprachen, Deutsch für Ausländer. Die naturwissenschaftliche Abteilung ist in diesem Jahre besonders gut ausgebaut, sie umfaßt 15 verschiedene Kurse und einige Einzelvorträge. Wir nennen hier folgende Kurse: Naturphilosophie und idealistische Weltanschauung (Prof. Dr. Detmer), Biologie im botanischen Schulunterricht (Professor Detmer), Anleitung zu botanisch-mikroskopischen Untersuchungen für Anfänger und für Geübtere (Prof. Dr. Herzog und J. Langendorff),

Zoologie, Entwicklungs- und Vererbungslehre (Professor Dr. Franz), Zoologische Übungen (Prof. Dr. Franz), Chemie (Dr. Ing. Bringsinger), Bau und Tätigkeit des Gehirns (Prof. Dr. Mall), Physiologie des Stoffwechsels (Prof. Dr. Schulz), Geologie von Deutschland (Prof. Dr. v. Seidlik), Übungen zur historischen Geologie (Prof. Dr. v. Seidlik), Landschaftsbilder der Heimat und Fremde (Geheimrat Prof. Dr. Walther, Halle), Geologische Untersuchungen (Dr. Deubel), Aufbau und Tiefenkräfte des Erdkörpers (Prof. Dr. v. Sieberg), Die wichtigsten Gesteine und ihre Einteilung (Dr. Deubel). Daneben stehen Abendvorträge: Der tropische Urwald (Prof. Dr. Herzog), Entstehen und Werden der Gebirge (Prof. Dr. von Seidlik) usw. Gemeinsamer Besuch des Planetariums. Ausführliche Programme versendet das Sekretariat, Frl. U. Blomeyer, Jena, Carl Zeissplatz 3.

### == Betr. Lukutate. ==

Der Aufsatz über Lukutate in dieser Nummer wurde von der Schriftleitung angenommen und war bereits gesetzt, ehe ihr bekannt wurde, daß er auch als Reklame einer Firma gedruckt ist und ausgehängt wird, die ein Präparat „Lukutate“ fabriziert und vertreibt. Es bedarf wohl kaum der Versicherung, daß wir, wenn uns diese Tatsache rechtzeitig bekannt geworden wäre, die Veröffentlichung unterlassen hätten.

**Unsere Leser** werden hiermit freundlichst auf die Beilage des Verlags Fr. Arnold-Wien 1, Kolowratring 4, aufmerksam gemacht. Naturwissenschaftlicher Verlag Detmold.

# Der Naturfreund

## Illustrierte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

4. Jahrgang

Juli 1927

Heft 7

### Das Wirrsal unserer Zeit. Von Dr. Max Müller-Lage.



Es ist das Verdienst unseres unlängst verstorbenen Kurators Chamberlain, zuerst scharf zwischen den Begriffen Zivilisation und Kultur unterschieden zu haben. Durch Spengler ist uns der Gegensatz dann gleichsam in Fleisch und Blut übergegangen, — Kultur etwas Innerliches, Lebendiges, — Zivilisation eine äußere, rein mechanische Angelegenheit. In Zivilisation kann Kultur stecken, und so konnte Voltaire sie preisen; der Mensch erscheint ihm um so vollkommener, je mehr er sich durch sie von der Natur (= Barbarei) entfernt. Aber Zivilisation kann sich auch einem Zustande nähern, wo alle lebendige Kultur entschwunden ist; in diesem Gegenpol der Barbarei ist alles Unmittelbare verschüttet, der Mensch entwurzelt und entseelt. Wenn Rousseau die Zivilisation verdammt, so deshalb, weil er die unheilbrohenden Kräfte in ihr erkannte. Er ahnte sie nur; in unserer neuzeitlichen Welt haben wir sie sichtbar vor uns; sie befindet sich deutlich im Zustand der „Verlaryung,“ wie es Eugen Diesel nennt, der Sohn des Erfinders des Dieselmotors, der im vorigen Jahre diese Verlaryung unserer Zeit in einem überaus fesselnd geschriebenen Buch („Der Weg durch das Wirrsal“, Cotta, Stuttgart 1926. 7,50 M) in allen Phasen packend schildert. Was trägt nach ihm Schuld an der eigentümlichen Verfälschung der heutigen Welt?

Diesel hält es für einseitig, dafür die Entwicklung der Maschinen allein verantwortlich zu machen. Ein anderes geht neben ihn her, das sich schon fühlbar machte, als es Kraftmaschinen im neuzeitlichen Sinne noch gar nicht gab, — das alles beherrschende Reich des **A b s t r a k t e n**, das über uns allen schwebt. Schon Niessche brandmarkte den „abstrakten Charakter unseres mythenlosen Daseins.“ Hier ist das Gift, das alles Lebendige, Unmittelbare um uns und in uns tötet. Nicht der Materialismus ist der Meltau unserer

heutigen Welt, sondern eigentlich das gerade Gegenteil, eine eigentümliche Vergeistigung, die alles in Schemen, in Gespenster wandelt.

Ein Beispiel statt vieler: Das Geld. Statt unmittelbarer, konkreter, sachlich-be„greif“barer Gegebenheiten herrscht der mittelbare, abstrakte, fiktionale Begriff, der die Dinge gleichsam umfermt und verzaubert. Ding ist für uns nicht mehr Dingwert, sondern Geldeswert. Alles beherrscht der Geldbegriff, alles überdeckt er, was uns umgibt, nicht nur Nahrung, Kleidung und Wohnung, sondern auch Acker, Ehe, Weib, Kind, Kunst und Geist . . .

Dazu kommt nun allerdings die Herrschaft der **M a s c h i n e**. Die Hand arbeitet wohl noch an Kran, an Deltanne, an Schaltern und Hebeln, aber sie legt sich nur noch an Teile des Herstellungsgangs, an Einzelglieder des Gefüges. Der Ueberblick über Beweggrund und Endzweck geht verloren. Wer vermag noch die letzten Grundlagen des Unternehmens zu überschauen?

Unsere Zeit ist so recht das Kind aus der Ehe zwischen der Welt der Maschinen und dem Reich des Abstrakten. Welche Mittelbarkeit bis zur Geburt eines neuen Gegenstandes! Ich kann es mir nicht versagen, Diesel selbst sprechen zu lassen:

„Man will ja nicht seinem Nächsten, seiner Stadt einen Dienst erweisen und dafür seine Belohnung finden, sondern man möchte womöglich die ganze Welt für den neuen Einfall, die neue Fabrikationsmethode tributpflichtig machen. Man läuft nicht zu seiner Werkstatt, zu Gevatter Schmied oder Dreher, um frisch-fröhlich dem Kinde ans Licht zu verhelfen, sondern das Tippfräulein schreibt das Erposé, das zum Patentanwalt gelangt. Von dort wandert der Entwurf, nach überstandenen Serien von Konferenzen, in die ungeheure Apparatur des Patentamtes, jener Hochburg verbriefter und oft schwer klärbarer mittelbarer Rechte, eine der ausgedehnten,

mit zahllosen Büros, Ingenieuren, Juristen, Sekretären besetzten Festungen der Abstraktion. Nunmehr hebt eine Korrespondenz an mit allen Kulturländern, die in Betracht kommen. Die Epesen wachsen und damit das Anlehnungsbedürfnis des einzelnen Erfinders an die großen „Konzerne“ mit ihren tantiemelisternen Generaldirektoren. Prozesse um die Gültigkeit eines neuen Warenzeichens, eines Patentes oder anderer Rechte werden ausgefochten, mit Gegnern, die von irgendwoher aus dem globusbewimmelnden Menschenchaos auftauchen. Nun mobilisiert das Kapital. Gesellschaften werden gegründet, unter Inanspruchnahme zahlreicher fachkundiger Notare; Fabrikations- und Verkaufsorganisationen werden geschaffen, wobei ringsum lauende interessierte Hyänen ihre Umsatzprämien und Provisionen rechtzeitig in allerhand schlauen Verträgen festlegen, über denen jähe und erbitterte Kämpfe viele Bürozeiten und Ueberstunden hindurch hin- und hergewogt haben mögen. Das Wirtschaftsimperium gebiert zahlreiche neue Büros, in die man zahlreiche Angestellte pflanzt. Propaganda wird entfacht, man setzt unzählige Einzelwesen, Berufsarten, Fachleute, Bankiers in Bewegung; man entlohnt, vertröstet, hält hin, geht vor, reicht ein, bekämpft, begeistert, verklausuliert, schlichtet, belobt, vergleicht. Hunderte von Stenogrammblocks und Stöße von Kopierpapier werden verbraucht, an zahllosen Stellen schwellen die Akten. Aber man ist noch nicht fertig. Ein Spezialist hat noch die zweckmäßigste und zugleich ansprechendste Verpackung für die neue Ware festzustellen. Und dann mag das Aggregat anfangen, Millionen von Büchsen, oder Schachteln, oder Stiefeln, oder Füllfederhaltern, oder was es auch sei, auszuspeien. Irgendwo im Wolkenreiche papierner Abstraktion aber gebiert sich vielleicht ein „Negrefanspruch“, es droht Gefahr, man wird Entschädigung zahlen, den Betrieb einstellen müssen, denn man hat einen verborgenen Patentanspruch, ein Warenzeichen verletzt, und das feindliche Heer schießt die Juristen ins Vorgeplänkel . . .“

Der Triumph fürwahr der Mittelbarkeit! Immer gespenstischer breitet sich über unserem Dasein dies Wirtschaftsreich der Abstraktion und der Mittelbarkeit aus, immer bedrohlicher stellt sich die Dinge erzeugende Welt zwischen Mensch und Leben. Das junge Menschenkind sitzt verwekelt an der Schreibmaschine, der Jüngling am lampenbeschiedenen Konstruktionsbrett. Das Dasein von Millionen pendelt zwischen unwillig ausgeübter Berufszeit und schalem Amüsement. Das Leben in schneefreien Großstädten, dampfgeheizten Büros, ilduftenden Maschinenhallen wird uns durchdrillt von Dampfpfeifen, Kontrollmarken, Arbeitszeiten. Statt der holden Zeitfolgen der Natur mechanische Er-

fabuhren, die uns die Seele aus dem Leibe ticken. „Jeden Tag beeinflussen wir Tausende von Hirnen, und doch tun wir in der Tat nicht viel anderes als unsere Briefpost aufarbeiten, dem Fräulein diktieren, rechnen, telephonieren, konferieren. Siegfried verwandelt sich in den Generalstabschef der Armee, der am Telephonhörer hängt und einen Nerven zusammenbruch erleidet. Christus müßte sich zunächst um einen Verleger bemühen und hätte seine liebe Not mit den Saalmieten. Brutus würde vergessen, sich des Radiosenders zu bedienen, während Antonius zu allererst daran denken würde.“

So sitzt, schreibt und schwächt also eine Abteilung von Menschen in den Bürohirnen des Maschinenreichs, die andere gestaltet seinen schillernden Leib immer mechanischer, immer vollkommener. Immer mehr entgleitet unter uns der Boden menschlicher Unmittelbarkeit, — und mit ihr Glück und Wohlbefinden. Unsicherheit, Sorge weht durch unsere Städte; sie tritt ja nach Schopenhauer überall auf, wo der Weg des unmittelbar Gegebenen, des Anschaulichen verlassen wird und abstrakte Zusammenhänge herrschen. Früher ward einem gesagt, man solle dem Ernst des Lebens begegnen, heute ist es die Unbarmherzigkeit des Betriebes. Was sollte dagegen heilsam sein? Heim, Scholle, Familie, Freue, Arbeitsmut, Freunde, Kultur. Wo ist dies alles geblieben? Ist es nicht umgeformt in Geld und Abhängigkeit vom Geld? Sind nicht Geldfrage geworden der gute Arzt, das ersehnte Weib, die gesunden, wohlherzogenen Kinder? Wo ist der Sinn unseres Schaffens? „Aus Freude ward Amüsement, aus Kaufmannschaft Spekulation, aus Heldentum Militär, aus dem Spaziergang vor dem Tor der Erholungurlaub, aus Männlichkeit Dispositionsgabe, aus Weisheit Intelligenz. Bei den abstrakten Zweikämpfen sind Zuschauerinnen die Frauen — wie einst bei den Turnieren —; durch gewaltige Ausgaben spornen sie den Mann zum geschäftlichen Heroentum an. Wie einst der Ritter den Nacken- und Weinbruch, so erleidet der „vergeistigte“ Businessman den Nerven zusammenbruch. Alexander schlägt seine Schlachten am Granikus und Issus, Stinnes in Büros und im Esplanadehotel; der eine ist umgeben von adligen Jünglingen und Feldherren, von Klitus und Parmenion, der andere von Direktoren und Sekretären. Alexander legt sich die orientalische Welt mit ihren Frauen, Göttern, Weinen, Festen zu Füßen, Stinnes Maschinenfabriken, Carltonhotels und Aktienpakete. Der eine ist blond, sinnlich, lebensvoll, der andere schwarz, ein Feind der Kunst. Stinnes sah sein Erdenglück darin, sich vor das Wirtschaftsreich zu spannen. Goethes Persönlichkeitsglück bestand darin, die hohe Natürlichkeit der Welt für des Menschen Geist und Art zu erobern.“ Persönlichkeiten

birgt auch die Industrie, gewiß, aber das Negwerk des Mittelbaren erstickt ihre Seele, entpersönlicht sie, beraubt sie des Glücks. Man schaue in die großen Werke: auf der einen Seite die Welt des Hirnes in den Büros, auf der andern die Welt der Hand in den Arbeiterhallen, beide sich hassend, jene neurasthenisch, abstrakt entwurzelt, diese in grauer, hoffnungsloser Dede lebend, in nagendem Neid, farb- und leblos. Eine Welt nur mittelbarer Wesen, eine Welt der Gespenster. Das ist deine Welt . .

„Larven sind es, in denen der Quell des Lebens nicht mehr sprudelt. Ueber ihrem Haupt geht nicht die ewige Sonne, sondern die künstliche Höhen Sonne mit ultravioletten Strahlen auf. Sie kennen keine Belohnung für volle Arbeit, sondern Entlohnung (um den Lohn gebracht werden!) pro Arbeitsstunde. Ihre Freude ist Amusement, ihr Fest Betrieb, ihr Stolz das Erscheinen in der Illustrierten, ihre Würde Parteigeschrei. Sie lieben und hassen nicht, sie interessieren sich oder schimpfen. An Stelle von Leid spüren sie schlechte Laune. Religion kennen sie nicht, aber okkulte Fragen und Hysterie. Statt Heim und Herd haben sie eine Etage mit Feuer- und Einbruchversicherung, darüber die Radioantenne. Statt Hab und Gut einen Vermögensstatus und Aktienwerte. Statt Männlichkeit erschlichenen Einfluß, Position und Titel. Sie sind platt, nicht naiv. Armut wird in Misere umgeformt, Reichtum in Kapitalismus, Geistigkeit in Intellektualismus, Nächstenliebe in Bazars und Sammellisten.“

Nicht Volk, nicht Nation, nicht Staat, — Wirtschaft ist die Seele dieses Alls. Was ist diesen entwurzelten Massen noch der Staat? Eine Reihe von Behörden, etwas Unpersönliches, ein flutender Quell der Daseinsvergrämung seiner Schützlinge; seine Vorschriften entarten oft zu regelrechten Torheiten. Gedankt aber der Bürger des Staates nur mit feindseligem Mißmut, so sucht er Erfaß in neuen Gebilden, die ihm näherstehen, — Staaten im Staate: Verbänden, Vereinen, Interessengemeinschaften, Gruppen, die seinen Beruf vertreten oder seine besonderen Interessen wahren und ihn irgendwie gegen den stets als feindselig empfundenen Staat schützen. Wie in der Wirtschaft, so fehlt auch hier die ordnende menschliche oder sittliche Idee, für die auch kein aufgepeitschter Nationalismus Erfaß sein kann. Staat und Volk sind auseinandergefallen; Volk wird zu Masse, Staat zu Verwaltung.

Welches ist der Weg aus dem Wirrsal? Spengler prophezeit, im gegenwärtigen Augenblick unserer Geschichte seien wir verdammt, nach unverrückbaren Gesetzen uns mehr und mehr zu verlarven. Nach ihm fängt ja das Zeitalter der Technik erst richtig an, weil die Ausbreitung der technischen Errungen-

schaften zunimmt; werdet Ingenieure, nicht Muster und Dichter! ruft er daher unserer Jungmannschaft zu.

Diesel ist hoffnungsfreudiger, wenn er den Weckruf ertönen läßt: wahr! euch den letzten Rest von Menschlichkeit in dieser Larvenwelt! Nach ihm hat die Technik zwar kein Ende, aber ihre inneren Grenzen. Die klassische Zeit der Technik ist danach vorbei, die nachklassische zieht herauf. Die Technik als solche ist entdeckt, und diese Entdeckung kann nicht wiederholt werden. Es ist nicht so, daß sie immer weiter und weiter führt. Die Technik ist auf die Lösung ganz bestimmter Probleme gerichtet, die apriorisch formulierbar sind: Kräfteerzeugung und -übertragung, Erzeugung von Licht und Wärme, vollkommene und massenhafte Herstellung von Waren und ihre Verteilung, Erfaß menschlicher Arbeit durch Mechanismen, Verkehr zu Wasser, unter Wasser, zu Land, in der Luft, Vervollkommnung der Registriervorrichtungen und Beobachtungsapparate, Übertragung und Fixierung optischer und akustischer Vorgänge (Lichtbildnerie, Fernphotographie, Film, Telephon, Radio, Presse u. a.). Diese Probleme waren auch vor dem Zeitalter der Technik da, weil sie sich eben aus unsern menschlichen Verhältnissen ergeben, ihre Lösung erfolgte aber auf nicht eigentlich technischem Wege. Vom Raumschiff vielleicht abgesehen, sind alle Probleme technisch — und zwar ziemlich gut — gelöst; was in der Zukunft uns noch bleibt, sind organisatorische, nicht technische Leistungen. Wenn wir in einem Tage nach Amerika fliegen können, so ist dieser Sprung gegenüber dem heutigen Zustand nicht zu vergleichen mit dem vom Segelschiff zum Flugzeug, der hinter uns liegt, — die (von Rutherford geleugnete!) Ausnutzung der Atomenergie zum Antrieb von Ozeanriesen ist nichts so Umwälzendes gegenüber der Erfindung selbstfahrender Schiffe nach dem Ruder- und Segelschiff. Die Technik ist nicht mehr ein Zeugendes, sondern ein Geborenes, Wachsendes.

Dessauer preist freilich die Technik als etwas Schöpferisches, das mehr sei als ein Zweckgerichtetes; — doch hier handelt es sich um die Bedeutung des betreffenden Vorganges der Gestaltung für den Einzelnen. Wir haben hier die Rolle der Technik in der Kultur der gesamten Menschheit im Auge. Das Werkzeug, das den Menschen über das Tier heraushob, war die Grundlage der Kultur. Diesel hofft, daß auch die Technik die Grundlage einer höheren Kultur werde, von der freilich zurzeit nur wenig zu verspüren ist. Uns verblüfft die mechanische Warenerzeugung, obwohl nichts Erstaunlicheres daran ist als am Handwerk. Doch in dem Maße, wie uns die Erzeugnisse der Maschinenwelt selbstverständlichere Teile unserer Umwelt werden, läßt sich die Bewunderung, und selbst Ford sieht die

Zeit voraus, wo vollendete Kleinkraft- und Werkzeugmaschinen den Einzelmenschen wieder in die Lage versetzen, sich vom Großbetrieb, von der Hölle der Organisation zu lösen, sich in vollen Daseinsketten schöpferisch zu betätigen, d. h. sich dem Wilde der Lebendigkeit wieder zu nähern. Genau so wenig wie Ruderschiffe notgedrungen Galeerenklaventum bedeuten, genau so wenig muß Technik gleichbedeutend sein mit Industrialismus und Amerikanismus.

Durchschauen wir nur die Larven, die uns umgeben! Lassen wir uns nicht beschwägen, daß eine technische Leistung irgendetwas für die Rettung unserer Welt bedeutet, wenn sie nicht nach dem Kompaß der Kultur gesteuert wird! Es kommt ja immer nur darauf an, was wir aus dem Leben machen:

„Willst Du Dich Deines Wertes freu'n,  
So mußt der Welt Du Wert verleih'n,“

schrrieb Goethe einst dem jungen Schopenhauer ins Stammbuch.

Verachtet den Hohn der Wirtschaftsbefessenen und seid — lebendige Menschen, die leben wollen! Menschen, die das „Verdienen“ der Larven

verlachen und kämpfen wollen! So ruft der Mahner allen jenen zu, die nicht wie im Nebel einhergehen, an dieser materialistisch-mechanisch-intellektuellen Welt kein Fehl sehen (außer es tobe in ihr eine Wirtschaftskrise), sondern die nur in Freiheit, Kultur, echter Bildung und Menschlichkeit atmen und schaffen können und mit Mißtrauen vor der sich wichtig gebärdenden Welt stehen, in der die Sinnlosigkeit rast, obwohl sie sich die „praktische“ nennt.

Ich habe versucht, Diesel möglichst selbst reden zu lassen. Er ist ein solcher „Lebendiger“, der unserer Zeit den Kampf ansagt und ihr Larventum schonungslos aufdeckt. Wer wollte ihn schelten, daß er vielleicht zu einseitig die Welt der Großstädte vor Augen hat? Bedroht nicht die Großstadt schon das Land? Ich kenne noch eine ergreifendere Darstellung der seelenlosen Dede, der schalen Leere unserer Zeit, — den Roman des Amerikaners Sinclair Lewis: Babbitt. Sinnbildlich schließt er mit der Auflehnung des lebendig gebliebenen Sohnes gegen den Vater. Krieg den Larven! Ich glaube, auch wir dürfen auf unsere Jugend hoffen.

## Politik und Moral. Eine grundsätzliche Beleuchtung.



Von Prof. Lic. Dr. Fr. K. Feigel.

### I.

Die moderne Entwicklung des absolutistischen Fürstenstaates zum Volks- und Nationalstaat hat das Problem Politik und Moral nicht etwa gemildert. Der Individualismus des 18. Jahrhunderts sah in der Nachfolge der Staatstheorien des Hugo Grotius und John Locke den Staat durchaus von unten, von den angeborenen Rechten der Menschheit aus, als eine zweckmäßige Veranstaltung zum Glück der Individuen. Friedrich der Große goß als aufgeklärter Despot, so gut es gehen mochte, den neuen Wein der Aufklärung in die alten Schläuche des Absolutismus; seine Genialität konnte die Gegensätze noch zusammenzwingen. Aber in der französischen Revolution zerbrach der humanitäre Staatsgedanke den alten Staat, der eben im 18. Jahrhundert den Absolutismus zu seiner klassischen Höhe gesteigert hatte. Und nun schien dem Machiavellismus und dem staatlichen Macht-hunger das Urteil gesprochen zu sein. Aber wieder bewahrheitete sich der alte Spruch, daß der Besiegte dem Sieger sein Gesetz aufzwingt: die Verkünder der Menschenrechte wurden zu denselben harten, ja zu noch schlimmeren Methoden gezwungen, als die fürstlichen Kabinette des 17. und 18. Jahrhunderts sie angewandt hatten. Die menschliche Bestie tobte, und es zeigte sich bald, daß der

moderne demokratische Volksstaat dem Dämon des brutalen Egoismus nicht weniger preisgegeben ist als der Staat der alten aristokratischen Gesellschaft. Daß gerade die moderne Demokratie in Imperialismus umschlagen kann, das haben wir selbst an den Vierverbandsmächten, vorab an England und Frankreich und seit dem Kriege in besonders grotesker Weise an dem Italien Mussolinis erlebt. Der Lebenswille der Massen ballt sich zusammen, die Massensuggestion wird zu einer furchtbaren, nicht mehr einzudämmenden Woge der Uberschwemmung, und sobald der Führer gefunden ist für diese elementar aufbrechende Tier, dann tritt der Machiavellismus in Reinkultur wieder auf den Plan wie in dem Frankreich Napoleons I. Dann ist der Gegensatz gegen den absoluten Staat und die Begründung auf die Forderungen der Humanität höchstens noch insofern wirksam, als man den praktischen Machiavellismus mit schönen Worten aus dem Wörterschlag des demokratischen Ver-nunftstaates drapiert. Und dadurch erweckt gerade dieser demokratische Imperialismus den Eindruck ungeheuerlicher Heuchelei. Es scheint alles in schönster Ordnung, und der machtvoll Emporwachsene empfindet auch nicht das Bedürfnis, über den Konflikt zwischen dem lebendigen, von Kampf zu Kampf schreitenden Machtstaat und den Menschen-

rechtsidealen des Vernunftstaates nachzudenken. Wohl aber wurde dieses Bedürfnis in dem unterliegenden Deutschland sehr schmerzlich empfunden. Und nun ist es geradezu eine Paradoxie der Geistesgeschichte zu nennen, daß die deutsche Philosophie dem ganzen Problem den Stachel nahm und zu den Brutalitäten unmoralischer Machtpolitik ja sagte.

Hegel sieht in der Geschichte die Offenbarung der göttlichen ewigen Vernunft: „Was vernünftig ist, das ist wirklich, und was wirklich ist, das ist vernünftig.“ Und in der Entwicklung der Vernunft zur Freiheit ist die höchste Stufe der Staat; das Wesen des Staates aber ist Macht. Auch die düsteren Abgründe der Geschichte werden von diesem Monismus in den Zusammenhang einer idealistischen Weltanschauung hineingenommen. Es ist die „List der Vernunft“, die eben in solchen Kämpfen sich verwirklicht und sich selbst darstellt. Auch das naturhaft Egoistische, auch das Böse hat seine Stelle im Weltplan als Motiv und Motor des Fortschritts. In allen Interessentkämpfen sah Hegel eine höhere Gerechtigkeit sich offenbaren. Dadurch verwandelt er den Gegensatz zwischen Moral und Politik in den Gegensatz einer niederen und einer höheren Moralität. Gegen das „Lanternengießernde“ Publikum, dessen Ideal die „Ruhe der Bierstube“ ist, gegen die „Litanei“ der Privat-tugenden Menschenliebe, Bescheidenheit, Gewissenhaftigkeit stellt er die Staatsmoral.<sup>1)</sup> Damit hat nun Hegel Machiavelli von dem „Siegel der Verwerfung“ befreit. Aber diese Hegelsche Vergottung des Geschichtsprozesses und Vergötterung des Staates hatte ihre sehr gefährlichen Seiten. Wenn die Eule der Minerva, wie Hegel sagt, erst in der Dämmerung ihren Flug beginnt, das heißt, wenn es nur Aufgabe der Weltweisheit sein soll, das Gewordene zu verstehen, nachdenkend im eigentlichen Sinne, also nach dem Geschehen denkend zu begreifen, was da geschah, dann begibt sie sich ihrer eigentlichen Lebensaufgabe, weil sie die Möglichkeit verliert, das Werden zu beeinflussen, das Handeln zu regulieren, Geschichte zu normieren. Hier liegt der tiefe Abfall Hegels von Kant; Kant und der ganze kritische Idealismus hatte sich nicht vermessene, die Welt zu logifizieren, die Welträtsel zu lösen, aber statt einer Lösung hatte er eine Lösung gegeben. Hier war der Primat der praktischen Vernunft verkündet. Bei Hegel herrscht wieder wie in der vorantischen Philosophie die theoretische Vernunft. Und sie wiegt sich wieder in der süßen Zuversicht, daß sie die Welt auf eine Formel bringen könne. Die Zwiespältigkeit der Welt, der Wider-

streit von Natur und Geist, Seiendem und Sein-sollendem, Wirklichkeit und Idee, von dem das Problem Politik und Moral ja nur einen Spezialfall bildet, ist in dieser Identitätsphilosophie doch nur scheinbar überwunden. „Was wirklich ist, das ist vernünftig,“ diese Verubigung ist denn doch nicht mehr als eine Entschlossenheitstheorie, Mythologie, Wahn, Dichtung. Die Ungerechtigkeit des Weltlaufs wird zu einer bloßen Vordergrunds-erscheinung abgeschwächt, tatsächlich soll sie wie alles Böse als Triebfeder des Aufstiegs gerechtfertigt sein, auch in den für Menschenurteil grausamsten Machtstiegen soll sich eine höhere Gerechtigkeit offenbaren, — das alles mag eine ästhetisch sehr erfreuliche Weltanschauung abgeben, der nicht nur an den Lichtern, sondern auch an dem Schatten im Bilde, nicht nur an den Akkorden, sondern auch an den auf die Auflösung hindrängenden Dissonanzen der Weltinfonie gelegen ist, aber Wissenschaft ist das nicht, und letzte Wahrheit kann es auch nicht sein, das Beste in uns lehnt sich gegen diese Vertuschung und Uebermalung der geschichtlichen und der seelischen Wirklichkeiten auf. Die Tragik des Menschen- und Völkerlebens läßt sich durch solche Theorien nicht beschwichtigen und wegargumentieren, und es ist für den wirklichen Fortschritt eben dies wichtig, daß diese Tragik ernst genommen wird. Und darum ist es der Hegelschen Philosophie ganz recht geschehen, daß sie sich in der Praxis sehr unphilosophisch auswirkte: die oberflächlichste, philisterhafteste Satttheit und Zivilisationsbegeisterung hängte sich ein philosophisches Mäntelchen um, und in Preußen pries man die albernsten Maßnahmen einer reaktionären Bürokratie als letzte und höchste Offenbarung der Weltvernunft. Die Verherrlichung der Machtpolitik des Staates als einer über der Privatmoral stehenden höheren Sittlichkeit hat das Gemeine mit der Würde des Ungemeinen ausgestattet und auch der Brutalität einen philosophischen Nimbus verliehen. So konnte es dahin kommen, daß im Land der Dichter und Denker bis in den Weltkrieg hinein sogar im Namen der Philosophie eine Machtmoral gepredigt wurde, die alle tieferen Seelen beleidigte, indem sie der Politik der rücksichtslosen Gewalt zuliebe die sogenannte Moral des Kinderkatechismus als Schwächlichkeit und Sentimentalität und Humanitätsduselei verhöhnzte.

Und doch wollen wir nicht vergessen, daß diese philosophische Rechtfertigung der Machtpolitik für das Preußen-Deutschland des 19. Jahrhunderts eine sehr positive Bedeutung hatte: der Weg zur Einheit konnte nur durch die Macht eines führenden Staates gebahnt werden. Und für diese Entwicklung zur staatlichen Einheit mittelst einer eisernen Machtpolitik hat Hegel nicht nur durch die skizzierten Gedankengänge das gute Gewissen gegeben. Er

<sup>1)</sup> Vgl. Meinecke, Die Idee der Staatsraison, 1924, S. 444. Wozniander, Philosophie und Leben, 1925, S. 248.

hat auch am eindrucksvollsten den Charakter des Nationalstaates philosophisch begründet. Hatte man von der Stoa bis zu Kant die Vernunft als eine in allen Individuen gleiche und in dieser ihrer Gleichheit allgemeingültige betrachtet, so brach sich jetzt die Erkenntnis Bahn, daß der eine Weltlogos sich individualisiert, daß in allen großen Lebensmächten und geschichtlichen Bildungen eine besondere individuelle Vernunft walte. Was Schleiermacher in seinen Monologen von 1800 am klarsten ausgesprochen hatte, jeder Mensch solle auf eine eigene Art die Menschheit darstellen, damit auf jede Weise alles sich offenbare, was aus der Idee der Menschheit hervorgehen kann, das fand von selbst auch Anwendung auf die großen menschlichen Gemeinschaften, auf die staatlichen Gesamtpersönlichkeiten. Die Staaten sind nicht auf dem Wege eines „*contrat social*“ von den Individuen gemacht, beraten, beschlossen, konstruiert, sie sind gewachsene Organismen mit selbständigem, unvertauschbarem Charakter. Der Logos wird immer wieder Fleisch in einem „*Abyssus von Individualität*“, wie Schlegel sich ausdrückt, — diese Gedanken lagen damals in der Luft; aber Hegel war der erste, der von dem romantischen Kultus der Individualität des Einzel-Ich zum Kultus des individuellen Staates überging. Und hier vereinigt sich mit dem Gedankenstrom der Hegelschen Staatsphilosophie die von Fichte ausgehende aktivere, in den Gang der nationalen Entwicklung bewußt eingreifende Geistesbewegung. Auch Fichte und gerade er sieht im Staat einen individuellen Ausdruck der Weltvernunft, eine organische Einheit freier, sittlicher Individuen, eine von den vielen Offenbarungen des göttlichen Welt-Ich. Das Individuum hat sich dem Staat ein- und unterzuordnen. Die Staaten wiederum könnten nicht zu vollwertigen Sondergestaltungen der einen Weltvernunft werden, wenn sie nicht zu einer ihrer inneren Bedeutung entsprechenden Verwirklichung ihres Lebenswillens gelangten. Diese Entwicklung wird sich nicht vollziehen ohne Kampf und ohne den Einsatz des Lebens im Dienste der Idee. Aber das Ziel ist die Humanität, nicht etwa im Sinne eines rationalen Völkerbundes, sondern in dem Sinne, daß die Völkerindividualitäten als lebendige Fülle der verschiedenen nationalen Kulturen ein großes, reiches Kultursystem verwirklichen. Ranke hat diesen Humanitätsgedanken in seiner historisch-realistischen Art noch greifbarer und sichtbar gemacht, indem er an die Stelle der Menschheit die abendländische Völkergemeinschaft setzte, die germanisch-romanische Welt mit ihrer Begründung in der Antike und im Christentum. Dieser moderne Nationalstaat gründet sich nicht auf eine fingierte Rassen-einheit und ist fern von nationalistischer Ueber-

hebung; als geschichtlich gewordene Kultureinheit ist er sich der Verantwortung für die Erfüllung seiner besonderen Aufgabe bewußt und von der Heiligkeit der eigenen Aufgabe so überzeugt, daß er auch die Besonderheiten und die Rechte der anderen Nationen, das heißt ihren Anspruch auf Lösung ihrer weltgeschichtlichen Aufgabe heilig achtet. So ist der Bestand und das Wachstum des Staates gerechtfertigt durch die im höchsten Sinne sittliche Aufgabe der Verwirklichung der Weltvernunft, aber auch begrenzt durch die Anerkennung einer internationalen Gerechtigkeit, ohne die dieser Kosmos nationaler Geister sich wieder in ein naturhaftes Chaos auflösen müßte.

Natur und Geist, dieser Dualismus wird von Fichte nicht wegretuschiert, sondern in seiner vollen tragischen Schärfe anerkannt. Für Hegel lag das Vernunftreich schon in der Geschichte, für Fichte ist es das Ziel der Geschichte, ist es die Aufgabe der Weltgeschichte. Aufgabe: da haben wir wieder den Grundton des deutschen Idealismus. Die Identität von Vernunft und Wirklichkeit ist für Hegel eine Tatsache, für Fichte ist sie der letzte Zweck der Tat-handlung, Ziel aller Menschenarbeit und aller Völkerkämpfe, nicht ein Sein, sondern ein Sollen. Darum ist es nur aus der Verzweiflung über die furchtbare Lage des zerfallenen Preußenstaates zu erklären, daß Fichte im Jahre 1806 in seiner Schrift „*Macchiavellis Politik*“ sich zum Macchiavellismus bekannte. Die Wiedergewinnung der nationalen Freiheit und Lebenskraft als erste Bedingung nationalen Schaffens mußte damals, wo es zudem dem Herrscher so bedenklich an Willenskraft fehlte, so beherrschend in das Gesichtsfeld der Patrioten treten, daß es kein Wunder ist, wenn er diese Forderung als die Forderung, als A und O, als absolute Forderung aufstellte: „*primum vivere, deinde philosophari!*“ Aber man hat aus der Not im eigentlichen Sinne eine Tugend gemacht, wenn man sich im Weltkriege für eine von der Moral wesentlich unabhängige Politik des unbegrenzten Machtwillens auf Fichte berief. Er hat schon in den Reden an die deutsche Nation den Macchiavellismus verworfen, und wer hinter den Worten das geistige Gesicht des Verfassers zu schauen und in den Worten und zwischen den Zeilen seinen Herzschlag zu spüren imstande ist, der wird auch in jener macchiavellistischen Schrift den Eindruck haben, daß Fichte auch durch die leidenschaftliche Sehnsucht nach Wiederherstellung der staatlichen Selbständigkeit nicht ernsthaft zu einer Verleugnung des sittlichen Idealismus verführt werden konnte; an einer besonders bemerkenswerten Stelle, an der er dem Fürsten echt macchiavellistisch das Recht abspricht, das Interesse des Volkes seiner eigenen Ruhe zu opfern, redet er doch von der

„Würde und Bestimmung der Völker in einem Ganzen der Menschheit“!

Aber es ist, wie gesagt, psychologisch und geschichtlich durchaus zu begreifen und zu entschuldigen, wenn in Zeiten des Kampfes um Ellenbogenfreiheit eine perspektivische Verschiebung eintritt und das, was nur als Mittel zu höheren Zwecken, als unentbehrliche Voraussetzung für die Erfüllung der geschichtlichen Aufgabe angesehen werden darf, selbst als Zweck, ja als Selbstzweck betrachtet wird. Als alles darauf ankam, Preußen als Führer und Einer der deutschen Stämme auf sich selbst zu stellen und so stark zu machen, daß der junge Baum, wenn er in die Sturmzone hinaufwuchs, nicht zerplittert oder entwurzelt wurde, da konnte es gegenüber den alten Resten weltbürgerlicher Träume nicht laut genug gesagt werden, daß die Macht die Lebensbedingung des Staates ist. Darum drückte der Historiker des neuen Deutschland, Heinrich von Treitschke, um mit den Worten seiner „Politik“ zu reden, Machiavelli „freudig die Hand“, weil er „mit der ganzen ungeheuren Konsequenz seines Denkens zuerst in die Mitte aller Politik den Satz gestellt habe: Der Staat ist Macht.“ Das Scheitern der Hoffnungen von 1848 hatte die Gedanken ganz auf den Machtstaat gelenkt. 1853 hatte Kochau „Grundsätze der Realpolitik“ veröffentlicht, 1858 erschien eine „Rechtfertigung des Machiavelli“ von Karl Bollmann, und Treitschke hat diese Gedankenbewegung, die ihn als Jüngling ergriffen hatte und die er in der Geschichte der Reichsgründung bestätigt sah, zur Höhe geführt. Er verstieg sich nun allerdings zu recht gefährlichen Sätzen: „Sich selbst behaupten, das ist für den Staat absolut sittlich.“ Solche Sätze sind im Affekt gesprochen, Treitschkes „Politik“ ist ja auf Grund von Kollegheften nach seinem Tod herausgegeben, — und der Lebensschwung, der Treitschkes Geschichtsschreibung auszeichnet und der ihm als akademischem Lehrer einen gewaltigen Einfluß auf die Jugend verschaffte, ist dafür verantwortlich zu machen, daß er sich zuweilen im Ausdruck so schlimm vergriff. Selbstbehauptung und Machtsstreben gehören der naturhaften Seite des Staates an, sie dürfen nicht vor schnell mit einem ethischen Licht übergossen werden. Friedrich Meinecke sagt, Treitschke gehe mit dem Prädikat sittlich zu verschwenderisch um (S. 508 f.); das ist es. Gewiß muß der Staat sich selbst behaupten und seine Macht sichern, aber diese Sorge für den Bestand ist nur Mittel zum Zweck und deshalb nicht absolut, sondern nur relativ sittlich. Das hat gerade Treitschke sonst sehr stark betont: „Der Staat ist nicht physische Macht als Selbstzweck, er ist Macht, um die höheren Güter der Menschheit zu schützen und zu befördern“. (Meinecke S. 498.)

Und eben das warf er Machiavell vor: „Das Entsetzliche seiner Lehre liegt nicht in der Unsitlichkeit der empfohlenen Mittel, sondern in der Inhaltlosigkeit dieses Staates, der nur besteht, um zu bestehen. Von all den sittlichen Zwecken der Herrschaft, welche der schwer erkämpften Macht erst die Rechtfertigung geben, wird kaum gesprochen.“ (Meinecke, S. 497 f.) Auch der Staat und gerade er ist nach Treitschke moralisch gebunden, ihm hat Treitschke den Verzicht auf ungemessenen Ehrgeiz und die Einstellung auf ein System gleichberechtigter Mächte gepredigt, nicht das von England ausgedachte verlogene europäische Gleichgewicht, das England eine Sonderstellung ließ und nur Englands Interessen diene, sondern ein wirkliches und echtes Gleichgewicht der großen Mächte. Aber es ist nun einmal so: große Geister dürfen sich gewiß einseitige und extreme, paradoxe Zuspitzungen erlauben, aber der schlechte Durchschnitt des Publikums, unfähig und auch nicht gewillt, die Probleme in der Tiefe zu erfassen, hält sich an einfache, lapidare Sätze, die sich dem Gedächtnis leicht einprägen, und läßt die kühn gewagten Worte zu Schlagworten werden. Und die Unselbständigkeit und naturhaft egoistische Gier des sogenannten Wirklichkeitsmenschentums freut sich, ihre Ideallosigkeit durch die Aussprüche der Führer entschuldigt, ja geheiligt zu sehen. Und nimmt man hinzu, daß der Darwinismus in eben dieser Zeit seinen Siegeszug hielt und das sogenannte Herrenmenschentum in Politik und Industrie hier, das Klassenbewußte Proletariat dort für die Brutalität des Kampfes aller gegen alle sich darauf berief, daß die ganze Welt dem Entwicklungsgefeß unterworfen sei, welches in der Selektionstheorie seinen wissenschaftlichen Ausdruck findet und welches man kurz als das Recht des Stärkeren bezeichnen kann; bedenkt man ferner, daß der Darwinismus wesentlich gekennzeichnet ist durch den Kampf gegen die Teleologie, das heißt durch die Leugnung von Zwecken und Zielen der Lebensentwicklung, und daß diese mechanistische Lebenslehre alle Forschungsgebiete zu erobern suchte, überlegt man schließlich noch die landläufige Wirkung des Nietzsche'schen Ideals vom Herrenmenschen und von der blonden Bestie, das als philosophische Weiterbildung des Darwinismus betrachtet werden darf, so begreift man das Ueberhandnehmen einer grob biologischen, naturalistischen Denkweise auch in der Politik, die nun nichts mehr wußte und nichts mehr wissen wollte von Treitschkes hohen Zielen und obersten Normen politischen Handelns. Auch Nietzsche wurde dabei mißverstanden: er hatte bei allem Kampf gegen den Miserabilismus, gegen die Ethik der Liebe, seinen

\*) Vgl. Treitschke, Deutsche Zukunft, 1916, S. 77.



täuschungen sind ihm sicher. Er wird in der Regel auch nicht das Geringste mit seinem Empfänger hören. Gerade weil Anfänger so häufig den Fehler machen, mit überspannten Zielen zu arbeiten, kann nicht eindringend genug darauf hingewiesen werden, daß es unbedingt notwendig ist, mit dem Einfachsten zu beginnen und erst dann zu höheren Forderungen überzugehen, wenn durch hinreichende eigene Erfahrungen der Boden gesichert ist.

Die deutschen Sender und auch viele der besseren außerdeutschen Stationen sind überall in Deutschland mit einer Röhre im Kopffernhörer laut genug zu empfangen. Warum also nicht zunächst einmal ein Einröhrengerät bauen, um die deutschen Sender aufzunehmen? Man spart bei dieser Arbeit nicht nur Geld, sondern kommt auch zum Ziel. Außerdem ist es garnicht einmal erforderlich, mit einer Hochantenne zu arbeiten, in dunklen Abendstunden, wo die Empfangsbedingungen bedeutend günstiger sind als bei Tageshelle, kommt man auch mit einer Zimmerantenne zum einwandfreien Empfang.

Es ist auch nicht notwendig, einen teuren polierten Holzkasten für den ersten Empfangsapparat zu bauen. Dieser soll doch zunächst nichts weiter als ein Versuchsgerät sein, an dem man die bestgeeignete Anordnung der verschiedenen Schaltteile und der Leitungen studieren will. Für diese Zwecke genügt ein provisorischer Aufbau, zu dem man billiges Holz verwendet, vollkommen. Später, wenn man mit den Versuchsergebnissen zufrieden ist, hat man immer noch Gelegenheit genug, den Apparat endgültig zu montieren und ein schönes Gehäuse zu bauen, um ihn salonfähig zu machen.

In allen Städten, die nicht selber einen Sender haben, gibt ein Einröhrengerät einen guten Fernempfang von durchaus befriedigender Lautstärke. Ohne Röhre und Batterien wird der Selbstbau eines derartigen Apparates ungefähr 25 bis 30 Mark kosten, wenn man gute Einzelteile kauft. Man soll grundsätzlich beim Einkauf nicht zu stark sparen. Für einen guten Empfang sind eben qualitativ gute Teile Voraussetzung.

In den Städten, in denen ein Ortsender arbeitet, macht der Fernempfang mit einer Röhre bedeutend größere Schwierigkeiten. Man wird hier meistens nur den Ortsender hören und nur in dessen Funkstille auch ferne Stationen aufnehmen können. In diesen Städten wird das erste Ziel des Funkfreundes der Bau eines einfachen Kristalldetektorempfängers sein müssen, um den Ortsender zu empfangen. Der Kristalldetektorapparat ist nicht nur billiger, sondern gibt auch einen so guten und

rcinen Empfang, wie er mit Röhrengeräten kaum zu erreichen ist.

Das zweite Ziel, das ein Anfänger, der schon einige Erfahrungen am Detektor- oder Einröhrengerät gesammelt hat, sich ohne Bedenken setzen kann, ist ein Verstärkerapparat, um die bisher nur für Kopfhörer ausreichende Lautstärke bis zum Lautsprecherempfang zu steigern. Ueber den Lautsprecher hört man gegenwärtig so manche zustimmende und auch so manche abweisende Urteile. Eins ist sicher, das Idealgerät für die Musikwiedergabe ist in den gegenwärtig auf dem Markte befindlichen Lautsprechern noch nicht erreicht. Aber es ist ein Fehler, der oft gemacht wird, wenn man den schlechten Empfang nur allein dem Schuldkonto des Lautsprechers zuschreibt. Blechern und hart oder sogar verzerrt darf die Wiedergabe im Lautsprecher heute nicht mehr klingen. Der Fehler ist in diesem Falle immer ein unrichtig zusammengebauter oder auch falsch bedienter Empfangs- oder Verstärkerapparat.

### Neue Literatur.

Fr. Dessauer, *Philosophie der Technik*, Verlag Fr. Cohen, Bonn 1927, 180 S. Dieses Buch müßte, wenn unter Büchermarkt nicht so unheimlich überlastet wäre, ein Ereignis werden. Es enthält nicht mehr und nicht weniger als eine völlige Umstellung der üblichen kulturphilosophischen Gedankengänge. Dessauers Grundgedanken sind den Lesern bekannt. Im vorliegenden führt er sie nun näher aus. Was dabei herauskommt, ist nicht nur eine Umwertung des Urteils über die Technik, sondern ist auch in erkenntnistheoretischer Hinsicht von großem Interesse. D. zeigt, daß und inwiefern in der Technik der Mensch einen unmittelbaren Zugang zu dem Reiche der Ideen hat, das ihm sonst im Sinne Kants ewig verschlossen bleibt. Im technischen Werk wird die Idee real und zwar auf einem Wege, der mitten durch den Geist des Menschen hindurch führt, so daß er als Schaffender oder wenigstens Miterlebender diesen Prozeß selber in sich erfährt. Ich empfehle schon hier das tiefgründige Buch angelegentlichst, es ist eine würdige Fortsetzung des früher hier besprochenen über „Leben, Natur und Religion“. Hoffentlich finde ich die Zeit, auch im Hauptteil dieser Zeitschrift einmal ausführlicher darauf zurückzukommen. Der Gegenstand brennt mir schon lange auf der Seele, es handelt sich um nichts Geringeres als um die Synthese des heutigen realen Wissens und Wirkens mit dem Reiche der „Mütter“. Wie wichtig dies Problem ist, erkennt man, wenn man bedenkt, daß nach Dessauer etwa 70% unserer Bevölkerung im Dienst irgend welcher Technik stehen. Es handelt sich um den Sinn des Lebens für alle diese Werk-tätigen (mit der Hand oder mit dem Kopfe). Dessauer, ein tief religiöser Mensch, hat endlich einmal den Mut gefunden, ehrlich herauszusagen und zu begründen, daß und inwiefern auch diese Lebensfreie Anspruch auf eine tiefere Eingebung haben. Ich rate deshalb ganz besonders unseren Pfarrern und sonstigen Geisteswissenschaftlern zu diesem Buche. Sie werden dann die oft verachtete Technik vielleicht mit anderen Augen ansehen lernen. Bl.

5  
N 251

4. Jahrg.

Detmold, Juli 1927

Heft Nr. 7

# Der Naturfreund

Dritte. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung



mit Beilage: „Natur und Technik“  
Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

## Inhaltsverzeichnis:

Das Wirrsal unserer Zeit. Von Dr. Max Müller-Lage. \* Politik und Moral. Eine grundsätzliche Beleuchtung. Von Prof. Lic. Dr. Fr. K. Feigel. \* In der hohen Tatra. Von Dr. W. Fritz Schmidt. \* Das neue Ernährungssystem nach Pirquet. Von Prof. D. Dr. Dennert, Godesberg. \* Die Welt ohne Tod. Von Franz Tormann. \* Lukutate. Das Verjüngungsproblem gelöst? Von G. Frhr. von Gagern. \* Naturphotographie u. Kleinkamera. Von Dr. W. Dennert. \* Die Geistermotte. Von Dr. J. Stephan. \* Kleine Beiträge \* Aussprache \* Naturwissenschaftliche Umschau. \* Neues Schritttum.

## Der Naturfreund

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigen-Annahme bis 15. des Monats Postscheckkonto Hannover 45 744.

### Zahlstellen für Auslandsbeiträge

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156038. **Schweiz:** Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10638. **Alle Anschriften** sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold

### Dr. med. Wilhelm Winckel: „War Jesus ein Nasiräer?“

5. vermehrte und verbesserte Aufl.

Verlag Schulze'sche Hofbuchhandlung Oldenburg i. O.

Preis Mk. 3.—

Der Verfasser hat das aramäische Stammwort zu dem griechischen Nazoraios gefunden und das falsche Datum Markus 14, 12 erklärt.

### Bei Bestellungen und Anfragen

beziehe man sich stets  
auf den

„Naturfreund“!

### Biete an zum Rücklauf,

da doppelt vorhanden, Zeitschrift „Naturfreund“, geb. Jahrg. 1924, 25, 26 à 5 Mk. = 15 Mk., außerdem „Unsere Welt“ geb. Jahrg. 1922 und 23 (1 Band) = 5 Mk. Gebe dazu kostenlos zurück Heft 1—5 Unsere Welt 1926 und Heft 1—4 Naturfreund 1927.

Angebote unter Nr. 200 an  
Naturw. Verlag Detmold.

## Die Ferienkurse in Jena

finden in diesem Jahre vom 3 bis 16. Aug. in der Universität statt. Diese Kurse bestehen seit dem Jahre 1889, sie waren im vorigen Jahre von 500 Teilnehmern aus allen Teilen Deutschlands und dem Auslande besucht. Das äußerst reichhaltige Programm umfaßt 73 verschiedene, teils 6-, teils 12stündige Kurse; es gliedert sich in 10 Abteilungen: Philosophie, Pädagogik, Volkshochschulwesen, Naturwissenschaften, Hauswirtschaft, Volkswirtschaft, Geographie, Literatur und Kunst, Sprachen, Deutsch für Ausländer. Die naturwissenschaftliche Abteilung ist in diesem Jahre besonders gut ausgebaut, sie umfaßt 15 verschiedene Kurse und einige Einzelvorträge. Wir nennen hier folgende Kurse: Naturphilosophie und idealistische Weltanschauung (Prof. Dr. Detmer), Biologie im botanischen Schulunterricht (Professor Detmer), Anleitung zu botanisch-mikroskopischen Untersuchungen für Anfänger und für Geübtere (Prof. Dr. Herzog und J. Langendorff),

Zoologie, Entwicklungs- und Vererbungslehre (Professor Dr. Franz), Zoologische Übungen (Prof. Dr. Franz), Chemie (Dr. Ing. Brinkinger), Bau und Tätigkeit des Gehirns (Prof. Dr. Noll), Physiologie des Stoffwechsels (Prof. Dr. Schulz), Geologie von Deutschland (Prof. Dr. v. Seidlitz), Übungen zur historischen Geologie (Prof. Dr. v. Seidlitz), Landschaftsbilder der Heimat und Fremde (Geheimrat Prof. Dr. Walther, Halle), Geologische Untersuchungen (Dr. Deubel), Aufbau und Tiefenkräfte des Erdkörpers (Prof. Dr. v. Sieberg), Die wichtigsten Gesteine und ihre Einteilung (Dr. Deubel). Daneben stehen Abendvorträge: Der tropische Urwald (Prof. Dr. Herzog), Entstehen und Vergehen der Gebirge (Prof. Dr. von Seidlitz) usw. Gemeinsamer Besuch des Planetariums. Ausführliche Programme versendet das Sekretariat, Frl. El. Blomeyer, Jena, Carl Zeissplatz 3.

### == Betr. Lukutate. ==

Der Aufsatz über Lukutate in dieser Nummer wurde von der Schriftleitung angenommen und war bereits gesetzt, ehe ihr bekannt wurde, daß er auch als Reklame einer Firma gedruckt ist und ausgehängt wird, die ein Präparat „Lukutate“ fabriziert und vertreibt. Es bedarf wohl kaum der Versicherung, daß wir, wenn uns diese Tatsache rechtzeitig bekannt geworden wäre, die Veröffentlichung unterlassen hätten.

**Unsere Leser** werden hiermit freundlichst auf die Beilage des Verlags Fr. Arnold-Wien I, Kolowratring 4, aufmerksam gemacht. Naturwissenschaftlicher Verlag Detmold.

# Der Naturfreund

## Unfrierete Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

**4. Jahrgang**

**Juli 1927**

**Heft 7**

### Das Wirrsal unserer Zeit.

Von Dr. Max Müller-Lage.



Es ist das Verdienst unseres unlängst verstorbenen Kurators Chamberlain, zuerst scharf zwischen den Begriffen Zivilisation und Kultur unterscheiden zu haben. Durch Spengler ist uns der Gegensatz dann gleichsam in Fleisch und Blut übergegangen, — Kultur etwas Innerliches, Lebendiges, — Zivilisation eine äußere, rein mechanische Angelegenheit. In Zivilisation kann Kultur stecken, und so konnte Voltaire sie preisen; der Mensch erscheint ihm um so vollkommener, je mehr er sich durch sie von der Natur (= Barbarei) entfernt. Aber Zivilisation kann sich auch einem Zustande nähern, wo alle lebendige Kultur verschwunden ist; in diesem Gegenpol der Barbarei ist alles Unmittelbare verschüttet, der Mensch entwurzelt und entseelt. Wenn Rousseau die Zivilisation verdammt, so deshalb, weil er die unheilbringenden Kräfte in ihr erkannte. Er ahnte sie nur; in unserer neuzeitlichen Welt haben wir sie sichtbar vor uns; sie befindet sich deutlich im Zustand der „Verlarvung,“ wie es Eugen Diesel nennt, der Sohn des Erfinders des Dieselmotors, der im vorigen Jahre diese Verlarvung unserer Zeit in einem überaus fesselnd geschriebenen Buch („Der Weg durch das Wirrsal“, Cotta, Stuttgart 1926. 7,50 M.) in allen Phasen packend schildert. Was trägt nach ihm Schuld an der eigentümlichen Verstortheit der heutigen Welt?

Diesel hält es für einseitig, dafür die Entwicklung der Maschinen allein verantwortlich zu machen. Ein anderes geht neben ihn her, das sich schon fühlbar machte, als es Kraftmaschinen im neuzeitlichen Sinne noch gar nicht gab, — das alles beherrschende Reich des **A b s t r a k t e n**, das über uns allen schwebt. Schon Nietzsche brandmarkte den „abstrakten Charakter unseres mythenlosen Daseins.“ Hier ist das Gift, das alles Lebendige, Unmittelbare um uns und in uns tötet. Nicht der Materialismus ist der Meltau unserer

heutigen Welt, sondern eigentlich das gerade Gegenteil, eine eigentümliche Vergeistigung, die alles in Schemen, in Gespenster wandelt.

Ein Beispiel statt vieler: Das Geld. Statt unmittelbarer, konkreter, sachlich-be„greif“barer Gegebenheiten herrscht der mittelbare, abstrakte, fiktionale Begriff, der die Dinge gleichsam umfermt und verzaubert. Ding ist für uns nicht mehr Dingwert, sondern Geldeswert. Alles beherrscht der Geldbegriff, alles überdeckt er, was uns umgibt, nicht nur Nahrung, Kleidung und Wohnung, sondern auch Aker, Ehe, Weib, Kind, Kunst und Geist . . .

Dazu kommt nun allerdings die Herrschaft der **M a s c h i n e**. Die Hand arbeitet wohl noch an Kran, an Dellkante, an Schaltern und Hebeln, aber sie legt sich nur noch an Teile des Herstellungsgangs, an Einzelglieder des Gefüges. Der Ueberblick über Beweggrund und Endzweck geht verloren. Wer vermag noch die letzten Grundlagen des Unternehmens zu überschauen?

Unsere Zeit ist so recht das Kind aus der Ehe zwischen der Welt der Maschinen und dem Reich des Abstrakten. Welche Mittelbarkeit bis zur Geburt eines neuen Gegenstandes! Ich kann es mir nicht versagen, Diesel selbst sprechen zu lassen:

„Man will ja nicht seinem Nächsten, seiner Stadt einen Dienst erweisen und dafür seine Belohnung finden, sondern man möchte womöglich die ganze Welt für den neuen Einfall, die neue Fabrikationsmethode tributpflichtig machen. Man läuft nicht zu seiner Werkstatt, zu Gevatter Schmied oder Dreher, um frisch-fröhlich dem Kinde ans Licht zu verhelten, sondern das Tippfräulein schreibt das Erposé, das zum Patentanwalt gelangt. Von dort wandert der Entwurf, nach überstandenen Serien von Konferenzen, in die ungeheure Apparatur des Patentamtes, jener Hochburg verbrieftter und oft schwer klärbarer mittelbarer Rechte, eine der ausgedehnten,

mit zahllosen Büros, Ingenieuren, Juristen, Sekretären besetzten Festungen der Abstraktion. Nunmehr hebt eine Korrespondenz an mit allen Kulturländern, die in Betracht kommen. Die Spesen wachsen und damit das Anlehnungsbedürfnis des einzelnen Erfinders an die großen „Konzerne“ mit ihren tantiémelüsteren Generaldirektoren. Prozesse um die Gültigkeit eines neuen Warenzeichens, eines Patentes oder anderer Rechte werden ausgefochten, mit Segnern, die von irgendwoher aus dem globusbewimmelnden Menschenchaos auftauchen. Nun mobilisiert das Kapital. Gesellschaften werden gegründet, unter Inanspruchnahme zahlreicher fachkundiger Notare; Fabrikations- und Verkaufsorganisationen werden geschaffen, wobei ringsum lauernde interessierte Hyänen ihre Umsatzprämien und Provisionen rechtzeitig in allerhand schlauen Verträgen festlegen, über denen zähe und erbitterte Kämpfe viele Bürozeiten und Ueberstunden hindurch hin- und hergewogt haben mögen. Das Wirtschaftsimperium gebiert zahlreiche neue Büros, in die man zahlreiche Angestellte pflanzt. Propaganda wird entfacht, man fest unzählige Einzelwesen, Berufsarten, Fachleute, Bankiers in Bewegung; man entlohnt, vertröstet, hält hin, geht vor, reicht ein, bekämpft, begeistert, verklausuliert, schlichtet, belobt, vergleicht. Hunderte von Stenogrammblocks und Stöße von Kopierpapier werden verbraucht, an zahllosen Stellen schwellen die Akten. Aber man ist noch nicht fertig. Ein Spezialist hat noch die zweckmäßigste und zugleich ansprechendste Verpackung für die neue Ware festzustellen. Und dann mag das Aggregat anfangen, Millionen von Büchsen, oder Schachteln, oder Stiefeln, oder Füllfederhaltern, oder was es auch sei, auszuspeien. Irgendwo im Wolkenreiche papierner Abstraktion aber gebiert sich vielleicht ein „Negressanspruch“, es droht Gefahr, man wird Entschädigung zahlen, den Betrieb einstellen müssen, denn man hat einen verborgenen Patentanspruch, ein Warenzeichen verlegt, und das feindliche Heer schießt die Juristen ins Vorgeplänkel . . .“

Der Triumph fürwahr der Mittelbarkeit! Immer gespenstischer breitet sich über unserem Dasein dies Wirtschaftsreich der Abstraktion und der Mittelbarkeit aus, immer bedrohlicher stellt sich die Dinge erzeugende Welt zwischen Mensch und Leben. Das junge Menschenkind sitzt verwelkend an der Schreibmaschine, der Jüngling am lampenbeschienenen Konstruktionsbrett. Das Dasein von Millionen pendelt zwischen unwillig ausgeübter Berufszeit und schalem Amüsement. Das Leben in sännefreien Großstädten, dampfscheitern Büros, irdnustenden Maschinenhallen wird uns durchspritzt von Dampfpfeifen, Kontrollmarken, Arbeitszeiten. Statt der holden Zeitfolgen der Natur mechanische Er-

sakahren, die uns die Seele aus dem Leibe ticken. „Jeden Tag beeinflussen wir Tausende von Hirnen, und doch tun wir in der Tat nicht viel anderes als unsere Briefpost aufarbeiten, dem Fräulein diktieren, rechnen, telephonieren, konferieren. Siegfried verwandelt sich in den Generalstabschef der Armee, der am Telephonhörer hängt und einen Nervenzusammenbruch erleidet. Christus müßte sich zunächst um einen Verleger bemühen und hätte seine liebe Not mit den Saalmieten. Brutus würde vergessen, sich des Radiosenders zu bedienen, während Antonius zu allererst daran denken würde.“

So sitzt, schreibt und schwast also eine Abteilung von Menschen in den Bürohirnen des Maschinenreichs, die andere gestaltet seinen schillernden Leib immer mechanischer, immer vollkommener. Immer mehr entgleitet unter uns der Boden menschlicher Unmittelbarkeit, — und mit ihr Glück und Wohlbefinden. Unsicherheit, Sorge weht durch unsere Städte; sie tritt ja nach Schopenhauer überall auf, wo der Weg des unmittelbar Gegebenen, des Anschaulichen verlassen wird und abstrakte Zusammenhänge herrschen. Früher ward einem gesagt, man solle dem Ernst des Lebens begegnen, heute ist es die Unbarmherzigkeit des Betriebes. Was sollte dagegen heilsam sein? Heim, Scholle, Familie, Freue, Arbeitsmut, Freunde, Kultur. Wo ist dies alles geblieben? Ist es nicht umgeformt in Geld und Abhängigkeit vom Geld? Sind nicht Geldfrage geworden der gute Arzt, das ersehnte Weib, die gesunden, wohlherzogenen Kinder? Wo ist der Sinn unseres Schaffens? „Aus Freude ward Amüsement, aus Kaufmannschaft Spekulation, aus Heldentum Militär, aus dem Spaziergang vor dem Tor der Erholungsurlaub, aus Männlichkeit Dispositionsgabe, aus Weisheit Intelligenz. Bei den abstrakten Zweikämpfen sind Zuschauerinnen die Frauen — wie einst bei den Turnieren —; durch gewaltige Ausgaben spornen sie den Mann zum geschäftlichen Heroentum an. Wie einst der Ritter den Nacken- und Weinbruch, so erleidet der „vergeistigte“ Businessman den Nervenzusammenbruch. Alexander schlägt seine Schlachten am Granikus und Issus, Stinnes in Büros und im Esplanadehotel; der eine ist umgeben von adligen Jünglingen und Feldherren, von Klitus und Parmenion, der andere von Direktoren und Sekretären. Alexander legt sich die orientalische Welt mit ihren Frauen, Göttern, Weinen, Festen zu Füßen, Stinnes Maschinenfabriken, Carltonhotels und Aktienpakete. Der eine ist blond, sinnlich, lebensvoll, der andere schwarz, ein Feind der Kunst. Stinnes sah sein Erdenglück darin, sich vor das Wirtschaftsreich zu spannen. Goethes Persönlichkeitsglück bestand darin, die hohe Natürlichkeit der Welt für des Menschen Geist und Art zu erobern.“ Persönlichkeiten

birgt auch die Industrie, gewiß, aber das Negwerk des Mittelbaren ersticht ihre Seele, entpersönlicht sie, beraubt sie des Glücks. Man schaue in die großen Werke: auf der einen Seite die Welt des Hirnes in den Büros, auf der andern die Welt der Hand in den Arbeiterhallen, beide sich hassend, jene neurasthenisch, abstrakt entwurzelt, diese in grauer, hoffnungsloser Dede lebend, in nagendem Neid, farb- und leblos. Eine Welt nur mittelbarer Wesen, eine Welt der Gespenster. Das ist deine Welt . . .

„Larven sind es, in denen der Quell des Lebens nicht mehr sprudelt. Ueber ihrem Haupt geht nicht die ewige Sonne, sondern die künstliche Höhen Sonne mit ultravioletten Strahlen auf. Sie kennen keine Belohnung für volle Arbeit, sondern Entlohnung (um den Lohn gebracht werden!) pro Arbeitsstunde. Ihre Freude ist Amusement, ihr Fest Betrieb, ihr Stolz das Erscheinen in der Illustrierten, ihre Würde Parteigeschrei. Sie lieben und hassen nicht, sie interessieren sich oder schimpfen. An Stelle von Leid spüren sie schlechte Laune. Religion kennen sie nicht, aber okkulte Fragen und Hysterie. Statt Heim und Herd haben sie eine Etage mit Feuer- und Einbruchversicherung, darüber die Radioantenne. Statt Hab und Gut einen Vermögensstatus und Aktienwerte. Statt Männlichkeit erschlichenen Einfluß, Position und Titel. Sie sind platt, nicht naiv. Armut wird in Misere umgeformt, Reich tum in Kapitalismus, Geistigkeit in Intellektualismus, Nächstenliebe in Bazars und Sammel listen.“

Nicht Volk, nicht Nation, nicht Staat, — Wirtschaft ist die Seele dieses Alls. Was ist diesen entwurzelten Massen noch der Staat? Eine Reihe von Behörden, etwas Unpersönliches, ein flutender Quell der Daseinsvergrämung seiner Schützlinge; seine Vorschriften entarten oft zu regelrechten Torheiten. Gedenk aber der Bürger des Staates nur mit feindseligem Mißmut, so sucht er Erfaß in neuen Gebilden, die ihm näherstehen, — Staaten im Staate: Verbänden, Vereinen, Interessengemeinschaften, Gruppen, die seinen Beruf vertreten oder seine besonderen Interessen wahren und ihn irgendwie gegen den stets als feindselig empfundenen Staat schützen. Wie in der Wirtschaft, so fehlt auch hier die ordnende menschliche oder sittliche Idee, für die auch kein aufgepeitschter Nationalismus Erfaß sein kann. Staat und Volk sind auseinandergefallen; Volk wird zu Masse, Staat zu Verwaltung.

Welches ist der Weg aus dem Wirrsal? Spengler prophezeit, im gegenwärtigen Augenblick unserer Geschichte seien wir verdammt, nach unverrückbaren Gesetzen uns mehr und mehr zu verlarven. Nach ihm fängt ja das Zeitalter der Technik erst richtig an, weil die Ausbreitung der technischen Errungen-

schaften zunimmt; werdet Ingenieure, nicht Musiker und Dichter! ruft er daher unserer Jungmannschaft zu.

Diesel ist hoffnungsfreudiger, wenn er den Beckruf ertönen läßt: wahrt euch den letzten Rest von Menschlichkeit in dieser Larvenwelt! Nach ihm hat die Technik zwar kein Ende, aber ihre inneren Grenzen. Die klassische Zeit der Technik ist danach vorbei, die nachklassische zieht herauf. Die Technik als solche ist entdeckt, und diese Entdeckung kann nicht wiederholt werden. Es ist nicht so, daß sie immer weiter und weiter führt. Die Technik ist auf die Lösung ganz bestimmter Probleme gerichtet, die apriorisch formulierbar sind: Kräfteerzeugung und -übertragung, Erzeugung von Licht und Wärme, vollkommene und massenhafte Herstellung von Waren und ihre Verteilung, Erfaß menschlicher Arbeit durch Mechanismen, Verkehr zu Wasser, unter Wasser, zu Land, in der Luft, Vervollkommnung der Registriervorrichtungen und Beobachtungsapparate, Übertragung und Fixierung optischer und akustischer Vorgänge (Lichtbilderei, Fernphotographie, Film, Telephon, Radio, Presse u. a.). Diese Probleme waren auch vor dem Zeitalter der Technik da, weil sie sich eben aus unsern menschlichen Verhältnissen ergeben, ihre Lösung erfolgte aber auf nicht eigentlich technischem Wege. Vom Raumschiff vielleicht abgesehen, sind alle Probleme technisch — und zwar ziemlich gut — gelöst; was in der Zukunft uns noch bleibt, sind organisatorische, nicht technische Leistungen. Wenn wir in einem Tage nach Amerika fliegen können, so ist dieser Sprung gegenüber dem heutigen Zustand nicht zu vergleichen mit dem vom Segelschiff zum Flugzeug, der hinter uns liegt, — die (von Rutherford geleugnete!) Ausnutzung der Atomenergie zum Antrieb von Ozeanriesen ist nichts so Umwälzendes gegenüber der Erfindung selbstfahrender Schiffe nach dem Ruder- und Segelschiff. Die Technik ist nicht mehr ein Zeugendes, sondern ein Geborenes, Wachsendes.

Dessauer preist freilich die Technik als etwas Schöpferisches, das mehr sei als ein Zweckgerichtetes; — doch hier handelt es sich um die Bedeutung des betreffenden Vorganges der Gestaltung für den Einzelnen. Wir haben hier die Rolle der Technik in der Kultur der gesamten Menschheit im Auge. Das Werkzeug, das den Menschen über das Tier heraus hob, war die Grundlage der Kultur. Diesel hofft, daß auch die Technik die Grundlage einer höheren Kultur werde, von der freilich zurzeit nur wenig zu verspüren ist. Uns verblüfft die mechanische Warenerzeugung, obwohl nichts Erstaunlicheres daran ist als am Handwerk. Doch in dem Maße, wie uns die Erzeugnisse der Maschinenwelt selbstverständlichere Teile unserer Umwelt werden, läßt sich die Bewunderung, und selbst Ford sieht die

Zeit voraus, wo vollendete Kleinkraft- und Werkzeugmaschinen den Einzelmenschen wieder in die Lage versetzen, sich vom Großbetrieb, von der Hölle der Organisation zu lösen, sich in vollen Daseinsketten schöpferisch zu betätigen, d. h. sich dem Bilde der Lebendigkeit wieder zu nähern. Genau so wenig wie Rudererflotte notgedrungen Galeerenflaventum bedeuten, genau so wenig muß Technik gleichbedeutend sein mit Industrialismus und Amerikanismus.

Durchschauen wir nur die Larven, die uns umgeben! Lassen wir uns nicht beschwägen, daß eine technische Leistung irgendetwas für die Rettung unserer Welt bedeutet, wenn sie nicht nach dem Kompaß der Kultur gesteuert wird! Es kommt ja immer nur darauf an, was wir aus dem Leben machen:

„Willst Du Dich Deines Wertes freu'n,  
So mußt der Welt Du Wert verleih'n,“

schrrieb Goethe einst dem jungen Schopenhauer ins Stammbuch.

Verachtet den Hohn der Wirtschaftsbefessenen und seid — lebendige M e n s c h e n , die leben wollen! Menschen, die das „Verdienen“ der Larven

verlachen und kämpfen wollen! So ruft der Mahner allen jenen zu, die nicht wie im Nebel einhergehen, an dieser materialistisch-mechanisch-intellektuellen Welt kein Fehl sehen (außer es tobe in ihr eine Wirtschaftskrise), sondern die nur in Freiheit, Kultur, echter Bildung und Menschlichkeit atmen und schaffen können und mit Mißtrauen vor der sich wichtig gebärdenden Welt stehen, in der die Sinnlosigkeit rast, obwohl sie sich die „praktische“ nennt.

Ich habe versucht, Diesel möglichst selbst reden zu lassen. Er ist ein solcher „Lebendiger“, der unserer Zeit den Kampf ansagt und ihr Larventum schonungslos aufdeckt. Wer wollte ihn schelten, daß er vielleicht zu einseitig die Welt der Großstädte vor Augen hat? Bedroht nicht die Großstadt schon das Land? Ich kenne noch eine ergreifendere Darstellung der seelenlosen Dede, der schalen Leere unserer Zeit, — den Roman des Amerikaners Sinclair Lewis: Babbitt. Sinnbildlich schließt er mit der Auflehnung des lebendig gebliebenen Sohnes gegen den Vater. Krieg den Larven! Ich glaube, auch wir dürfen auf unsere Jugend hoffen.

## Politik und Moral. Eine grundsätzliche Beleuchtung.



Von Prof. Lic. Dr. Fr. K. Feigel.

### I.

Die moderne Entwicklung des absolutistischen Fürstenstaates zum Volks- und Nationalstaat hat das Problem Politik und Moral nicht etwa gemildert. Der Individualismus des 18. Jahrhunderts sah in der Nachfolge der Staatstheorien des Hugo Grotius und John Locke den Staat durchaus von unten, von den angeborenen Rechten der Menschheit aus, als eine zweckmäßige Veranstaltung zum Glück der Individuen. Friedrich der Große goß als aufgeklärter Despot, so gut es gehen mochte, den neuen Wein der Aufklärung in die alten Schläuche des Absolutismus; seine Gemialität konnte die Gegensätze noch zusammenzwingen. Aber in der französischen Revolution zerbrach der humanitäre Staatsgedanke den alten Staat, der eben im 18. Jahrhundert den Absolutismus zu seiner klassischen Höhe gesteigert hatte. Und nun schien dem Machiavellismus und dem staatlichen Macht hunger das Urteil gesprochen zu sein. Aber wieder bewahrheitete sich der alte Spruch, daß der Besiegte dem Sieger sein Gesetz aufzwingt: die Verkünder der Menschenrechte wurden zu denselben harten, ja zu noch schlimmeren Methoden gezwungen, als die fürstlichen Kabinette des 17. und 18. Jahrhunderts sie angewandt hatten. Die menschliche Bestie tobte, und es zeigte sich bald, daß der

moderne demokratische Volksstaat dem Dämon des brutalen Egoismus nicht weniger preisgegeben ist als der Staat der alten aristokratischen Gesellschaft. Daß gerade die moderne Demokratie in Imperialismus umschlagen kann, das haben wir selbst an den Vierverbandsmächten, vorab an England und Frankreich und seit dem Kriege in besonders grotesker Weise an dem Italien Mussolinis erlebt. Der Lebenswille der Massen ballt sich zusammen, die Massensuggestion wird zu einer furchtbaren, nicht mehr einzudämmenden Woge der Ueberschwemmung, und sobald der Führer gefunden ist für diese elementar aufbrechende Tier, dann tritt der Machiavellismus in Reinkultur wieder auf den Plan wie in dem Frankreich Napoleons I. Dann ist der Gegensatz gegen den absoluten Staat und die Begründung auf die Forderungen der Humanität höchstens noch insofern wirksam, als man den praktischen Machiavellismus mit schönen Worten aus dem Wörterschatz des demokratischen Ver nunftsstaates drapiert. Und dadurch erweckt gerade dieser demokratische Imperialismus den Eindruck ungeheuerlicher Heuchelei. Es scheint alles in schönster Ordnung, und der machtvoll Empornachsende empfindet auch nicht das Bedürfnis, über den Konflikt zwischen dem lebendigen, von Kampf zu Kampf schreitenden Machtstaat und den Menschen-

rechtsidealen des Vernunftstaates nachzudenken. Wohl aber wurde dieses Bedürfnis in dem unterliegenden Deutschland sehr schmerzlich empfunden. Und nun ist es geradezu eine Paradoxie der Geistesgeschichte zu nennen, daß die deutsche Philosophie dem ganzen Problem den Stachel nahm und zu den Brutalitäten unmoralischer Machtpolitik ja sagte.

Hegel sieht in der Geschichte die Offenbarung der göttlichen ewigen Vernunft: „Was vernünftig ist, das ist wirklich, und was wirklich ist, das ist vernünftig.“ Und in der Entwicklung der Vernunft zur Freiheit ist die höchste Stufe der Staat; das Wesen des Staates aber ist Macht. Auch die düsteren Abgründe der Geschichte werden von diesem Monismus in den Zusammenhang einer idealistischen Weltanschauung hineingenommen. Es ist die „List der Vernunft“, die eben in solchen Kämpfen sich verwirklicht und sich selbst darstellt. Auch das naturhaft Egoistische, auch das Böse hat seine Stelle im Weltplan als Motiv und Motor des Fortschritts. In allen Interessenkämpfen sah Hegel eine höhere Gerechtigkeit sich offenbaren. Dadurch verwandelt er den Gegensatz zwischen Moral und Politik in den Gegensatz einer niederen und einer höheren Moralität. Gegen das „kannegießernde“ Publikum, dessen Ideal die „Kube der Vierstente“ ist, gegen die „Litanei“ der Privatugenden Menschenliebe, Bescheidenheit, Gewissenhaftigkeit stellt er die Staatsmoral.<sup>1)</sup> Damit hat nun Hegel Machiavelli von dem „Siegel der Verwerfung“ befreit. Aber diese Hegelische Vergottung des Geschichtsprozesses und Vergötterung des Staates hatte ihre sehr gefährlichen Seiten. Wenn die Eule der Minerva, wie Hegel sagt, erst in der Dämmerung ihren Flug beginnt, das heißt, wenn es nur Aufgabe der Weltweisheit sein soll, das Gewordene zu verstehen, nachdenkend im eigentlichen Sinne, also nach dem Geschehen denkend zu begreifen, was da geschah, dann begibt sie sich ihrer eigentlichen Lebensaufgabe, weil sie die Möglichkeit verliert, das Werden zu beeinflussen, das Handeln zu regulieren, Geschichte zu normieren. Hier liegt der tiefe Abfall Hegels von Kant; Kant und der ganze kritische Idealismus hatte sich nicht vermessend, die Welt zu logisieren, die Welträtsel zu lösen, aber statt einer Lösung hatte er eine Lösung gegeben. Hier war der Primat der praktischen Vernunft verkündet. Bei Hegel herrscht wieder wie in der vorkantischen Philosophie die theoretische Vernunft. Und sie wiegt sich wieder in der süßen Zerversicht, daß sie die Welt auf eine Formel bringen könne. Die Zwiespältigkeit der Welt, der Wider-

streit von Natur und Geist, Seiendem und Sein-sollendem, Wirklichkeit und Idee, von dem das Problem Politik und Moral ja nur einen Spezialfall bildet, ist in dieser Identitätsphilosophie doch nur scheinbar überwunden. „Was wirklich ist, das ist vernünftig,“ diese Verurteilung ist denn doch nicht mehr als eine Entschlossenheitstheorie, Mythologie, Wahn, Dichtung. Die Ungerechtigkeit des Weltlaufs wird zu einer bloßen Vordergrundserscheinung abgeschwächt, tatsächlich soll sie wie alles Böse als Triebfeder des Aufstiegs gerechtfertigt sein, auch in den für Menschenurteil grausamsten Machtstößen soll sich eine höhere Gerechtigkeit offenbaren, — das alles mag eine ästhetisch sehr erfreuliche Weltanschauung abgeben, der nicht nur an den Lichtern, sondern auch an dem Schatten im Wilde, nicht nur an den Akkorden, sondern auch an den auf die Auflösung hindrängenden Dissonanzen der Weltinsomie gelegen ist, aber Wissenschaft ist das nicht, und letzte Wahrheit kann es auch nicht sein, das Beste in uns lehnt sich gegen diese Vertuschung und Uebermalung der geschichtlichen und der seelischen Wirklichkeiten auf. Die Tragik des Menschen- und Völkerlebens läßt sich durch solche Theorien nicht beschwichtigen und wegargumentieren, und es ist für den wirklichen Fortschritt eben dies wichtig, daß diese Tragik ernst genommen wird. Und darum ist es der Hegelschen Philosophie ganz recht geschehen, daß sie sich in der Praxis sehr unphilosophisch auswirkte: die oberflächlichste, philisterhafteste Satttheit und Zivilisationsbegeisterung hängte sich ein philosophisches Mäntelchen um, und in Preußen pries man die albernsten Maßnahmen einer reaktionären Bürokratie als letzte und höchste Offenbarung der Weltvernunft. Die Verherrlichung der Machtpolitik des Staates als einer über der Privatmoral stehenden höheren Sittlichkeit hat das Gemeine mit der Würde des Ungemeinen ausgestattet und auch der Brutalität einen philosophischen Nimbus verliehen. So konnte es dahin kommen, daß im Land der Dichter und Denker bis in den Weltkrieg hinein sogar im Namen der Philosophie eine Machtmoral gepredigt wurde, die alle tieferen Seelen beleidigte, indem sie der Politik der rücksichtslosen Gewalt zuliebe die sogenannte Moral des Kinderkatechismus als Schwächlichkeit und Sentimentalität und Humanitätsduselei verhöhnte.

Und doch wollen wir nicht vergessen, daß diese philosophische Rechtfertigung der Machtpolitik für das Preußen-Deutschland des 19. Jahrhunderts eine sehr positive Bedeutung hatte: der Weg zur Einheit konnte nur durch die Macht eines führenden Staates gebahnt werden. Und für diese Entwicklung zur staatlichen Einheit mittelst einer eisernen Machtpolitik hat Hegel nicht nur durch die skizzierten Gedankengänge das gute Gewissen gegeben. Er

<sup>1)</sup> Vgl. Meinecke, Die Idee der Staatsraison, 1924, S. 444. Vorländer, Philosophie und Leben, 1925, S. 248.



hat auch am eindrucksvollsten den Charakter des Nationalstaates philosophisch begründet. Hatte man von der Stoa bis zu Kant die Vernunft als eine in allen Individuen gleiche und in dieser ihrer Gleichheit allgemeingültige betrachtet, so brach sich jetzt die Erkenntnis Bahn, daß der eine Weltlogos sich individualisiert, daß in allen großen Lebensmächten und geschichtlichen Bildungen eine besondere individuelle Vernunft waltet. Was Schleiermacher in seinen Monologen von 1800 am klarsten ausgesprochen hatte, jeder Mensch solle auf eine eigene Art die Menschheit darstellen, damit auf jede Weise alles sich offenbare, was aus der Idee der Menschheit hervorgehen kann, das fand von selbst auch Anwendung auf die großen menschlichen Gemeinschaften, auf die staatlichen Gesamtpersönlichkeiten. Die Staaten sind nicht auf dem Wege eines „contrat social“ von den Individuen gemacht, beraten, beschlossen, konstruiert, sie sind gewachsene Organismen mit selbständigem, unvertauschbarem Charakter. Der Logos wird immer wieder Fleisch in einem „Abysus von Individualität“, wie Schlegel sich ausdrückt, — diese Gedanken lagen damals in der Luft; aber Hegel war der erste, der von dem romantischen Kultus der Individualität des Einzel-Joh zum Kultus des individuellen Staates überging. Und hier vereinigt sich mit dem Gedankenstrom der Hegelschen Staatsphilosophie die von Fichte ausgehende aktivere, in den Gang der nationalen Entwicklung bewußt eingreifende Geistesbewegung. Auch Fichte und gerade er sieht im Staat einen individuellen Ausdruck der Weltvernunft, eine organische Einheit freier, sittlicher Individuen, eine von den vielen Offenbarungen des göttlichen Welt-Joh. Das Individuum hat sich dem Staat ein- und unterzuordnen. Die Staaten wiederum könnten nicht zu vollwertigen Sondergestaltungen der einen Weltvernunft werden, wenn sie nicht zu einer inneren Bedeutung entsprechenden Verwirklichung ihres Lebenswillens gelangten. Diese Entwicklung wird sich nicht vollziehen ohne Kampf und ohne den Einsatz des Lebens im Dienste der Idee. Aber das Ziel ist die Humanität, nicht etwa im Sinne eines rationellen Völkerbundes, sondern in dem Sinne, daß die Völkerindividualitäten als lebendige Fülle der verschiedenen nationalen Kulturen ein großes, reiches Kultursystem verwirklichen. Ranke hat diesen Humanitätsgedanken in seiner historisch-realistischen Art noch greifbarer und sichtbar gemacht, indem er an die Stelle der Menschheit die abendländische Völkergemeinschaft setzte, die germanisch-romanische Welt mit ihrer Begründung in der Antike und im Christentum. Dieser moderne Nationalstaat gründet sich nicht auf eine fingierte Masseneinheit und ist fern von nationalistischer Ueber-

hebung; als geschichtlich gewordene Kultureinheit ist er sich der Verantwortung für die Erfüllung seiner besonderen Aufgabe bewußt und von der Heiligkeit der eigenen Aufgabe so überzeugt, daß er auch die Besonderheiten und die Rechte der anderen Nationen, das heißt ihren Anspruch auf Lösung ihrer weltgeschichtlichen Aufgabe heilig achtet. So ist der Bestand und das Wachstum des Staates gerechtfertigt durch die im höchsten Sinne sittliche Aufgabe der Verwirklichung der Weltvernunft, aber auch begrenzt durch die Anerkennung einer internationalen Gerechtigkeit, ohne die dieser Kosmos nationaler Geister sich wieder in ein naturhaftes Chaos auflösen müßte.

Natur und Geist, dieser Dualismus wird von Fichte nicht wegetuschiert, sondern in seiner vollen tragischen Schärfe anerkannt. Für Hegel lag das Vernunftreich schon in der Geschichte, für Fichte ist es das Ziel der Geschichte, ist es die Aufgabe der Weltgeschichte. Aufgabe: da haben wir wieder den Grundton des deutschen Idealismus. Die Identität von Vernunft und Wirklichkeit ist für Hegel eine Tatsache, für Fichte ist sie der letzte Zweck der Tat handlung, Ziel aller Menschenarbeit und aller Völkerkämpfe, nicht ein Sein, sondern ein Sollen. Darum ist es nur aus der Verzweiflung über die furchtbare Lage des zerschlagenen Preußenstaates zu erklären, daß Fichte im Jahre 1806 in seiner Schrift „Machiavellis Politik“ sich zum Machiavellismus bekannte. Die Wiedergewinnung der nationalen Freiheit und Lebenskraft als erste Bedingung nationalen Schaffens mußte damals, wo es zudem dem Herrscher so bedenklich an Willenskraft fehlte, so beherrschend in das Gesichtsfeld der Patrioten treten, daß es kein Wunder ist, wenn er diese Forderung als die Forderung, als A und O, als absolute Forderung aufstellte: „primum vivere, deinde philosophari!“ Aber man hat aus der Not im eigentlichen Sinne eine Tugend gemacht, wenn man sich im Weltkrieg für eine von der Moral wesentlich unabhängige Politik des unbegrenzten Machtwillens auf Fichte berief. Er hat schon in den Reden an die deutsche Nation den Machiavellismus verworfen, und wer hinter den Worten das geistige Gesicht des Verfassers zu schauen und in den Worten und zwischen den Zeilen seinen Herzschlag zu spüren imstande ist, der wird auch in jener machiavellistischen Schrift den Eindruck haben, daß Fichte auch durch die leidenschaftliche Sehnsucht nach Wiederherstellung der staatlichen Selbständigkeit nicht ernsthaft zu einer Verleugnung des sittlichen Idealismus verführt werden konnte; an einer besonders bemerkenswerten Stelle, an der er dem Fürsten echt machiavellistisch das Recht abspricht, das Interesse des Volkes seiner eigenen Ruhe zu opfern, redet er doch von der

„Würde und Bestimmung der Völker in einem Ganzen der Menschheit!“

Aber es ist, wie gesagt, psychologisch und geschichtlich durchaus zu begreifen und zu entschuldigen, wenn in Zeiten des Kampfes um Elbogenfreiheit eine perspektivische Verschiebung eintritt und das, was nur als Mittel zu höheren Zwecken, als unentbehrliche Voraussetzung für die Erfüllung der geschichtlichen Aufgabe angesehen werden darf, selbst als Zweck, ja als Selbstzweck betrachtet wird. Als alles darauf ankam, Preußen als Führer und Einer der deutschen Stämme auf sich selbst zu stellen und so stark zu machen, daß der junge Baum, wenn er in die Sturmzone hinaufwuchs, nicht zersplittert oder entwurzelt wurde, da konnte es gegenüber den alten Nesten weltbürgerlicher Träume nicht laut genug gesagt werden, daß die Macht die Lebensbedingung des Staates ist. Darum drückte der Historiker des neuen Deutschland, Heinrich von Treitschke, um mit den Worten seiner „Politik“ zu reden, Machiavelli „freudig die Hand“, weil er „mit der ganzen ungeheuren Konsequenz seines Denkens zuerst in die Mitte aller Politik den Satz gestellt habe: Der Staat ist Macht.“ Das Scheitern der Hoffnungen von 1848 hatte die Gedanken ganz auf den Machtstaat gelenkt. 1853 hatte Kochau „Grundsätze der Realpolitik“ veröffentlicht, 1858 erschien eine „Rechtfertigung des Machiavelli“ von Karl Bollmann, und Treitschke hat diese Gedankenbewegung, die ihn als Jüngling ergriffen hatte und die er in der Geschichte der Reichsgründung bestätigt sah, zur Höhe geführt. Er verstieg sich nun allerdings zu recht gefährlichen Sätzen: „Sich selbst behaupten, das ist für den Staat absolut sittlich.“ Solche Sätze sind im Affekt gesprochen, Treitschkes „Politik“ ist ja auf Grund von Kollegheften nach seinem Tod herausgegeben, — und der Lebensschwung, der Treitschkes Geschichtsschreibung auszeichnet und der ihm als akademischem Lehrer einen gewaltigen Einfluß auf die Jugend verschaffte, ist dafür verantwortlich zu machen, daß er sich zuweilen im Ausdruck so schlimm vergriff. Selbstbehauptung und Machtsstreben gehören der naturhaften Seite des Staates an, sie dürfen nicht vorschnell mit einem ethischen Licht übergossen werden. Friedrich Meinecke sagt, Treitschke gehe mit dem Prädikat sittlich zu verschwenderisch um (S. 508 f.); das ist es. Gewiß muß der Staat sich selbst behaupten und seine Macht sichern, aber diese Sorge für den Bestand ist nur Mittel zum Zweck und deshalb nicht absolut, sondern nur relativ sittlich. Das hat gerade Treitschke sonst sehr stark betont: „Der Staat ist nicht physische Macht als Selbstzweck, er ist Macht, um die höheren Güter der Menschheit zu schützen und zu befördern“. (Meinecke S. 498.)

Und eben das warf er Machiavell vor: „Das Entschliche seiner Lehre liegt nicht in der Unsittlichkeit der empfohlenen Mittel, sondern in der Inhaltlosigkeit dieses Staates, der nur besteht, um zu bestehen. Von all den sittlichen Zwecken der Herrschaft, welche der schwer erkämpften Macht erst die Rechtfertigung geben, wird kaum gesprochen.“ (Meinecke, S. 497 f.) Auch der Staat und gerade er ist nach Treitschke moralisch gebunden, ihm hat Treitschke den Verzicht auf ungemessenen Ehrgeiz und die Einstellung auf ein System gleichberechtigter Mächte gepredigt,<sup>2)</sup> nicht das von England ausgedachte verlogene europäische Gleichgewicht, das England eine Sonderstellung ließ und nur Englands Interessen diente, sondern ein wirkliches und echtes Gleichgewicht der großen Mächte. Aber es ist nun einmal so: große Geister dürfen sich gewiß einseitige und extreme, paradoxe Zuspitzungen erlauben, aber der schlechte Durchschnitt des Publikums, unfähig und auch nicht gewillt, die Probleme in der Tiefe zu erfassen, hält sich an einfache, lapidare Sätze, die sich dem Gedächtnis leicht einprägen, und läßt die kühn gewagten Worte zu Schlagworten werden. Und die Unselbstständigkeit und naturhaft egoistische Gier des sogenannten Wirklichkeitsmenschen freut sich, ihre Ideallösung durch die Aussprüche der Führer entschuldigt, ja geheiligt zu sehen. Und nimmt man hinzu, daß der Darwinismus in eben dieser Zeit seinen Siegeszug hielt und das sogenannte Herrenmenschentum in Politik und Industrie hier, das Klassenbewußte Proletariat dort für die Brutalität des Kampfes aller gegen alle sich darauf berief, daß die ganze Welt dem Entwicklungsgefes unterworfen sei, welches in der Selektionstheorie seinen wissenschaftlichen Ausdruck findet und welches man kurz als das Recht des Stärkeren bezeichnen kann; bedenkt man ferner, daß der Darwinismus wesentlich gekennzeichnet ist durch den Kampf gegen die Teleologie, das heißt durch die Leugnung von Zwecken und Zielen der Lebensentwicklung, und daß diese mechanistische Lebenslehre alle Forschungsgebiete zu erobern suchte, überlegt man schließlich noch die landläufige Wirkung des Nietzsche'schen Ideals vom Herrenmenschen und von der blonden Bestie, das als philosophische Weiterbildung des Darwinismus betrachtet werden darf, so begreift man das Ueberhandnehmen einer grob biologischen, naturalistischen Denkweise auch in der Politik, die nun nichts mehr wußte und nichts mehr wissen wollte von Treitschkes hohen Zielen und obersten Normen politischen Handelns. Auch Nietzsche wurde dabei mißverstanden: er hatte bei allem Kampf gegen den Misserabilismus, gegen die Ethik der Liebe, seinen

<sup>2)</sup> Vgl. Treitschke, Deutsche Zukunft, 1916, S. 77.

Herrenmenschen doch unter das Gesetz gestellt: noblesse oblige! Er hat den Herrenvölkern die Aufgabe zugewiesen, die Kultur, das ist die Bezwingung des Tierischen und Materiellen durch das geistige Leben, durch den Willen zum Uebermenschentum zum Siege zu führen. Aber wer will sich über die Mißverständnisse der Masse wundern, wenn auch Historiker vom Fach wie Dietrich Schäfer und sogar Eduard Meyer eine von der Moral grundsätzlich gelöste Machtpolitik vertraten! Man mag zur Erklärung geltend machen, daß gerade die unvorsichtigen Wahrheiten den Deutschen reizen (Meincke S. 490), daß er bei seinem Drängen auf Wahrheit und Klarheit die schroffen Antithesen gern einmal der Synthese vorzieht, während der Westeuropäer aus Nüchlichkeitserwägungen und weltmännischen Instinkten konventionell bleibt und den politischen Menschen in seinem Machthunger nicht so leicht nackt auszieht. Aber eben darum ist auch schon angedeutet, wie verhängnisvoll dieses deutsche Bekenntnis zum Machiavellismus werden

mußte. Nicht nur Schriften, wie die des General Bernhardi, der die Fragen der Weltpolitik letztlich als Sobbat beantwortete: „Zweck des Kampfes ist die Vernichtung des Gegners,“ sondern auch die Ausdrucksweise der im Parteisinn „nationalen“ Presse machten es unseren Gegnern ungemein leicht, den moralischen Kredit Deutschlands im neutralen Ausland zu untergraben und zu beweisen, daß hier ein Raubtier sei, dem man die Zähne ausbrechen müsse. Und somit war dieser Machiavellismus nicht etwa nur unmoralisch, sondern unklug, also im Grund unmacchiavellistisch; denn Machiavelli ist weit davon entfernt, die Bedeutung des moralischen Kredits für die Politik zu verkennen. Unsere Feinde haben diese Entgleisungen des deutschen Denkens „en bloc“ auf die Rechnung Treitschkes gesetzt, wie es die Kampfschrift der Drforder Professoren von 1914 urkundlich bezeugt.<sup>3)</sup>

(Schluß folgt.)

<sup>3)</sup> Vgl. Meincke, a. a. O. S. 494.

## In der hohen Tatra. Von Dr. W. Friß Schmidt.



Was die Hohe Tatra vor anderen Hochgebirgen voraus hat, ist dieses: nirgends tritt das unvermittelt Schrofne so plötzlich, so gewaltig auf, so wuchtend wie hier, gleich einem im wildesten Sturm versteinerten Meer. Von Pograd aus, der kleinen deutschsprechenden Stadt, wo die Frauen und Mädchen mit Stolz ihre schweren, blonden Doppelköpfe tragen, ist der Anblick der großartigste. Laut fauchend arbeitet sich die raffige Lokomotive der ehemaligen Kaschau-Oberberger Bahn zur Höhe von 700 m empor, und auf einmal, nach einer Kehre, tauchen in der Ferne Faden und Grate, dunkle Linien auf, unter denen in halber Höhe Wolkenfetzen schweben. Noch weiß man nicht, was diese Linien bedeuten, so unwirklich scheinen sie und rätselhaft, als ein Ruf durch den schönen, fast russisch-geräumigen Wagen geht: Da ist sie! Wir waren dem Ziel nahe, das der Schlesier, der Böhme und Ungar besucht, das der Oesterreicher als ein Gebiet bezeichnet, wo es wild ist, wo man nicht hingehet.

Noch 14 km fuhren wir in der bequemen elektrischen Bahn an den Fuß der Riesen heran, die im Abendschein immer mehr wuchsen und doch so leicht zu erklimmen schienen. Der stark geklüftete Haupttrücker der Tatra hat eine Länge von 26 km, seine Durchschnittshöhe beträgt 2300 m, so daß die Südausläufer mit ihren hohen Gipfeln den Haupttrücker verdecken.

Das Glück verschaffte uns trotz Hochsaison eine wohlige Unterkunft, ein blauseidenes Zimmer, by-

zantinischen Stils. Nirgends, trotz des gewaltigen Windbruchs von mehr als 29 km Umfang, der vor zehn Jahren am Südfuß des Gebirges wütete, — außer vielleicht in Freudenstadt — habe ich die Luft so rein und so ozonhaltig gefunden wie hier in Schmeds (Smokovec tschechisch, Tatrafüred ungarisch). Die Reinlichkeit der Speisehäuser war freilich durchaus nicht vorbildlich, und auf den Ortsstraßen verbreiteten polnisch-galizische Parfüms französischer Herkunft unsichtbare Duftwolken. Sie reichten aber nicht bis zur Baumgrenze.

Einig schön ist der Weg zur Tery-Schutzhütte (2011 m). Da die Drahtseilbahn uns fast bis 1300 m brachte, war der Rest ohne allzu große Mühseligkeit zu machen. Erst standen dunkle Tannen wie schwarze, gezackte Wände am Weg, dann brauste der Riesenfall zu Tal, dann wurde der Blick freier, aus den Felsen klang das Rauschen der Quellen und Schmelzwasser, zähes Krummholz ging eine lange Weile mit, bis oben bei den fünf Seen auf der letzten Talstufe das Auge an Schneeflecken, gespenstisch steilen Graten haften blieb.

Ueberwältigend ist auch der Blick vom Polnischen Kamm aus (2208 m), der sich auf die polnische Nordseite des Gebirges überraschend öffnet. Immer wieder jäh abstürzende Gipfel, scharfe Spitzen, kahle, zerrissene, schmale Kämme, öde, mit riesigen Trümmermassen angefüllte Talkessel, deren Ueberwinden manche Stunde schwierigen Kletterns verursacht.

Die Wildheit der Formen, die trogähnliche Gestalt der Täler, die Moränenwälle, die manche der dunkelgrünen bis schwarzen Tatraeseen, der Meer-Augen, abbämmen, sind der Tätigkeit mächtiger diluvialer Gletscher zu verdanken. Heute sucht man Gletscher im Gebirge vergebens, weil die steilen Hänge die Bildung größerer Schneefelder nicht zulassen. So macht die Tatra tatsächlich einen ernsten, düsteren Eindruck, den die fast amerikani-

unergründliche Tiefen. Dreizehn Seen, über 1000 m unter uns, schauten schweigend in den Himmel, wie buntes Glas, wie Silberschalen, in denen eine Wehklage seufzt. Und dann vor allem, das Wesen der Tatra, das Unvermittelte: hinter dem Hochgebirge im Norden die weiten polnischen Wälder des Hügellandes, im Süden die lachenden, unter der Mittagssonne glänzenden Täler der Waag und des Popper. Diese unermesslichen Unterschiede



Hohe Tatra.

Aussicht vom Polnischen Kamm mit dem Gefrorenen See.

schlanken Tannen, emporstrebend wie die Berge, abschwächen, den der dunkle Granit aber und die still daliegenden Seen erhöhen.

Wer die Meer-Augspitze nicht gesehen hat, hat die Tatra nicht gesehen, sagt der Zipser Deutsche. So beschlossen wir den nicht schwierigen, aber anstrengenden Aufstieg. Die Meer-Augspitze bleibt mit ihren 2503 m noch um 160 m hinter der Gerlsdorfer Spitze zurück. Sie heißt heute Nisy und gilt wegen ihrer zentralen Lage, wegen der wunderbaren Rundschau als der Nigi der Tatra. Prozeduren von Menschen, so könnte man sagen, ziehen hinauf. In den Vormittagsstunden machte sich oberhalb der Froschseen ein eisiger Wind auf, und die Ueberwindung der Geröllhalben, der Schneeflecken, der hochgehenden Wasserläufe ließ doch einen gewissen Respekt aufkommen. Die angebrachten Ketten waren freilich fast überflüssig.

Droben auf den gewaltigen Granitblöcken der winzigen, steilen Gipfelsfläche ging der Blick in

sind für uns der tiefste Eindruck der menschenleeren Einsamkeit gewesen. Nach den Strapazen des Abstiegs führte uns ein freundlicher Bergpfad zum Esorber See (1350 m). Dunkelstes Strahlenblau wallte seine Fluten, die Spiegelbilder schlanker Tannen suchten zitternd seine tiefe Klarheit zu ergründen. Der späte Tag lag an den Gipfeln, und sein glühender Schein hielt uns gebannt, bis abendliche Kühle uns zwang, dem Körper seine Ruhe zu geben.

Schließlich gehört noch eins zum Besuch der Tatra: die Dobschauer Eishöhle. Sie liegt in den südlichen Vorbergen der Tatra, jenseits des Popper-tales, 965 m hoch. Was sie von anderen Höhlen unterscheidet, wo Stalaktiten und Stalagmiten, die einzelnen Höhlengilde von dem Führer eintönig erläutert werden, ist die Tatsache, daß die schönsten Gebilde hier aus reinem Eis bestehen. Die ständige Temperatur der Höhle liegt nur wenig, etwa 0,5 Grad über Null. Die Eisbildung dauert

ununterbrochen fort, es entstehen immer neue Eisformen. Nicht die mindeste Spur organischen Lebens ist in dieser Eiswelt zu finden, keine Pflanze, kein Tier in diesen kalten Räumen bisher bemerkt worden. Die Höhle wurde 1870 entdeckt. Da sind Altäre und Dome, Nischen und Kanzeln, Grabsteine, Wasserfälle, Eissäulen (eine von 12 m Höhe und 2 m Durchmesser), Eiswände (eine 200 m lang, 15 bis 20 m hoch), Orgeln,

sagen, daß die Eishöhlenfrage gelöst sei. (Vergl. Franz Kraus, Höhlenkunde. Verlag Gerolds Sohn, Wien.)

Der Blick von der Tatra auf die Bergländer im Süden war verheißungsvoll, und die Fahrt zur Eishöhle zeigte ungekannte Schönheiten in diesem hohen Mittelgebirge (bis 1700 m). Als wir tags darauf dem Lauf der rasch größer werdenden Waag folgten, durch Schluchten und enge Tunnels, als der Zug uns an blumen- und ampelgeschmückten



Bei den Fünf Seen (2010 m) (Jägerfreientürme 2355 m, Roter Turm 2466 m und Markasturm 2611 m).

Ehrstämme, dünne, durchsichtige Eisevorhänge, alles im Schein elektrischer Beleuchtung wunderbar erglänzend. Wer will, kann in den einzelnen „Sälen“ auf spiegelblankem Eis jederzeit Schlittschuh laufen. Oft werden die Wände und Decken der Hohlräume durch seltsame Eiskristalle geziert.

Die Frage nach der Entstehung der Eishöhle ist noch nicht klar gelöst. Sie ist eine Kalkstein-Auswaschungshöhle, und die relative Höhenlage von fast 1000 m, der schmale, gegen Norden stets im Schatten liegende Ausgang, das allmähliche Ziergehen nach innen, das ein Einströmen und Absinken schwerer, kalter Luft bewirkt, bedingen die Eisbildung des Sickerwassers. Was nicht zu Eis erstarrt, sammelt sich im tiefsten Teil der Höhle (898 m) und tritt in einer Quelle zu Tage.

Erst dann freilich, wenn man die physikalischen Bedingungen der Eisbildung so vollständig erforscht hat, daß man unter gleichen Bedingungen künstliche Eishöhlen erbauen kann, läßt sich endgültig

Bahnhöfen vorbeitrag, zeigte sich die auffallende Ähnlichkeit dieser kleineren Tatra mit ihrer großen, schroffen Schwester. Weiterhin trat der Sandstein der Weißen Karpathen und Beskiden mit ragenden, kahlen Kalkklippen in den Vordergrund. In der Richtung auf Brünn zu aber, wo jetzt aus politischen Gründen ein Schnellzugsverkehr auf einer kurvenreichen Nebenbahn eingerichtet ist, kam das fruchtbare böhmische Hügelland mit seinen vergessenen Dörfern, wo auf Hügelreihen Haselbüsche und Wacholder schläfrige Wacht halten. An wüsten Zäunen und an Bächen vorbei läuft die Straße und der Bahndamm.

Dann, einen Tag später, rauschte die Elbe von ferne; Erlengruppen dunkelten in den Abend; die Silhouette des Schreckensteins durchdrang den feinen Nebel, und zu heller Stille versank die tiefe, deutsche Nacht . . . .

# Das neue Ernährungssystem nach Pirquet.\*)



Von Prof. D. Dr. D e n n e r t, Godesberg.

Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß unsere Ernährungslehre noch recht reformbedürftig ist und daß daher die Volksernährung viele recht bedenkliche Seiten hat, sowohl vom hygienisch-psychologischen, wie auch vom volkswirtschaftlichen Gesichtspunkt aus. Die Ernährung ist die ganz selbstverständliche Grundlage des Körperaufbaues, damit aber auch der Gesundheit. Eine falsche Ernährung muß den normalen Körperaufbau stören und daher krankheitsbringend und -fördernd wirken; und eine falsche Ernährung kann unter Umständen wirtschaftlich ganz und gar unrationell sein. Es liegt daher also im Interesse jedes Einzelnen, sich richtig und rationell zu ernähren. Wie wichtig diese Frage ist, das hat uns die Kriegszeit und die Nachkriegszeit ja wohl zur Genüge erwiesen.

So muß man denn also jede wissenschaftlich begündete Ernährungslehre, die uns in besagter Richtung weiter bringen kann, mit Freuden begrüßen. In ganz besonderer Weise scheint dies ein neues System zu verdienen, das in den letzten Jahren von dem bekannten Direktor der Wiener Universitäts-Kinderklinik Prof. Dr. Pirquet aufgestellt ist und zwar nach den reichen Erfahrungen, die er mit seinen Mitarbeitern während des Krieges und nachher in seinem Institut gemacht hat. Dieses System ist nicht nur wissenschaftlich wohlbegründet, sondern auch für den Laien leichtverständlich und einleuchtend, und dies ist gerade auf diesem Gebiet, das doch von Laien praktisch ausgeführt werden muß, besonders wertvoll. Bei der ganz außerordentlichen Bedeutung der Ernährungsfrage erscheint es wichtig, weite Kreise mit diesem System bekannt zu machen. Dazu sollen die nachfolgenden Zeilen dienen.

Es sind vor allem zwei Fragen, auf die es bei der Ernährung ankommt: die erste betrifft die Art der Nahrungsmittel, die zweite ihre Menge. Bei jener handelt es sich vor allem um die Entscheidung bezüglich der pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel, die durchaus noch nicht ganz spruchreif ist, wenn man auch bestimmt sagen kann, daß extreme Fleischnahrung bedeutend mehr Gefahren mit sich bringt als extremer Vegetarismus. Vielleicht kann man sagen, daß stark vorwiegend

vegetarische Lebensweise den Vorzug verdient, daß man dabei Milch und Butter reichlich, Eier sparsam und Fleisch möglich wenig berücksichtigen sollte. Ferner sollte die Küche einfach und natürlich arbeiten und alles moderne Raffinement (starke Gewürze usw.) ganz vermeiden.

Die zweite Frage nach der Menge der Nahrungsmittel wird gewöhnlich ganz vernachlässigt, und dabei ist sie doch von grundlegender Bedeutung. Im Bezug auf sie wird genau so viel gesündigt wie im Bezug auf die erste: wir essen, kurz gesagt, alle viel zu viel; wir haben uns dies im modernen Kulturleben mehr und mehr angewöhnt. Zahllose Stoffwechselkrankheiten sind die ganz selbstverständliche und natürliche Folge, aber auch eine ganz bedeutende Vergeudung von Nahrungsmitteln, was nicht nur für den Einzelnen, sondern auch für das gesamte Volk wirtschaftlich von schwerwiegenden Folgen ist. Man kann wohl ohne Uebertreibung sagen, daß die meisten Menschen, wenn sie naturgemäß essen würden, wozu z. B. auch ein grundsätzliches Feinkauen gehört, nur die Hälfte der bisherigen Nahrung benötigen. Man bedenke, was dies bedeutet: für den Einzelnen, daß er um die Hälfte billiger leben könnte als bisher, für das ganze Volk, daß mit dem heute benutzten Nahrungsmaterial noch einmal soviel Menschen ernährt werden könnten, und zwar wirklich gesundheitsgemäß. Man bedenke auch, was dies vom sozial-ethischen Standpunkt aus bedeutet, heute, wo so viele Volksgenossen darben und unterernährt werden, während andere an Ueberernährung mit allen ihren üblen Krankheitsfolgen leiden, mögen sie es Wort haben wollen oder nicht. Unser Volk, auch in seinen sogenannten gebildeten Kreisen, ist darin ja leider ganz erschreckend unwissend.

Gerade mit Rücksicht auf den zuletzt erwähnten Gesichtspunkt erscheint mir nun das System Pirquets von ganz unschätzbarem Wert, weil es in einfacher und einleuchtender Weise die so schwerwiegende Frage nach der Menge der Nahrungsmittel, wie auch nach ihrer Wahl beantwortet.

Es ist ja nun nicht etwa so, als ob die bisherigen Ernährungssysteme diese Frage vernachlässigt hätten, allein es ist ganz unzweifelhaft, daß es ihnen nicht gelungen ist, die Sache volkstümlich zu machen; ohne dies sind sie aber wertlos, weil die rationelle Ernährung eben eine Sache des ganzen Volkes sein und werden muß. Pirquets Lehre aber hat das Zeug dazu. Das herrschende System ist die Kalorienlehre. Der Nährwert wird in ihr zurückgeführt auf den Brennwert, also auf die Kalorie,

\*) Zur genaueren Kenntnis empfohlen: El. Pirquet, „System der Ernährung“, 4 Bände. (Der dritte Band, „Die Nennküche“, enthält auch Rezepte usw.) Dieses Werk ist sehr umfangreich. Eine kurze, volkstümliche und sehr zu empfehlende Darstellung bietet B. Schid, „Das Pirquetsche System der Ernährung“, 3. Auflage, 1,50 M. Beide bei J. Springer, Berlin, 1919 bis 1922.

d. h. auf die Wärmemenge, die nötig ist, um 1 Liter Wasser von 0 Grad auf 1 Grad Celsius zu erwärmen. Dem Physiker ist das sehr geläufig, dem gewöhnlichen Sterblichen aber wird es sehr schwer eingehen, und zwar deshalb, weil er sich gar kein plastisches Bild davon machen kann, es fehlt ihm dabei jedes Vergleichsmittel. Und dies ist eben der Grund, weshalb diese Lehre nicht populär geworden ist und in der Küche nach wie vor die krasseste Empirie herrscht im Bezug auf Zusammensetzung und Menge der Speisen. Besser gesagt: es herrscht eigentlich der völlig irregeleitete Geschmack des modernen Kulturmenschen, dem die Köchin möglichst zu schmeicheln sucht. Die Folge ist dann eben jenes große Heer von Stoffwechselkrankheiten, das die heutige Kulturmenscheit quält. Sehr richtig sagt Schid: „Betrügen läßt sich unser Gaumen, vielleicht noch unser Magen. Jenseits des Pylorus<sup>2)</sup> hört aber jeder Schwindel auf, der resorbierende Anteil des Darmes sondert Erfaß und wirkliche Nahrungsmittel; in dieser ausgezeichneten Untersuchungstation wird erakt gearbeitet“. (Seite 3.)

Wir gehen nun zunächst auf Pirquets Lehre ein im Bezug auf die Zusammensetzung der Nahrungsmittel, die sich natürlich nach dem Nährwert richten muß. Hier führt er statt der Kalorie, die ein physikalisches Maß ist, ein physiologisches ein: den **Milchwert**. In diesen rechnet er den Nährwert um. Dabei geht er von Frauenmilch aus mit der Zusammensetzung: 1,7 Prozent Eiweiß, 3,7 Prozent Fett und 6,7 Prozent Zucker, deren physiologischer Brennwert 667 große Kalorien beträgt; dies ist also die im Körper zur Wirkung kommende Wärmemenge. Als Nahrungseinheit nimmt Pirquet nun 1 g dieser Milch (mit einem Brennwert von 0,67 Kalorien), und diese nennt er „Nem“ (Nahrungseinheit Milch). Entsprechend sonstiger Gepflogenheit spricht er dann noch von: Millinem (mn), Zentnem (cn), Dezinem (dn), Dekanem (Dn), Hektonem (Hn), Kilonem (Kn), Tonnenem (Tn), was ja ohne weiteres verständlich ist. Es bedarf wohl weiter keines Wortes, daß diese Einheit hinsichtlich Verständlichkeit und plastischer Vorstellbarkeit der Kalorie durchaus vorzuziehen ist.

Auf diese Einheit lassen sich nun alle Nahrungsmittel nach ihrem Nährwert leicht zurückführen und in eine Tabelle bringen. Natürlich läßt sich danach dann auch leicht der Preis berechnen und vergleichen, den man beim Einkauf z. B. für das Hektonem bei den verschiedenen Nahrungsmitteln bezahlt, so daß sich die Sache auch wirtschaftlich als sehr bedeutsam erweist.

Um die praktische Verwendung des neuen Systems zu zeigen, seien einige Beispiele aus Prof.

Schids Büchlein angeführt. Ein Säugling sollte täglich 600 ccm Frauenmilch erhalten; die Kuhmilch kann ihr gleichgesetzt werden,<sup>3)</sup> muß aber zweckmäßig mit Wasser verdünnt werden; diese Verringerung des Nährwertes ist entsprechend zu ersetzen, z. B. durch Zuckersaft. Eine Zuckermilch mit 100 Nem Zucker in 100 g Wasser würde dem Nährwert der Milch entsprechen; 1 g Zucker ist gleich 6 Nem, 100 Nem sind also in 17 g Zucker enthalten. Man muß demnach 17 g Zucker in 100 g Wasser lösen, um eine der Milch gleichwertige Flüssigkeit (Pirquet nennt dies dann „Gleichnahrung“) zu erhalten. Wenn man von ihr 300 ccm mit 300 ccm Milch mischt, so erhält man also eine den 600 ccm Vollmilch entsprechende vollwertige Nahrung.

Ein zweites Beispiel betrifft den für ältere Säuglinge sehr empfehlenswerten Spinat. Es ist 1 g gepuster Spinat = 0,4 Nem, also 75 g = 30 n, dazu 70 g Milch = 70 n; kocht man man beides auf 100 g ein, so enthalten diese 100 n, sind also der Milch gleichwertig. Die Tagesmenge des Säuglings wäre daher neben diesen 100 g Spinatgemüse noch 500 ccm Milch. Natürlich kann man es auch berechnen, wenn man statt Milch teilweise Butter zur Spinatbereitung nimmt. Stets ist man dabei sicher, daß das Kind auf diese Weise zu seinem physiologischen Recht kommt. Genau so ist die Berechnung natürlich für die Ernährung der Erwachsenen, auch wenn die Rezepte wesentlich komplizierter sind, was bei Pirquet oder Schid nachzulesen ist.

Von großem Interesse ist die Fett- und Eiweißfrage, die Pirquet in diesem Zusammenhange behandelt. Zunächst: gibt es ein Fett-Minimum, das für die menschliche Ernährung nötig ist? Fett und Kohlehydrate (Mehl und Zucker) sind beide Brenn- (nicht Bau-) Stoffe des Körpers und lassen sich gegenseitig durcheinander ersetzen. Pirquet steht auf dem Standpunkt, daß sich Fett ganz durch Kohlehydrate ersetzen läßt, der Mensch also ohne Fett leben kann; letzteres ist sozusagen nur konzentriertes Kohlehydrat, und es findet sich daher in der Natur stets dort, wo Konzentration auf möglichst kleinem Raum erwünscht ist (Del in Samen, Fett in Eidotter). Die praktischen Versuche in seiner Kinderklinik haben Pirquets Standpunkt gerechtfertigt. Natürlich leugnet er dabei nicht die kühn-technische Bedeutung der Fette für die Schmachtmachung der Speisen.

Die Frage ist nun aber volkswirtschaftlich höchst bedeutsam; denn Fett (und ebenso Fleisch) sind heute viel teurer als Kohlehydrate. Nun wird jenes vorwiegend durch Schweinemast gewonnen, zu der Kar-

<sup>2)</sup> Pylorus ist die Pforte vom Magen zum Darm.

<sup>3)</sup> Ganz entspricht sie ihr nicht; sie hat: 3,3 Prozent Eiweiß, 3,7 Prozent Fett und 5 Prozent Zucker.

toffeln, Mais, Milch usw., also für den Menschen hochwertige Nahrungsmittel verwendet werden. Bei deren Umwandlung in Fett und Fleisch bei der Mast gehen jedoch  $\frac{1}{3}$  des Nährwertes verloren. Bei dem Kind als wertvollem Milchlieferanten steht es natürlich anders. So kommt denn Schid zu dem folgenschweren Ausspruch: „Die Schweine sind unsere größten Feinde, unsere gefährlichsten Konkurrenten bei der Verteilung der Nahrungsmittel“ (Seite 13). Daher ist der „Schweinemord“ und die größte Einschränkung der Schweinezucht eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit. Im Jahre 1912/13 wurden im deutschen Reiche 210 Billionen Kalorien an Nahrungswert erzeugt, von denen nur 51 von Menschen, 156 von Haustieren verzehrt wurden; von letzteren hätten 50 Billionen auch für den Menschen verwendet werden können. Von den Haustieren nahmen 22 Millionen Schweine 44 Billionen Kalorien in Anspruch, und wir erhielten von ihnen nur 9 Billionen als Fleisch und Fett. Das ist ein ungeheurer Verlust und ein Luxus, den wir uns, heute wenigstens, nicht leisten können. Im Bezug auf die 20 Millionen Kinder mit 106 Billionen Kalorien und  $4\frac{1}{2}$  Millionen Pferde mit 25 Billionen Kalorien liegt die Sache natürlich anders, da jene uns auch Milch und diese Arbeitskraft liefern. Das Fett sollte daher nur als Würze der Speise, nicht aber als Hauptbestandteil des Nährwertes angesehen werden.

Anders steht es mit dem Eiweiß, das auch Brennstoff und als solcher unentbehrlich ist. Aber wie hoch ist nun das Eiweiß-Minimum? Voit verlangte für Erwachsene bei mittelschwerer Arbeit täglich 115 g Eiweiß. Nach Hindbedes bekannten Versuchen genügen 39 g zur Erhaltung der Arbeitskraft und Gesundheit. Pirquet betont nun aber, daß auch die Verdauungssäfte eiweißhaltig sind, also zur Bildung der Eiweißzufuhr bedürfen. Zur Feststellung des Eiweiß-Minimums zieht er wieder sehr berechtigterweise die Milch heran, die ja doch voll genügt, um das menschliche Kind heranwachsen zu lassen; sehr wahrscheinlich wird ihr Verhältnis auch für Erwachsene gelten. Nun zeigt sich, daß in der Milch 10 Prozent des Nengehalts durch Eiweiß gedeckt sind. Daher wird also auch wohl mit 10 Prozent des Nengehalts der täglichen Gesamtnahrung als Eiweiß dem Bedürfnis des Körpers Genüge getan sein. Jedenfalls besteht dann keine Gefahr der Eiweißunterernährung. Weitere Berechnung ergibt dem entsprechend für den Erwachsenen bei leichter Arbeit 60 g, bei schwerer 80 g Eiweißbedarf. Diese Zahlen sind die Hälfte der von Voit verlangten. Daß ein Zuviel an Eiweiß den Körper schädigt, weil es dann zum Teil in unverbrannten Schlacken abgeschieden wird und vor allem die Niere belastet, ist ja bekannt. Bei

pflanzlichem Eiweiß ist übermäßige Eiweißzufuhr kaum zu befürchten, da nur die Hülsenfrüchte einen höheren Eiweißgehalt haben. Bei der Benutzung von zu viel Fleisch kommt dann also dasselbe Bedenken zur Geltung, das wir für das Fett darlegten.

Die zweite wichtige Frage betrifft die Berechnung des täglichen Nahrungsbedarfs eines Menschen. Auch hierbei geht Pirquet eigene Wege, welche die Lösung wesentlich vereinfachen. Rubner hat den Energieverbrauch (und dem entsprechend den Nahrungsbedarf) des Körpers zu dessen Oberfläche<sup>4)</sup> in Beziehung gesetzt; da diese sich schwer feststellen läßt, wird sie aus dem Körpergewicht berechnet. Abgesehen von Einwendungen, die dagegen möglich sind, ist diese Berechnung recht umständlich. Nun hat aber Pirquet gefunden, daß die sich hierbei ergebende Zahl<sup>5)</sup> sich auch aus der „Sichhöhe“, d. h. der Entfernung von der Sitzfläche bis zum Scheitel berechnen läßt; sie ist nämlich gleich dem zehnten Teil des Quadrats (d. h. mit sich selbst multipliziert) derselben. Das ist eine ganz wesentlich einfachere Rechnung. Daß die Sichhöhe tatsächlich zur Berechnung des Nahrungsbedarfs brauchbar ist, ergibt sich auch daraus, daß die Darmlänge gleich der zehnfachen Sichhöhe und das Quadrat der letzteren gleich der den Nahrungsbedarf auffaugenden Darmfläche ist. Damit gewinnt auch diese Beziehung eine Bedeutung für unsere Vorstellung.

In Bezug auf die tägliche Nahrungsmenge unterscheidet man das Maximum, d. h. die Menge, die der Darmkanal noch eben ohne Schädigung verträgt, von dem Minimum, d. h. der Menge, die zum Ersatz der bei der „Innenarbeit“ (bei vollkommener Bettrube) verbrauchten Stoffe nötig ist, und vom Optimum, d. h. der Menge, bei der der Körper unter Arbeitsleistung am besten gedeiht. Das Maximum nun beträgt für jeden Quadratzentimeter der Ernährungsfläche 1 Nem. Ist also die Ernährungsfläche  $Si^2$  (Quadrat der Sichhöhe) Quadratzentimeter, so ist das Maximum gleich  $Si^2$  Nem. Wenn also ein Säugling eine Sichhöhe von 40 cm hat, so ist  $Si^2$  gleich 40 · 40 gleich 1600, sein täglicher Nahrungsbedarf beträgt daher 1600 Nem. Deckt er ihn noch allein durch Milch, so bedarf er also täglich 1,6 Liter Milch. — Hat ein Mann 90 cm Sichhöhe, so beträgt das

<sup>4)</sup> Die Oberfläche O ist (nach Vierordt-Mach) gleich  $m \cdot P^{2/3}$ , wobei P das Gewicht und m eine bei bestimmter Körperstatur bestimmte Zahl ist. Um  $P^{2/3}$  zu berechnen, muß man von P die zweite Potenz nehmen und hieraus die Kubikwurzel ziehen, was für den praktischen Gebrauch zu umständlich ist.

<sup>5)</sup> Nämlich  $P^{2/3}$  gleich  $\frac{Si^2}{10}$  (Si gleich Sichhöhe.)



Maximum seines Nahrungsbedarfs 90 . 90 gleich 8100 Nem, also den Wert von 8 Liter Milch, was man dann auf seine gemischte Kost umzurechnen hat. Die Eichhöhe zum Quadrat ( $Si^2$ ) wird abgefürzt als Siqua bezeichnet. Da 1 Nem gleich 10 Dezinem ist, kann man auch sagen: das Maximum ist 10 Dezinem Siqua. Ebenso berechnet sich das Minimum als 3 Dezinem Siqua. Dies heißt also: bei völliger Ruhe läßt sich die Innenarbeit des Körpers bei jenem Säugling mit 480 Nem, bei jenem Erwachsenen mit 2430 Nem decken, im letzteren Fall also mit 2,43 Liter Milch. — Das Optimum ist nach Alter und Beschäftigung sehr wechselnd; es wird zwischen Minimum (bei Krankheit) und Maximum (bei schwerster Arbeit) liegen. Man muß für das Optimum zum Minimum einen Zuschlag machen und zwar: für Wachstum 1 Dezinem, für Fettansatz 1–2 Dezinem, für sitzende, leichte Beschäftigung 1 Dezinem, für „stehende“ Beschäftigung (leichte körperliche Arbeit oder mäßig lebhaft Bewegung, Spielen der Kinder) 1 weiteres Dezinem. Für schwere körperliche Arbeit sind noch entsprechende weitere Zuschläge nötig.

Beispiele: 1. für das zweite Lebenshalbjahr ist das Minimum 3 Dezinem, Zuschlag für Wachstum 1 Dezinem, für Muskelbewegung 1–2 Dezinem (je nach der Beschäftigung). Dies macht im Ganzen 6–7 Dezinem Siqua.

2. Für einen Bürobeamten oder eine Hausfrau in kleinem Haushalt: Minimum 3 Dezinem, Zuschlag für vorwiegend sitzende Beschäftigung 1 Dezinem, Zuschlag für „stehende“ Beschäftigung bei mittlerer Arbeit 1 Dezinem, also im ganzen 5 Dezinem Siqua. (Bei optimaler Ernährung bleibt das Normalkörpergewicht erhalten).

Nach diesen Beispielen ist die tägliche Nahrungsmenge leicht zu berechnen. Hat also jener Bürobeamte eine Eichhöhe von 90 cm, so ist für ihn Siqua gleich 8100 Nem und das Nahrungs-Optimum: 5 dn Siqua gleich 8100 .  $\frac{5}{10}$  gleich  $4050$  gleich 40,5 Hn; also rund der Nemwert von 4 Liter Milch. Für denselben Mann bei sitzender Beschäftigung ohne körperliche Arbeit ergibt sich 1 dn Siqua weniger; daraus berechnet sich dann ebenso wie oben: 8100 .  $\frac{4}{10}$  gleich 3240 Nem gleich rund 32 Hn.

Bei Zahlen von 20 Hn aufwärts rundet Pirquet der Vereinfachung halber nach oben oder unten auf ganze 5 Hn ab, z. B. 28,2 Hn auf 30 Hn, 23 Hn auf 25 Hn. Die Hektonemzahlen 10, 20, 30, bis 70 bezeichnet er mit I. bis VII. Nahrungs-klassen, die dazwischen liegenden mit a, z. B. 15 mit Ia oder 45 mit IVa usw. Dies alles ergibt nun eine recht einfache und übersichtliche Tabelle. Für Kinder: Säuglinge steigen bis 10 Hn (I. Kl.); vom 8. Monat bis 1½ Jahre: 10–15 Hn; von

2–3 Jahren: II.; von 4–7 Jahren: IIa; von 8–11 Jahren: III.; Mädchen von 12 Jahren bis zum Ende der Entwicklung und Knaben von 12 bis 14 Jahren: IIIa; Knaben von 15 Jahren bis zum Ende der Entwicklung: IV bis IVa.

Für Erwachsene: Frau mit sitzender Lebensweise, ohne Arbeit und ohne Spazierengehen: IIa; Frau mit sitzender Lebensweise und leichter häuslicher Arbeit und Einkaufen: III; Frau mit stehender leichter Beschäftigung oder sitzender körperlicher Arbeit, sowie Mann mit sitzender Beschäftigung ohne körperliche Arbeit: IIIa; Frau mit stehender Beschäftigung und körperlicher Arbeit, sowie Mann mit stehender Beschäftigung ohne körperliche Arbeit oder sitzender Beschäftigung mit körperlicher Arbeit: IV; Mann mit stehender Beschäftigung und körperlicher Arbeit: IVa; Mann mit schwerer Arbeit und Soldat marschierend, im Felde: V.

Es fragt sich nun noch, wie man den so gefundenen täglichen Nahrungsbedarf auf die Mahlzeiten verteilen soll. Pirquet rechnet fünf Mahlzeiten: Erstes und zweites Frühstück, Mittag, Nachmittag und Abend. Für zweites Frühstück und Mittag rechnet er 3 bzw. 2 Hn ab, den Rest verteilt er auf die drei Hauptmahlzeiten. Ist der Rest nicht durch 3 teilbar, so wird zuerst die Mittags-, dann die Morgenmahlzeit verstärkt. Natürlich kann man es auch anders einteilen. Es ist zweckmäßig, daß der Nährwert bei den Mahlzeiten ein bestimmter und gleichbleibender ist, weil der Körper dann am sparsamsten wirtschaftet.

Es leuchtet ein, daß eine solche Berechnung der Nahrungsmenge für eine ganze Familie nicht nur gesundheitlich, sondern auch wirtschaftlich sehr wertvoll ist, weil sie eine genaue Uebersicht über die anzuschaffenden Rohstoffe und sparsamste Zubereitung der Speisen ermöglicht. Es geht nicht an, in diesem kurzen Bericht auch noch Berechnungen für eine Familie, die Verteilung auf die Mahlzeiten und Personen zu bringen; darüber mag man bei Pirquet selbst oder bei Schick nachlesen. Ein Band des Hauptwertes von Pirquet enthält auch die „Nemküche“ mit Rezepten usw. Hier sollte nur angeregt werden, über die Sache nachzudenken und, wenn man sie anerkennt, zu den Originalarbeiten zu greifen.

Anerkennung wird man aber dem Pirquetschen System nicht versagen können; denn es bietet zum ersten Mal eine wirklich einleuchtende und allgemeinverständliche Ernährungslehre auf wissenschaftlicher Grundlage, und obendrein ist sie durch reiche Erfahrungen in einem anerkannt vorzüglichen Universitätsinstitut bestätigt worden. Von dieser Seite läßt sich gegen das neue System nichts einwenden. Was es an zunächst vielleicht noch etwas gekünstelt erscheinenden Begriffen aufstellt (wie Siqua usw.),

wird man sich schnell vollkommen aneignen, wenn man sich einmal etwas hinein vertieft hat. Was Hausfrauen und Köchinnen dagegen sicherlich einwenden werden, ist, daß das System mit seinen Berechnungen zu umständlich sei.

Umständlicher als der alte Schlendrian, nur nach Gutdünken zu arbeiten, ist es selbstverständlich. Wer aber erst einmal anerkannt hat, daß Pirquets Lehre der althergebrachten Arbeitsmethode der Küche gegenüber zwei ganz außerordentliche Vorzüge besitzt, nämlich daß sie der Gesundheit und einer rationellen, sparsamen Wirtschaft dient, — der wird dann auch Mittel und Wege finden,

jenen alten Schlendrian bei sich und seinen Angestellten auszurotten. Unsere Volksgesundheit ist ein zu ernstes Ding, als daß man eine ihrer wichtigsten Grundlagen, die Ernährung, auch weiterhin noch völlig unwissenschaftlich d. h. ohne Sinn und Verstand, betreiben sollte. Im übrigen, man gewöhnt sich an alles, und wenn die Hausfrau sich erst einmal auf Pirquets System eingestellt hat, dann wird sie sich wohl erstaunt fragen, wie es denn eigentlich möglich war, daß sie solange darauf loswirtschaften konnte, und das Neue wird ihr bald liebwerden und bequemer erscheinen als das Alte.

## Die Welt ohne Tod. Von Franz Formann.



Ohne Tod wäre ein Leben auf unserem Planeten unmöglich. So absonderlich auf den ersten Blick dieser Satz klingt, so treffend wird er durch einen genaueren Einblick in die Verhältnisse des Werdens und Vergehens bestätigt. Wenn die Welten selbst nach vielen Jahrmillionen ihres Bestehens endlich im Kreislauf aller Entwicklung wieder in nichts zerfallen oder als tote Körper ohne jede Spur von Leben auf ihrer Oberfläche kalt und finster ihre Bahnen durchmessen, so ist dies in viel rascherem Wechsel auf dem Planeten Erde der Fall, der, selbst ein Stäubchen in der Unendlichkeit, dennoch für die eng beschränkten Grenzen des menschlichen Daseins eine Fülle von Erscheinungen bietet, die dem Durchschnittsmenschen als großartig und unübertroffen vorkommen.

Die gegenwärtige Produktionskraft organischen Lebens auf unserer Erde bringt eine Masse von Arten und Individuen hervor, die nur im gegenseitigen Kampfe auf Leben und Tod die eigene Existenz auf mehr oder minder lange Daseinsdauer zu sichern imstande sind. Dadurch und durch natürliche Lichtung der Reihen infolge von Krankheiten und Alter ist ein allzu großes Ueberhandnehmen der Organismen des Pflanzen- und des Tierreiches vorweg unmöglich gemacht; denn, würde nur auf eine verhältnismäßig kurze Spanne irdischer Zeit diese Ausgleichung in der Ueberproduktion unterbunden, indem der Tod in seinem Walten gehemmt und jedes geborene Tier wie jede aufkeimende Pflanze weit über ihr jetziges Daseinsmaß sich des Lebens erfreuen könnte, so müßte rascher, als man es glaubt, eine solche Anzahl von Lebewesen die Erdoberfläche bevölkern, daß diese gar nicht ausreichen würde, sie überhaupt nur aufzunehmen und zu tragen. Jegliches Leben wäre dann in wenigen Tagen verschwunden, da ein Geschöpf das andere erdrückt hätte.

Der Luftkreis der Erde würde zu einer festen Masse gepresster Vögel und Insekten werden, die keinen Sonnenstrahl durchdringen ließe, die harte Erdrinde wäre bedeckt mit Tier- und Pflanzenleichen, die Meeresbecken ausgetrocknet und angefüllt mit den verhungerten Bewohnern gleich den Wasserläufen im Binnenlande. Finsternis und völliger Tod wäre das Los des Planeten, der heute eben durch die Macht des Sterbens so vielen Geschöpfen Raum und Mittel zur Entfaltung im Wechsel der Generationen gewährt, durch welche letzteren das Gleichgewicht in der gesamten Natur aufrechterhalten wird.

Es ist bekannt, daß gerade die niedrigsten Lebewesen die größte Tendenz zur Vermehrung bei herabgesetzter Lebensdauer im Vergleiche zu den höheren Organismen zeigen. Kleine Pilze vermehren sich innerhalb weniger Stunden billionenfach — ja, der Pilz, der den sogenannten „roten Schnee“ hervorbringt, bedeckt, aus wenigen Erzeugern hervorgebracht, in einer einzigen Nacht Hunderte von Hektaren mit seinen roten Sporen. Neben diesem Protokokus gibt es noch eine lange Reihe von ähnlich produktiven Pilzen, die an sich schon in Tagen ungestörter Vermehrung den andern Geschöpfen die Existenz unmöglich machen können.

Auf Grund mannigfacher Versuche und einwandfreier Berechnungen über die Vermehrung der Lebewesen läßt sich der Maßstab gewinnen, den man für diese Angaben zu benutzen hat. Ein kleines tierisches Lebewesen — das Rotifer — von mikroskopischen Dimensionen bringt durchschnittlich 30 Eier hervor und zeugt in einem Jahre rund 70 Generationen. Wenn alle Individuen dieser Geschlechterfolgen völlig erhalten blieben, so würde am Ende der letzten Generation eine Masse von Rotiferen vorhanden sein, die einer Kugel gleich wären, deren Halbmesser größer wäre als jener des bekannten Universums.

Auch schon höher stehende Insekten wie Blattläuse, Gallwespen, die Saatlfliege oder die zarte grüne Aphis vermehren sich in ungeheurem Umfange. Ein Exemplar der letzteren bringt an einem Tage 25 Nachkommen hervor, am zweiten Tage beträgt die Zahl der vorhandenen Aphis schon 25 mal 25 = 625; am dritten Tage 625 mal 25 = 15 625; am vierten Tage 15 625 mal 25 = 390 625 Fliegen uff. bei ungestörter Vermehrung. Da 10 000 dieser ätherisch leichten Insekten  $\frac{1}{2}$  Gramm wiegen, so läßt sich berechnen, daß die voll bis zur zehnten Generation vorhandenen Aphis dem Gewichte nach einer Billion Männer gleichkommen würde. Dies alles in zehn Tagen!

Eindringlich lehren uns die Nachrichten von den Heuschreckenschwärmen die Sprache dieser Ziffern. Im Jahre 1884 wurden auf Cypern allein 256 tausend Millionen Wanderheuschrecken getötet; was würde werden, könnten sie sich alle ungehindert vermehren!

Eine Stubenfliege würde innerhalb eines Sommers zu 20 Millionen Individuen, im fünften Sommer zu

3 200 000 000 000 000 000 000 000 000 000,

einer unfassbaren Zahl, anwachsen. Ebenso produktiv sind Spinnen; jedes Weibchen legt Hunderte von Eiern, und in einigen Sommern hätte man so viele Spinnen, wie sie die obige Zahl der Fliegen darstellt.

Auch höhere Tiere, wie z. B. die Fische, stehen an Fähigkeit der Vermehrung den Insekten nicht nach. Der Kabeljau laicht vom dritten Jahre ab 8 bis 9 Millionen Eier jährlich, was nach drei Jahren 40 Milliarden Tiere ergibt, welche Zahl die Schiffahrt unterbinden müßte.

Viele Vogelarten legen bekanntlich mehr als zwei Eier, die meisten bis zu acht in einer Brut. Nimmt man ein Pärchen mit nur vier Bruten zu je acht Eiern im Jahre, jeweils die Hälfte Weibchen, so berechnet sich die Nachkommenschaft aller nach 15 Jahren auf mehr als 1000 Millionen.

Selbst der wegen seiner langsamen Fortpflanzung nur in mäßiger Anzahl vorhandene Elefant, der erst im 30. Lebensjahre fortpflanzungsfähig wird und sich bis zum 90. vermehrt, bringt es bei sechs direkten Nachkommen in 500 Jahren dennoch auf 15 Millionen, wenn alle geborenen Stücke erhalten blieben.

Und der Mensch? Er unterscheidet sich wenig von der Tierwelt. Unter allen für die ungehemmte Vermehrung günstigen Umständen: Nahrung, Raum, Klima und Erhaltung des Individuums, soll die Annahme gelten, daß die Steigerung der Unterhaltungsmittel im arithmetischen Verhältnisse (1, 2, 3, 4, 5, 6), die Vermehrung in geometrischer Progression (1, 2, 4, 8, 16, 32) stattfin-

det. Dann ergibt sich, daß innerhalb zweier Jahrhunderte sich Bevölkerung zu Unterhaltungsmittel wie 256 zu 9, in drei Jahrhunderten wie 4096 zu 13 verhalten würden.

Was das Leben alles zu leisten vermag, beweisen folgende Angaben.

Zu Aich in Böhmen, nordwestlich von Eger, flatterten am 29. Juli 1908 Millionen von Kohlweißlingen in schier endlosen Schwärmen über die Gegend nach Südosten hin. Der Durchzug dauerte 5 Stunden, wobei indes der Aicher-Schwarm nur einer jener vielen war, die zu gleicher Zeit in den angrenzenden sächsischen und bayerischen Gebieten aufstauten. In der Bamberger Gegend sahen die Krautfelder wie beschneit aus, so viele Schädlinge dieser Art hatten sich dort niedergelassen und ihre Eier abgelegt, die in die Milliarden gingen.

Im Hochsommer 1908 brachten Alarmnachrichten aus Algier und Tunis die Kunde von so gewaltigen Heuschreckenschwärmen, wie man sie seit Menschengedenken nicht erlebt hatte. In Zügen von 100 Kilometer Breite brachen die Tiere wie ein Hagelwetter in wildem Wirbel auf die Fluren, und in kürzester Zeit war die grüne Landschaft in ein ödes Bild abgenagter Gewächse umgewandelt.

Die Holländer salzen jährlich 624 Millionen Fische ein, und auf der Neufundlandbank werden im Jahre über 300 Millionen Stück Stockfische erbeutet. Piazz-Smith durchschnitt im Juli 1856 nördlich von den Kanarischen Inseln zu Schiff einen Medusenschwarm von 60 Kilometer Breite, was schätzungsweise für die Oberflächenschicht allein 225 Millionen Einzelwesen bedeutet. Die Medusen werden in ungeheuren Mengen von den See-säugetieren verschlungen. Andererseits hat man berechnet, daß jede Meduse mehr als 100 000 mikroskopisch kleine Kieselbiatomeen in ihren Magen aufnimmt.

Von der Raschheit, mit der die pflanzlichen Organismen sich entwickeln und von bis dahin öden Landstrichen Besitz ergreifen, zeugt das Silfenkraut, das jährlich 10 000 Samen in einer Pflanze erzeugt. Würden sie alle erhalten bleiben, so wäre das Ergebnis nach 5 Jahren 10 000 Billionen Pflanzen, die genügen würden, um die 144 Billionen Quadratmeter Festland unserer Erde mit einem undurchdringlichen Dickicht zu bedecken.

Eine Hyazinthenart wuchert an den Flussufern und im Küstengebiet Floridas auf geeigneten Strecken so tief und dicht in das Wasser, daß nicht selten die vorüberfahrenden Schiffe in das Gewirre geraten und nur mit Mühe von Schleppern wieder flott gemacht werden können.

Indes hat die Natur, die in ihrem geheimnisvollen Weben grausam und fürsorglich zugleich in einem gleichsam nach praktischen Regeln geordneten

Haushalte waltet, das Leben vom Tode abhängig gemacht. Ein Wal verschlingt mit einmaligem Öffnen seines Mauls Millionen kleinster Meertiere. Die Jagd nach dem Leben spielt sich im Ozean in ebenso grausamen Formen ab, wie auf dem Festlande, wo ein gleißender Sommertag von dem Mordgetümmel widerhallen mußte, spielte sich die gegenseitige Vernichtung der Tierwelt nicht so

lautlos ab. Verfolgung und ungünstige Lebensbedingungen fegen die meisten Vertreter großer und kleiner Lebewesen hinweg, ja, viele höhere Tiere sterben massenhaft, kaum daß sie geboren wurden. Je intensiver die Vermehrung gewisser Arten auftritt, desto krasser ist das Sterben bei ihnen zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes in der Natur.

## Lukutate. Das Verjüngungsproblem gelöst?



Von G. Frhr. v. Sager n.

Die Verjüngungsfrage hat in den letzten Jahren wohl mehr als in irgendeinem anderen Zeitalter unsere Gemüter beschäftigt. Der Mensch altert viel zu früh. „Die Krone der Schöpfung“ erreicht nur ein Durchschnittsalter von 37 Jahren, während es Tiere gibt, die 150–200 Jahre alt werden. Welche Weisheit, welche Erfolge, ideell und materiell, könnte der Mensch in sich aufstapeln, wenn auch er dieses Alter erreichte.

Unter uns werden so zahlreiche Menschen noch in der Fülle erfolgreichen Schaffens zu einer Zeit hinweggerafft, wo sie dem Staat oder ihrer Gemeinde und Familie noch so wertvoll gewesen wären; aber: Krankheit, vorzeitiges Altern, frühes und martervolles Sterben kommen gumeist durch des Menschen eigene Schuld.

Als ich vor einigen Jahren in Indien, Burma und Siam reiste, wurde meine Aufmerksamkeit zuerst durch den Maharadscha von Jaipur auf die Lukutate gelenkt. Man hatte nämlich festgestellt, daß Elefanten in der Gefangenschaft nur 70, 80, bei allerbesten Pflege vielleicht 90 Jahre alt wurden, während Elefanten in der Wildnis bekanntlich ein viel höheres Lebensalter erreichen.

In Indien wird das hohe Lebensalter der wilden Elefanten auf den Genuß der Lukutate zurückgeführt, einer Beerenfrucht, der besondere reinigende, die Blut- und Geschlechtsdrüsen verjüngende, Leber entgiftende und herzkraftende Wirkungen zugeschrieben werden. Die Lukutate wächst in tropischen Höhenlagen, die von den Elefanten jährlich regelmäßig 3 bis 4 Mal aufgesucht werden, trotzdem die Tiere oft viele Meilen wandern müssen, um dorthin zu gelangen. Der Maharadscha von Jaipur und der königliche Hüter der weißen Elefanten in Bangkok wollten nun versuchen, die Lukutate auch den gefangenen Elefanten zugänglich zu machen, um dadurch eine größere Leistungsfähigkeit und ein höheres Lebensalter dieser Tiere zu erreichen.

Der Fürst, ein sehr intelligenter alter Herr, der, in Oxford ausgebildet, europäisch denken gelernt hat, beauftragte den Forscher Professor Naha-

Maraka, den bekannten Yogi-Lehrer und Schriftsteller, das Problem der Lukutate weiter zu ergründen, um zunächst festzustellen, ob das hohe Lebensalter der wilden Elefanten tatsächlich nur auf den Genuß der Lukutate zurückzuführen sei.

Nun kommt aus Indien und England die Nachricht, daß die Ergebnisse der Forschungen die Erwartungen bei weitem übertreffen. Man hat nämlich festgestellt, daß außer den Elefanten die Lukutate auch von Papageien und Geiern aufgesucht und periodisch regelmäßig verzehrt wird.

Es ist ein eigenartiges Zusammentreffen, eine zum Nachdenken Veranlassung gebende Tatsache, daß gerade Elefanten, Papageien und Geier ein so hohes Lebensalter erreichen und daß diese Tiere in der Gefangenschaft, wo ihnen die Möglichkeit genommen ist, die reinigende, den Körper entgiftende Lukutatefrucht zu genießen, in verhältnismäßig viel jüngeren Jahren zugrunde gehen. Dies trifft zu bei den in der Gefangenschaft lebenden Tieren in zoologischen Gärten, in Zirkussen, sowie bei den zu Schwerarbeiten verwendeten Tieren in Indien und anderswo. Der größte in der Gefangenschaft lebende Elefant der Welt ist, soweit bekannt, in Jaipur, hat den Namen Jai Singh und ist heute 96 Jahre alt. Er wurde in der Wildnis als junger Elefant gefangen. Im Alter von 92 Jahren zeigten sich Anzeichen großer Altersschwäche. Man gab ihm Lukutate. Er erholte sich schnell und hat seitdem sogar noch Junge gezeugt.

Die Forscher berichten, daß die Tiere nach dem Genuß der Lukutate frischer, lebendiger, wilder werden. Bei den Papageien und Geiern nimmt das Gefieder eine glänzendere Farbe an. In einem großen Wanderzirkus in Indien war ein 80 Jahre alter Elefant, das wertvollste Tier der Truppe und die Zugkraft des Zirkus, dem Sterben nahe, als der Zirkusdirektor von der Lukutate hörte. Er verschaffte sich die Frucht und gab sie dem Elefanten, der zusehends schnell gesundete und schon nach drei Wochen wieder Vorstellungen gab. Der Direktor schreibt, daß der Elefant noch nie so

frisch arbeitete und sichtlich verjüngt ist. Er gibt seitdem seinen sämtlichen Elefanten Lulutate.

Ein Freund Naha-Marakas besaß einen alten Papagei, der ihm von einem Reisenden aus der Südsee geschenkt war, der seit Monaten Symptome von Altersschwäche zeigte und dem Tode nahe schien. Seit dem Genuß der Lulutate hat er sich sichtlich erholt und macht einen großen Lärm; das bunte Gefieder ist jetzt viel dichter und glänzender.

Neuerdings ist man auch dazu übergegangen, die Versuche auf Menschen auszudehnen, denn wenn der Elefant durch den Genuß einer Entgiftungsfrucht ein so hohes Alter erreicht, warum soll das nicht auch bei den Menschen der Fall sein? Es würde eine Umwälzung der bisherigen Heilmethoden bedeuten, wenn die Erwartungen erfüllt werden sollten. Die ersten Berichte lauten außerordentlich günstig.

Besonders interessant ist die allerneueste Feststellung Naha-Marakas, daß die Lulutate schon seit Menschengedenken von einem durch seine besonderen geistigen und körperlichen Vorzüge bekannten Menschenstamm, den Shuriagathis, genossen wird. Ich bringe hierüber Marakas eigene Worte aus einem Vortrag, den er über die Lulutate vor der Medizinischen Gesellschaft hielt:

„Ich wünsche jedem von uns einmal einen längeren Aufenthalt unter diesen wundervollen Menschen. Es ist eine Freude, die schöne freie Haltung, das scharfe, klare Auge, die reine, sammetglänzende Haut zu sehen. Die Glieder sind wie aus Ebenholz geschnitten; von prachtvoller Proportion; die hochgewölbte Brust sitzt auf zierlich geschweifter Hüfte; der Leib läßt sich mit der ausgepreizten Hand zudecken; und dann: dieser Rhythmus der Bewegungen, der Leichtigkeit, Grazie und Lautlosigkeit; dieser königliche Gang; der sinnende Blick, und das fröhliche Lachen.

Unter den Ghatis gibt es hunderte Männer und Frauen, die über 100 Jahre alt sind. Der Wirt, der mich beherbergte, zählte 112 Jahre, seine Frau 103. Unter dem Ältesten-Mat des Stammes

sind Männer von 130–140 Jahren, die trotz ihres Greisenalters nicht älter aussehen als unsere 70-jährigen Männer. Allerdings befehligen sich diese Menschen auch einer reinen, sündenfreien, moralischen Lebens- und Ernährungsweise. Fremde „Kultur“-Einflüsse sind noch nicht nach Shuria gelangt, auch hüten die Ghatis ihr Land und halten Fremdlinge fern.

Der Gott der Ghatis ist ein Buddha mit einem Fruchtbarkeitsymbol. Zahlreiche Ghatis sind Yogis und zeigen in den okkulten Wissenschaften ein ungewöhnlich hohes Entwicklungsstadium.

Uebrigens sind die Sikhis Abkömmlinge dieser Ghatis.“

Die Sikhis sind bekannt wegen ihrer Schönheit und außerordentlichen Körpergröße. Sie werden von den Engländern mit Vorliebe als Polizisten in Indien und China verwendet.

Die Religion der Ghatis hat sehr viel Ähnlichkeit mit den alten Lehren Zarathustras, der etwa 500 Jahre v. Chr. gelebt hat und dessen Lehren auf Buddha, Confucius und die indischen Weisen, die die Vedas schrieben und die auch den Chalpätern und Ägyptern bekannt waren, von denen sie Moses erfuhr, übergegangen sind. Es handelt sich also um uraltes Weistum, das auch Jesus seinen Jüngern mitgeteilt hat. Die Grundidee all dieser Lehren ist die Reinhaltung „des Tempels der Seele“, also des menschlichen Körpers, damit auch die Seele rein sein kann, denn mens sana in corpore sano. Die Reinigung und Reinhaltung des Körpers ist auch heute noch für jeden Ghati, für jeden Yogi oder Yogischüler in Indien etwas Selbstverständliches. Die Lulutate spielt dabei eine außerordentlich große Rolle, denn es ist sicherlich ein mehr als eigenartiges Zusammentreffen, daß diese Lulutate essenden Menschen eine so hohe geistige und körperliche Entwicklung zeigen und ein so hohes Alter erreichen.

Den weiteren Berichten über die mit der Lulutate erzielten Verjüngungs-Erfolge müssen wir mit dem größten Interesse entgegensehen.

## Naturphotographie und Kleinkamera.

Von Dr. W. Dennert.

Das Photographieren gilt heutzutage nicht mehr als eine schwierige „Kunst“, zu deren Ausübung es großer Vorkenntnisse und besonderer Übung bedürfte. Das ist eine Auffassung, die insofern zu Recht besteht, als die Erzeugung eines photographischen Bildes dank der hervorragenden Hilfsmittel, die uns die heutige photographische Industrie zur Verfügung stellt, ohne weiteres schnell von jedem

zu erlernen ist. Aber andererseits darf man nicht vergessen, daß zwischen „Bild“ und „Bild“ ein gewaltiger Unterschied bestehen kann, und daß die Photographie als Kunst, d. h. als empfundene und sinnerfüllte Wiedergabe irgendeines Ausschnittes der Natur oder unserer Umwelt überhaupt etwas ist, was vollkommene Beherrschung der technischen Seiten der Photographie und vor allem auch ein

geschultes Auge und künstlerisches Empfinden zur Voraussetzung hat.

Der Naturfreund, der mit liebevollem Blicke oder auch mit wissenschaftlicher Interessiertheit die Natur auf seinen Ausflügen und Spaziergängen beobachtet und erlebt, wird nun besonders oft das Bedürfnis empfinden, seine Eindrücke und Beobachtungen im Bilde festhalten zu können. Dadurch wird für ihn die Naturbeobachtung aus dem Rahmen einer passiven Erholung herausgehoben zu einer frischen und fröhlichen Beschäftigung mit der Natur, welche solcherart wiederum neue Reize und Werte für ihn erhält. In diesem Zusammenhang sei hier auch noch ganz besonders auf den erzieherischen Wert der Naturphotographie hingewiesen. Sie ist ein vorzügliches Mittel, bei der heranwachsenden Jugend das Interesse und die Freude an der Natur da draußen zu stärken und zu beleben und zugleich den Sinn für das Schöne zu wecken und damit auch das Verständnis für die bildenden Künste vorzubereiten!

Der Einwand, daß das Photographieren aber eine sehr kostspielige Liebhaberei sei, kann heute keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit mehr machen, denn sie braucht keineswegs teurer zu sein als viele andere Liebhabereien oder auch mehr bezw. meist weniger empfehlenswerte Gewohnheiten. Rauchen oder Trinken kosten unter Umständen ganz außerordentliche Summen, fördern nicht die Persönlichkeit, sondern schädigen noch die Gesundheit. Berechnet man, daß eine photographische Aufnahme den Liebhaberphotographen, der — was ja eigentlich selbstverständlich ist! — alle photographischen Arbeiten selbst erledigt, im Format 6,5 : 9 unter Einrechnung der Platte und der Chemikalien 20 bis 30 Pfennige kostet, so wird man einsehen, daß viele Luxus- und Liebhabereiausgaben auch heutzutage noch ganz wesentlich größere Summen im täglichen Leben verschlingen.

Aber gerade heutzutage muß alles auf das Sparen angelegt sein, das ist selbstverständlich und auch ganz besonders im Falle einer im allgemeinen ja doch ziemlich unrentablen Liebhaberei, wie sie das Photographieren trotz mancher Möglichkeiten finanzieller Nebenerfolge ist. Die Entwicklung der modernen Liebhaberphotographie hat aber auch gerade dieser Notwendigkeit Rechnung getragen, nämlich durch die heute tatsächlich ganz außerordentlich vervollkommnete Kleinbildphotographie, also die Verwendung kleinster Bildformate. Vor einigen Jahrzehnten hatte diese noch mancherlei Schwierigkeiten, der Kamerabau hatte noch nicht die Erfahrungen zur Verfügung wie heute, wo man schon für verhältnismäßig wenig Geld eine sehr gute Kleinamera bekommen kann; vor allem aber hat die moderne Optik in den letzten Jahren die Vervoll-

kommenung der photographischen Objektive, der Augen der Kamera, derart auf die Höhe getrieben, daß auch das kleinste Format noch instande ist, Bilder von so vorzüglicher Schärfe zu liefern, daß eine nachträgliche Vergrößerung auf Formate wie 13 : 18 oder 18 : 24 gute Resultate ergibt.

Die Benutzung einer Kleinamera und die Vergrößerung einer Auswahl der wirklich in jeder Hinsicht vorzüglichen Negative ist daher ein sehr angenehmer Weg, ohne bei allzu hohen Ausgaben den Lichtbildsport zu pflegen und ihn der Naturbeobachtung und der Freude an Wald, Berg und Feld dienstbar zu machen. Wir wollen im folgenden einige Hinweise allgemeiner Art in dieser Hinsicht geben, ohne dabei auf die genauen Einzelheiten der photographischen Prozesse usw. einzugehen, deren Grundzüge wir vielmehr als bekannt voraussetzen dürfen, zumal es heute überaus viele, kurze und gute Literatur zur ersten Einführung in dieses Gebiet gibt. Unsere Frage sei vielmehr nur die: Was kann dem Naturfreund die Photographie bedeuten, besonders die mit wesentlich geringen Unkosten verbundene Photographie mit der Kleinamera?

Zunächst einmal: Was kann man denn alles photographieren? Nun, vor allem zunächst möglichst wenig Dunkel und Lanten, sondern hinaus in Wald und Feld, Berg und Tal! Wie vieles bietet sich da willig der Kamera (ohne nachher entrüstet zu sein, weil es nicht ähnlicher oder schöner auf dem Bilde geraten ist!), was da krecht und fleucht und was still und festhaft angewachsen ist und dann vor allem die so unendlich mannigfaltigen Reize und Schönheiten der Landschaft in ihren wechselvollen Ausdrucksformen der verschiedenen Jahreszeiten und Beleuchtungsstimmungen!

Und dann die weitere Frage nach dem für die verschiedenen Zweige dieser Naturphotographie geeigneten Kameratyp! Zu ihrer Beantwortung kommt es auf die besonderen Ziele des betreffenden Naturfreundes an. Für wen der Kostenpunkt keine Rolle spielt und wer sich speziell dem allerschwersten Teilgebiet der Naturphotographie, nämlich der Aufnahme freilebender Tiere, zuwenden will, für den gibt es nur die Wahl einer größeren Spiegelreflexkamera mit lichtstarker Optik, die aber sehr schwer ist und auch sonst noch hohe Anforderungen an Geduld und Einarbeitung stellt, und nur in größeren Formaten für die Tierphotographie wirklich gut geeignet und daher im Gebrauch ebenfalls teuer ist. Dazu gehört dann noch ein gutes Teleobjektiv (das Plaubel'sche „Telepecconen“ ist das vollkommenste, welches wir haben!), und die Ausrüstung für die Aufnahme freilebender Tiere ist in ihren wichtigsten Stücken vorhanden. Aber das Arbeiten mit diesen so sehr voll-

kommenen Hilfsmitteln ist keineswegs leicht, wie sich die Anfänger in der Photographie oft sehr irrthümlicherweise denken, und, wie gesagt, der Kostenpunkt (400 bis 500 M) ist auch sehr wesentlich, so daß der Durchschnittsnaturfreund kaum daran denken wird. Dieser wird vielmehr auf jenes so ungewöhnlich schwierige Gebiet der Tierphotographie von vornherein verzichten, womit natürlich nicht ge-

Pflanzenteile, wie vor allem der Blüten und Früchte usw. Hier ist die teure und schwere Ausrüstung des tierphotographischen Spezialisten nicht notwendig, und man kann schon mit verhältnismäßig einfachen Mitteln sehr schönes erreichen.

Und dann wird es schließlich jedem, der sich etwas mit der Tier- und Pflanzenphotographie beschäftigt, bald so gehen, daß er nicht nur diese Kinder der



Abb. 1. Fliegenpilz.

Vergroößerung und Originalaufnahme (mit einem Ica-Doppelanastigmaten ausgenommen).

sagt sein soll, daß es ihm in jeder Hinsicht ganz verschlossen bleiben wird, denn es gibt sicherlich vielfach schöne Gelegenheiten, wo auch ohne Spiegelreflektkamera und Teleobjektiv, mit einer einfacheren Ausrüstung interessante Tierbilder zu erzielen sind. Insekten auf Blumen, Reptilien und Amphibien, Singvögel an einem eigens dazu hergerichteten Futterplatz und manches andere, das sind so ein paar Hinweise in dieser Richtung.

Ein großes, schönes Arbeitsfeld aber bietet sich dem Naturfreund vor allem in der Pflanzenphotographie, der Aufnahme ganzer Pflanzen an ihrem natürlichen Standort (als sogenannte „Natururkunden“), sowie auch der Aufnahme reizvoller

Natur einzeln sozusagen im Porträtbilde festhalten möchte, sondern, daß das Ganze einer größeren Lebensgemeinschaft wie Wald und Wiese usw. seinen Blick fesselt und zur Aufnahme anregt, und damit ergibt sich der Uebergang zur Landschaftsphotographie, jenem Zweige der Naturphotographie, der heute auch in künstlerischer Hinsicht so außerordentlich hoch entwickelt ist, und der auch von mehr naturwissenschaftlich orientierten Gesichtspunkten aus sehr reizvolle Erfolge verspricht. Wir denken da zum Beispiel an die Wiedergabe geologisch reizvoller Gebiete (wie etwa vulkanischer Gegenden) oder in ihren ökologischen Beziehungen zur Pflanzenwelt lehrreicher Landschaften (Dünen, Hochge-

birge oder Moorlandschaften mit ihren so charakteristischen Vegetationsverhältnissen!). Gerade von solchem Standpunkt aus betrieben wird die Landschaftsphotographie für den Naturfreund doppelt reizvoll, indem sie nicht nur seinem ästhetischen, sondern auch seinem wissenschaftlichen Interesse an der Natur Tätigkeit und Nahrung verschafft. Die sehr kurzen Hinweise lassen sich nach Belieben vervielfachen, jedem Naturfreunde wird so seinen persönlichen Neigungen entsprechend das eine oder das andere Gebiet besonders reizvoll und zu fröhlicher Betätigung geeignet erscheinen. Wir wollen hier nur einige grundsätzliche Anregungen geben und dann weiterhin zeigen, daß keineswegs unter allen Umständen riesige Gelbtausgaben mit der Pflege der schönen Lichtbildkunst für den Naturfreund verbunden sind. Freilich, wer es sich leisten kann, der spare hier, zumal bei der ersten Anschaffung einer Kamera, nicht am falschen Fleck, er wird es nicht bereuen, wenn er sich das Beste unter einigen Opfern erkanden hat, aber nötig ist das keineswegs bei den heute schon so sehr weitgehenden Vervollkommnungen der photographischen Apparate.

Wer also in dieser Weise allgemeinere Ziele bei seiner naturphotographischen Liebhaberei im Auge hat, der kann ruhig auf die teure und ebenso umfangreiche wie auch schwere Spiegelreflexkamera verzichten. Eine gute Handkamera, die ja ganz wesentlich billiger, dazu leichter und handlicher ist, wird ihm für seine Zwecke durchaus genügen. Aber da gibt es auch wieder eine riesige Auswahl und für den Anfänger unübersehbare Fülle auf unserem Photomarkt! Wer auf den Kostenpunkt weder bei der Anschaffung noch später im Gebrauch allzusehr achten muß, der wähle eine gute, stabile Klappkamera im Formate 9 : 12 mit einem Anastigmaten der Lichtstärke 1 : 4,5 und mit doppeltem Bodenauszug (im übrigen vergleiche das, was weiter unten über die Anschaffung einer Kamera gesagt ist!). Sehr viele andere Naturfreunde dagegen können nur kleinere Ausgaben für ihre Lichtbildnerei flüssig machen und haben vielleicht auch wenig Lust, auf Ausflügen und Spaziergängen ein größeres Gewicht an photographischer Ausrüstung bei sich zu tragen. Diesen allen sei daher die Anschaffung einer Kleinkamera empfohlen, bei der eben das Photographieren erheblich billiger ist als beim Gebrauch eines Apparates von größerem Format. Das Photographieren auf kleinen Plattenformaten (Rollfilmkameras wollen wir hier als für die Zwecke des Naturfreundes ungeeignet nicht berücksichtigen!) nimmt heute als sogenanntes „Kleinbildwesen“ sehr an Verbreitung zu, und seine Vorteile liegen ja auch auf der Hand. Kleiner Umfang und geringes Gewicht sind jederzeit, vor allem aber auf Reisen und Wanderungen sehr zweckmäßig. Wie stark sich

der Kostenpunkt im Gebrauch bemerkbar macht, zeige nur der Vergleich der Plattenpreise, denn ein Duzend einer guten Platte 9 : 12 Zentimeter kostet etwa 2,80 M., während man die gleichen Platten im Format 4,5 : 6 Zentimeter für etwa 1,10 M. das Duzend bekommt, und ähnliche Ersparnis ergibt sich für Papiere und Chemikalien. Allerdings läßt es sich nicht verschweigen, daß die Kleinkamera für viele Zwecke der Naturphotographie, besonders die Aufnahme von Pflanzen und Tieren einen Nachteil hat, nämlich die geringe Brennweite des Objektivs, woraus ja eben folgt, daß die Gegenstände auf der Platte sehr klein wiedergegeben werden. Aber bei allgemeiner gerichteten Zielen wird man dies durch nachträgliche Vergrößerung der kleinen Aufnahmen ausgleichen können. Allerdings möchten wir doch raten, mit dem Formate nicht allzu weit hinunterzugehen, denn je kleiner die Originalaufnahme, um so unschärfer die Vergrößerung. Heute kommt die Photographie auf dem Kinonormalfilm immer mehr in Aufnahme, und einige bedeutende deutsche Kamerafabriken haben für diesen Zweck sehr gute und zum Teil auch trotzdem billige Apparate herausgebracht, so daß keineswegs zu leugnen ist, daß recht brauchbare Ergebnisse damit zu erzielen sind. Aber für unseren Fall sind diese niedlichen Aufnahmen von Briefmarkengröße doch zu klein, denn die Objekte des Naturphotographen sind an sich schon zumeist von so geringer Größe, daß sie nicht mit allzu kleinen Kameras photographiert werden können. Das Kleinkameramformat, das dem Naturfreund für die verschiedensten Zwecke noch gute Dienste zu leisten imstande ist, ist das auch sonst sehr angenehme Format 6,5 : 9 Zentimeter, bei dem die Bilder auch ohne Vergrößerung noch bildmäßige Wirkung haben können und das doch schon die Vorteile einer Kleinkamera bietet. Daß mit diesem Format unter Zuhilfenahme nachträglicher Vergrößerung nicht nur auf dem Gebiete der Landschaftsphotographie, sondern auch auf dem der Tier- und Pflanzenaufnahmen recht Schönes zu erreichen ist, mögen die beigegebenen Abbildungen 1 und 2 zeigen, die mit einer 6,5 : 9-Kamera mit einem Objektiv von der Offenung 1 : 6,8 und der doch auch recht kurzen Brennweite von 9 Zentimeter gemacht wurden. Allerdings handelt es sich um ein vorzügliches Objektiv (Doppelanastigmat der Jca A.-G.), dessen gestochene Scharfzeichnung sich bei der Vergrößerung hervorragend bewährte. Man sehe daher gerade bei Anschaffung einer Kleinkamera auf gute optische Ausstattung und wähle, wenn möglich, einen Anastigmaten von der Lichtstärke 1 : 6,8 oder gar 1 : 4,5. In dieser Hinsicht wie auch bezüglich der übrigen Qualitäten des Apparates geht man am sichersten, wenn man irgend ein Modell einer der hervorragenden



den deutschen Kamerafabriken (Jca, Contessa, Ernemann, Plaubel, Goerz, Voigtländer u. a. m.) wählt. Der Objektivverschluß (am besten Compur oder Ipso) muß für Momentaufnahmen von verschiedener Dauer zwischen 1 Sekunde und  $\frac{1}{100}$  bis  $\frac{1}{200}$  Sekunde eingerichtet sein. Zur Aufnahme von Pflanzen und Tieren benötigt man ferner noch

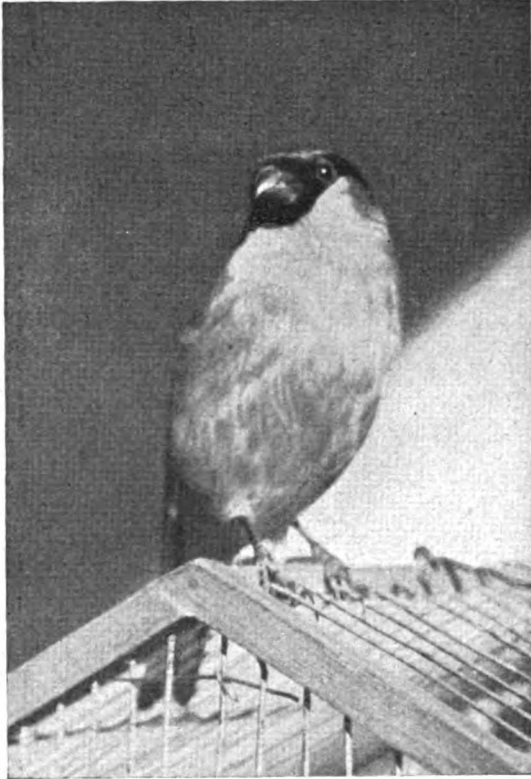


Abb. 2. Zahmer Gimpel.

3-fache Vergrößerung einer Aufnahme mit Jca-Doppelanastigmat.

einen doppelten Bodenauszug an der Kamera. Endlich sei noch zur Vervollständigung der Ausrüstung ein gutes, festes Holzstativ und ein festes Kugelgelenk empfohlen.

Wer nun aber auf die Tier- und Pflanzenphotographie weniger Wert zu legen beabsichtigt, zumal diese doch ziemlich hohe Anforderungen an Geduld, Übung und Zeit stellt, und wer sich mehr auf die Landschaftsphotographie und außerdem auch noch auf nicht naturphotographischem Gebiete mit der Kamera betätigen will, der kann schließlich noch zu dem kleineren Format 4,5 : 6 greifen, das ja die Vorteile des Kleinbildwesens in vollkommenster Weise verkörpert. Doch ist man dann in hohem Grade auf die Vergrößerung der kleinen Bilder angewiesen, so daß auch hier wieder sehr viel auf beste Schärfe der Bilder, also auf gute Optik, an-

kommt. Auch solcher Kleinkameras haben die führenden Firmen eine große Fülle in den Handel gebracht, und es sei hierbei auch auf das verwiesen, was schon über die notwendigen Eigenschaften einer guten Kamera gesagt wurde. Einen doppelten Auszug wird man freilich an den kleinen Apparaten des Formates 4,5 : 6 Zentimeter selten finden. Um zum Beispiel eine Pflanze dennoch aus genügender Nähe und in genügender Größe aufnehmen zu können, kann man sich durch Vorschaltung einer Vorsatzbrennlinse vor das Objektiv ausbelfen. Das ist zwar nur ein Notbehelf, der einem gestattet, näher an das Objekt heranzukommen; aber diese Vorsatzlinsen können immer nur bei stärkerer Abblendung gebraucht werden, und außerdem haben sie die unangenehme Nebenwirkung starker perspektivierender Verzeichnung, was allerdings gerade bei den meisten Pflanzenaufnahmen belanglos ist.

Auf einen großen Vorteil der Kleinkamera weisen wir aber noch hin, das ist die Möglichkeit sehr lichtstarker Optik. Die Photographen sind heute sehr lichthungrig geworden, und es ist ja erstaunlich, was die optische Technik in dieser Richtung schon erreicht hat. Wer also neben seinen naturphotographischen Neigungen auch noch Wert darauf legt, unter ungünstigen Lichtverhältnissen photographieren zu können (zum Beispiel Nachtaufnahmen und Aufnahmen bei künstlicher Beleuchtung!), muß zu einem sehr lichtstarken Objektiv greifen. Ein solches ist aber in kleineren Brennweiten, also für kleinere Plattenformate, nicht nur niedriger im Preis und viel leichter an Gewicht, sondern auch vorteilhafter in der Benutzung aus optischen Gründen (Tiefenschärfe usw.), deren Erörterung uns hier zu weit führen würde. So gibt es denn eine ganze Reihe vorzüglicher Kleinkameras mit allerlichtstärkster Optik (1 : 4,5, 1 : 3,5 oder gar noch lichtstärker als 1 : 3). Die dem erfahrenen Naturphotographen durch ihr glänzendes Teleobjektiv „Telepeconat“ bekannte Firma Plaubel in Frankfurt a. M. hat unlängst eine derartige Kleinkamera herausgebracht, auf deren vorzügliche Eigenschaften wir hier zu verweisen nicht veräumen wollen, zumal es sich um eine nicht nur äußerst handliche, dabei stabile und zuverlässige Kleinkamera mit allerstärkster Optik (1 : 2,8 Lichtstärke) handelt. Diese sehr beträchtliche Lichtstärke macht den Besitzer eines solchen Apparates in hohem Maße unabhängig von den Lichtverhältnissen, gestattet Momentaufnahmen aus freier Hand unter Umständen, unter denen sonst schon Zeitaufnahmen vom Stativ aus nötig sind. Gerade hierdurch wird die schnelle Aufnahmebereitschaft einer Kamera ja doch ganz wesentlich erhöht, was für viele Zwecke und bei so manchen Gelegenheiten nicht hoch genug zu veranschlagen ist.

Ein Wort ist hier noch einzuschalten über das

Negativmaterial, welches der Naturfreund für seine Photographie benutzen soll. Rollfilms sollen, wie schon gesagt, ausschalten. Pockfilms sind in guter Qualität zu haben, aber sehr teuer. Am besten gewöhnt sich der Anfänger an eine gute orthochromatische Platte, und wer sich einigermaßen eingearbeitet hat, versäume nicht, sich recht bald mit dem Gebrauche einer guten (1) Selbstscheibe (z. B. Eifa,

vorzüglichen Objektivs. (Abb. 3.) So konnte Schreiber dieses aus einer mit der genannten Makro-Kleinkamera bei bedecktem Himmel im Herbst mit freier Hand gemachten Momentaufnahme einen kleinen Ausschnitt in zehnfacher Vergrößerung noch in durchaus genügender Schärfe herausbekommen. Das dürfte wohl zur Genüge die Leistungsfähigkeit einer guten Kleinkamera beweisen.



Abb. 3. Rhein v. Drachensfels,

Vergrößerung einer Aufnahme mit einer Makro-Kleinkamera 4,5 : 6 cm und Anticomarastigmat<sup>1</sup> : 2,8.

Fehr. v. Hübl) mittlerer Dichte anzufreunden, denn eine solche erlaubt erst, in vollem Umfange die Vorteile einer orthochromatischen Platte auszunutzen.

Zum Schluß sei noch kurz von der weiteren Behandlung bzw. Auswertung der kleinen Bilder die Rede. Vielleicht ist an dieser Stelle später noch einmal Gelegenheit, des eingehenderen die Technik der photographischen Vergrößerung zu besprechen, denn sie ist für den Naturphotographen ja außerordentlich wichtig. Im allgemeinen wird eine Vergrößerung von 4,5 : 6 Zentimeter auf 9 : 12 oder Postkartenformat genügen, also eine ungefähr zweifache lineare Vergrößerung, und eine solche werden gelungene Aufnahmen eines einigermaßen guten Objektivs sehr gut aushalten. Zumeist wird man auch noch auf größere Formate kommen können, wie 13 : 18 Zentimeter, besonders bei Gebrauch eines

Bei der nachträglichen Vergrößerung einer Aufnahme möglichst gute Schärfe der Zeichnung, die freilich in manchen Fällen, zumal bei künstlerischer Wirkung eines Bildes garnicht einmal sehr nötig oder gar erwünscht ist, zu erreichen, tut man gut, bei der Aufnahme nicht immer mit der größten Blende zu arbeiten. Es gilt nämlich ganz allgemein: je enger die Blende, desto schärfer das Bild und desto besser die Vergrößerungsmöglichkeit desselben! Man blende deshalb ab, so weit es die Lichtverhältnisse gerade noch zulassen.

Endlich sei auch noch auf eine weitere wertvolle Auswertungsmöglichkeit der Kleinkamerabilder hingewiesen, nämlich die Anfertigung von Diapositiven zu Projektionszwecken. Man denke nur einmal daran, eine wie enorme Vergrößerung die winzigen Kinofilm bildchen bei der Kinoprojektion erfahren,

und man wird einsehen, daß die noch verhältnismäßig großen Bilder in dem Format 4,5 : 6 Zentimeter als Diapositive auch in einem kleineren und einfacheren Projektionsapparat sehr schöne Licht-

bilder zu liefern vermögen, die uns an dunklen Winterabenden frohe Stunden in Berg und Tal, Wald und Feld vor die Augen zaubern.

## Die Geistermotte. Von Dr. J. Stephan.



Ein stiller, warmer Juniabend. Der Himmel ist mit düsteren Wolken verhangen, am Horizont flammt Wetterleuchten auf, geheimnisvoll und drohend wie ein Zeichen aus anderer Welt, und aus der Ferne tönt leiser, dumpfer Donner wie unwillig verhaltenes Murren eines Giganten. Noch hat sich die Dunkelheit nicht völlig auf die schlummernde Flur gesenkt, da ersteht über den reglos harrenden Blumen und Gräsern des sanft geneigten Berghanges magisches Leben. Gleißende atlassweiße Gebilde, riesenhaften Schneeflocken vergleichbar, schweben und geistern auf und ab, wie an einem Zaubersfaden hängend, immer an derselben engbegrenzten Stelle hin und her, her und hin. Da stürzt in wildem Zickzackfluge ein gleichgestaltetes gelbbraunes Etwas einher und umkreist einmal, zweimal eines der bleichen pendelnden Geister. Im Nu ist dessen Taumelflug zu Ende, die beiden Gestalten vereinigen sich und sinken ins feuchte Gras.

Wir merken uns die Stelle, biegen ein paar Halme zur Seite und finden bald am Grunde der *Leontodon*-Stauden ein hochzeitfeierndes Pärchen des großen Hopfenspinners (*Hepialus humuli* L.), eines Nachtschmetterlings, den man in England bezeichnenderweise *ghostmoth*, *Geistermotte*, nennt.

Die Bergwiesen in der Umgebung meines im Heuschneergebirge liegenden Wohnortes bilden ein Dorado für diese Falter, und es gewährt mir einen eigenen Reiz, alljährlich seine Liebestänze zu belauschen. Eine halbe Stunde nur, etwa von  $\frac{1}{4}$  9 bis  $\frac{1}{10}$  Uhr, währt das seltsame Schauspiel, dann verschwindet der Spuk, um sich am nächsten Abend zu wiederholen. So geht es Wochen hindurch, bis in den Juli hinein; immer neue, frische Falter scheinen dem Schoß der Erde zu entstiegen, entschlüpfen in den späten Nachmittagstunden ihrer in leichtem Kokon ruhenden Puppe, warten regungslos auf das Einfallen der Dämmerung und erwachen dann zum flüchtigen Genuß ihres Daseins. Nur eine enge Zeitspanne ist dem einzelnen Individuum beschieden; denn da ihm der Saugrüssel fehlt, ihm also jegliche Nahrungsaufnahme versagt bleibt, verglüht sein Lebenslicht nur allzu rasch. Das Männchen gibt seinen Körper bald nach der Kopulation dem Erdboden zurück, dem es entstiegen ist, und das Weibchen folgt ihm, nachdem es seine

mohnkorngroßen Eierchen ins Gras verstreut hat, nach.

Die aus den Eiern kommenden Raupen nähren sich nicht von Blattgrün oder Blüten, sondern zernagen und durchböhren die Wurzeln von Löwenzahn, Nesseln, Ampfer, Möhren, Salat, allerlei Gräsern und dergleichen; in Hopfenbauegenden (Böhmen, Bayern, Pfalz) werden sie in manchen Jahren recht schädlich. Der Schmetterling wird dort als „große Hopfenmotte“ sehr gefürchtet; hier und da klagen die Gärtner auch über Fraß auf Erdbeerbeeten, doch kann man in dieser Beziehung (wenigstens hierzulande) von nennenswerten Schädigungen nicht reden.

Ob unser Schmetterling auch in der Morgendämmerung schwärmt, wie man manchmal liest, habe ich noch nicht feststellen können, obwohl ich mich wiederholt in den Stunden vor Sonnenaufgang zwecks solcher Beobachtungen in mein „Revier“ begab. Ich habe auch nie gesehen, daß Fledermäuse oder Eulen die oft massenhaft fliegenden und doch recht auffallenden Schmetterlinge erhascht hätten. Irgendwo wurde kürzlich die Vermutung ausgesprochen, daß die Hopfenspinner dadurch gewissermaßen geschützt seien, daß sie, da sie nur ganz niedrig schweben, den zu ihrer Flugzeit in Mengen auf den Wiesen stehenden Pappuskronen des abgeblühten Löwenzahns gleichen. Ob sich die scharfsichtigen Eulen dadurch täuschen lassen, ist zum mindesten sehr zweifelhaft. Wohl aber bekam ich vor einigen Jahren einen anderen Konkurrenten beim Hopfenspinnerfang, und zwar in der Person von — Nachbars kohlschwarzem Kater. Das Tier verstand es mit bewunderungswürdiger Geschicklichkeit, die Falter aus der Luft zu erhaschen, und verzehrte die Leiber gleich an Ort und Stelle.

Die Hopfenmotte gehört zu der im System der Schmetterlinge am tiefsten stehenden Gruppe der Wurzelbohrer, die bei uns durch fünf Arten vertreten ist, wovon unsere Geistermotte die größte und auffallendste ist. Alles an dem Falter ist sonderbar: ganz regelwidrig geformte schmale Flügel, zottige Beine, überlanger haariger Körper und wolliger Kopf ohne Rüssel, mit nackten Augen und mit geradezu lächerlich kurzen Fühlern. Weiterhin ist die Verschiedenheit der Geschlechter so groß wie nur bei wenigen unserer Schmetterlinge. Das Männchen ist leuchtend weiß (auf der Rückseite rauch-

(schwarz), das Weibchen fahl ockergelb oder bräunlich mit ziegelroter Zeichnung.

Diese „Seltsamkeiten“ können natürlich nicht auf bloßem Zufall beruhen, sondern müssen eine biologische Bedeutung haben. In die Zusammenhänge und die bisher unerkannten oder verkannten Beziehungen von Lebensweise, Färbung und Ausgestaltung (bezw. Funktion) der Sinnesorgane bei den Schmetterlingen hat die Forschung erst in neuerer Zeit Licht gebracht. In einer Studie im „Entomologischen Anzeiger“ (1925, Nr. 20) weist A. Köber darauf hin, daß der große Hopfenspinner die einzige Art unter den europäischen Schmetterlingen sei, bei der beim Suchen und Sichfinden der Geschlechter, also beim Hochzeitsflug, lediglich der Gesichtssinn in Wirksamkeit tritt. Es dürfte wohl jetzt allgemein bekannt sein, daß bei den weit aus meisten Arten, besonders bei Nachtfliegern, der Geruchssinn eine mehr oder weniger bedeutsame Rolle spielt. Die Frage, ob es sich hierbei um wirkliche Geruchs- oder Duftstoffe, d. h. chemisch wirksame Ausdünstungen, oder um Ausstrahlungen physikalischer Natur (wie schon Fabre meint) handelt, ist heute noch nicht befriedigend gelöst. Die primitive Fühlerbildung bei unserer Geißermotte (es sind nur 3 Millimeter lange Fäden) weist jedenfalls auf eine weitgehende Verkümmern, wenn nicht gänzliche Unfähigkeit des Geruchsmögens hin. Das Tier ist also gezwungen, sich auf

das Sehorgan zu verlassen. Da es nun ein Nachtschmetterling ist, muß es den seiner Sehkraft am besten angepaßten Zeitpunkt bei seinen Flügen benutzen: nur wenige Minuten hart an der Grenze zwischen Abend und Nacht.

Das Liebespiel des Männchens über den Wiesen erfolgt ganz niedrig, um dem Weibchen, das meist im Grase ruht, nicht außer Gesichtswerte zu kommen. Infolge seiner leuchtend weißen Farbe muß das Männchen vom andern Geschlechte leicht bemerkt werden. Das Weibchen hingegen ist wegen seiner matten Färbung gezwungen, sich aktiver zu verhalten, und fliegt (— ein sehr seltener Fall in der Falterwelt! —) dem Männchen entgegen, um in dessen Gesichtskreis zu gelangen. Die bisher geltende Meinung der Lepidopterologen war die, daß das Männchen der Hopfenmotte am Körper eine Art Duftapparat besitze und damit das Weibchen anlocke. Bei den kleinen unscheinbar gefärbten Verwandten des Hopfenspinners kann dies auch als erwiesen gelten; ihre Fühler sind zwar auch klein, zeigen aber einen anderen Bau; die Flugzeit dieser Arten dauert etwas länger.

Ob die Ansicht des genannten Autors richtig ist, wird wohl schon die nächste Zukunft erweisen, denn es ist anzunehmen, daß seine Behauptungen Anregung zu neuen, eingehenden Beobachtungen und Feststellungen geben werden.

## Kleine Beiträge.



### Warum stechen doch die Mücken?

Ist es nicht völlig sinnlos? Die Bienen und Ameisen stechen, um sich zu verteidigen, nur in der äußersten Not. Aber die Stechmücken, die wir im Süden *Schnaken* nennen, sie stechen ganz ohne Not da, wo sie ihre Nahrung finden wollen, sozusagen bei ihren Geschäftsfreunden. Sie hinterlassen noch zu ihrem Raub ein böses Andenken und setzen sich durch diese Dummheit der weit vergrößerten Gefahr aus, erschlagen zu werden. Da sind doch die Blutegel weit klügere Leute, die ihr noch gierigeres Geschäft ganz schmerzlos verrichten, daß der Pionier in den Sumpfwäldern Sumatras ganz verwundert die langsam schwellenden Fransen an seinen Beinen erblickt, die ihm die Kräfte ausaugen. Die Mücken aber machen es nicht viel anders als ein Einbrecher an der Stahlkammer, der selbst die Brandglocke läutet, die seine alsbaldige Entdeckung und Erledigung herbeiführt. Denn wer klatscht nicht, nachdem er ihn gespürt, auf den Mückenstich zu, bei welcher Gelegenheit die Mücke erschlagen wird (oder wenigstens erschlagen zu werden Gefahr läuft) und das eben

genaschte Blut in Strömen fließen läßt? Warum stechen also die Mücken? Es muß doch irgend einen biologischen Sinn haben!

Dementsprechend sind ja auch wohl schüchterne Antworten gegeben worden. Aber sie befriedigen nicht recht. Das Mückengift, sagt man, habe die Eigenschaft, das Blut, das die Mücke saugt, vor dem Gerinnen zu bewahren. Den Beweis dafür ist man meines Wissens schuldig geblieben, und warum muß ein solches Präparat notwendig giftig sein und unerträgliches Jucken hervorrufen?

Das Gift ist ein Mittel zur Erweiterung der Gewebe, in das die Bohrwerkzeuge eindringen, also gewissermaßen das Sauerstoffgebläse des Einbrechers in Kassenschränken von modernster technischer Ausbildung. — Das läßt sich eher hören. Aber zu erweisen wird diese Erklärungsweise schwerlich sein. Und wie unwahrscheinlich ist eine solche Erweichungstheorie bei der Kürze der Zeit, die zur Verfügung steht! — Alle diese Theorien leiden an dem Fehler, daß wir dabei unser eigen Menschliches zum Ausgangspunkte wählen.

Unseres Erachtens sollte man niemals vergessen, daß die Insekten ganz andere erbliche Instinkte haben als wir Menschen, auf die wir uns in unserem anthropozentrischen Weltmittelpunktsgefühle zu beziehen lieben. Bei den Insekten, die in Massen erzeugt und wiederum in Massen hingerafft werden, spielt ja der uns angeborene Selbsterhaltungstrieb, der individualistische Egoismus, gar keine Rolle. Das sehen wir am deutlichsten beim Studium der Biennen-, Ameisen- und Termitenstaaten. Nur auf die Erhaltung der Geschlechter kommt es an. Wir dürfen also Gefahren für den Einzelnen der Vielzweilen gar nicht als Abschreckungsmittel in Rechnung ziehen. Nur im Kriege, worin auch der Mensch beinahe völlig auf seine individuellen Daseinsaussichten verzichtet, sind da vielleicht Vergleichungspunkte zu finden, aus denen wir Handeln und Gesetze der Insekten und anderer in geselligen Massen lebenden Tiere erklären können. Der schmerzhafteste Stich, er bedeutet ja allerdings die allerhöchste Gefahr und nicht selten sicheren Tod für das stechende Individuum, denn nun wird todsicher geschlagen, gefraßt, hinweggewischt, wogegen nur der Floh, aber nicht die Schnake gepanzert und die Laus durch das Haar- oder Kunstkleid des Angefallenen einigermaßen gesichert ist. Die Schnake erliegt beinahe sicher oder sie wird wenigstens verschucht und an ihrem einträglichen Geschäfte ge- oder verhindert. Aber man beachte wohl, diese meistens tödliche Abwehr geht nicht ohne Bewegung ab, ohne Bewegung des Gestochenen nämlich. Und sollte diese Bewegung nicht als Signal gewertet werden können, nicht mehr für das einzelne Insekt, das es auslöst, aber für die vielen Kameraden, die überall schwärmen und auf Gelegenheit lauern? Ist es damit vielleicht wie bei der Reiter- und neuerdings der Fliegerpatrouille, die allerdings reiten oder fliegen muß, bis daß sie angeschossen wird und somit auch für ihr eigenes Leben in großer Gefahr steht, aber eben durch den Spektakel des Schießens und raschen Kehrtmachens den Feind handgreiflich markiert und dessen Stellung bloßlegt? Denn Bewegung ist ja überall das, was die Mücke scheut. Man findet ihre Schwärme stets an der Leeseite des Hauses oder des Baumes und Waldes. Sie um jeden Preis zu meiden, darauf sind ihre Instinkte eingestellt und müssen es sein, da der ruhende Mensch, das schlafende Tier bei einbrechender Nacht das sicherste Opfer ist. Darum kann man in mückenreichen Gegenden nur um sich schlagend und beim Essen tanzend und stampfend sich aufhalten. Ruhe findet man nur innerhalb des Moskitennekes. Natürlich mit Ausnahme der durch viele Stiche bereits immunen Opfer, des mit

nacktem Oberleibe rudernden Malaien, dessen Rücken oft ganz von Moskiten besetzt ist, des an die Wanze gewöhnten Russen, des verlausten Landstreichers, bei denen für die Stechenden auch nicht viel Gefahr ist.

Auf Ruhe des Opfers ist also das ganze Leben der Stechmücke eingestellt, und deshalb wird die heftige Bewegung, wie sie eben durch den Stich ausgelöst wird, warnen, hier nicht anzubeißen. Mag dann der Einzelne zugrunde gehen. Er stirbt wie ein guter Soldat, der die Brücke sprengt, auch wenn er selber dabei in die Luft geht, und viel leichter, weil bei ihm die Instinkte noch nicht bis zur Erhaltung des individuellen Lebens um jeden Preis, noch nicht bis zur Todesangst ausgebildet sind.

Adolf Mayer.

**Ein originaler Bastard von *Carassius vulgaris* Nordm. × *Blicca björkna* L. (Karausche × Blicke oder Güster).**

Einen sonderbaren Fischbastard erhielt ich vor einiger Zeit von Herrn Oberingenieur E. Fritsch-Frankfurt a. M., welchen er unter seinen Futterfischen vorfand. Das Tier hat eine Länge von etwa 14 cm. Der Kopf ist ziemlich groß und plump und ähnelt dem einer Karausche. Die Rückenflosse ist kurz, aber höher als bei der Karausche und länger als bei der Blicke. Die Caudale (Schwanzflosse) ist kräftig entwickelt, stark und tief gegabelt, und der untere Lappen dieser Flosse ist sonderbarerweise länger als der obere, ähnlich wie bei der Blicke. Brust- und Bauchflossen sind kräftig entwickelt und ziemlich groß, letztere an der Basis rötlich angehaucht. Die Schuppen sind kleiner als die der Karausche und größer als die der Blicke.

Färbung: Am Rücken moosgrün bis bräunlichgrün, nach den Flanken zu gelblichgrün. Bauch weiß. Alle Flossen sind gelblichgrau. Die untere Hälfte der Caudale ist schwarzgrau, ähnlich wie bei der Blicke. Das Auge ist groß, Iris gelb, äußerer Rand des Augapfels silbergelblich. Am Rücken stehen vereinzelt verstreut messinggelbe, metallisch glänzende Flecke und Spritzer. Riemendeckel silbern mit bläulichgrünem Anflug. Körperhöhe der höchsten Stelle etwa 4,5 cm. Das Tier ist äußerst kräftig und mobil und weist am Schwanzstiel einige graue und schwarze Lüpfel auf. Der Körper ist seitlich etwas zusammengebrückt und schmaler als der der Karausche, aber stärker als der der Blicke.

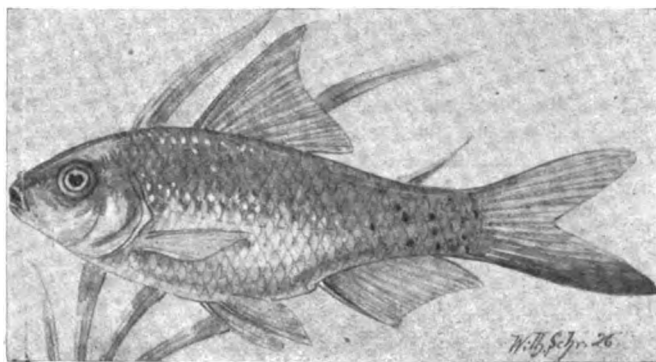
In der Afterflosse besitzt der Bastard 14 Strahlen, in der Rückenflosse deren 8 Stück. (Die Karausche hat in ersterer 7 bis 8 und 7 bis 8 Strahlen in letzterer; die Blicke hingegen zeigt in ersterer 19 bis 23 Strahlen und in letzterer 7 bis 9 Stück.)

Das Tier stellt einen regelrechten, typischen Bastard von *Carassius vulgaris* Nordm. × *Abramis brama* L. (= *Blicca blicca* oder

Blicca björkna) dar, also wiederum ein Beweis, daß Bastarde von „Weißfischen“ (Cypriniden) häufig in unseren freien Gewässern auftreten.

Die Seitenlinie des Tieres sitzt etwas tiefer als bei der Karausche. Es kommen auch Bastarde Karpfen  $\times$  Brachsen vor, wie Fischereidirektor Heyking in einem früheren Jahrgang der „Deutschen Fischereikorrespondenz“ erwähnte. Daß Bastarde verschiedener sogenannter „Weißfischarten“

genannte Karpfenkarausche oder der Karauschenkarpfen, welcher früher als selbständige Art angesprochen und als *Cyprinus kollarii* Kner. beschrieben (von Kner) wurde. Außerdem kommen 2. die Goldfischkarauschen (*Carassius auratus* L.  $\times$  *Carassius vulgaris* Nordm.) vor; ferner sind bekannt Bastarde von *Blicca björkna*  $\times$  *Scardinius erythrophthalmus* (Kottfedernblide), *Blicca björkna*  $\times$  *Leuciscus rutilus*



Bastard von *Carassius vulgaris* Nordm.  $\times$  *Blicca björkna* L

in unseren heimischen Gewässern oft auftreten, ist bekannt. Im zoologischen Museum zu Dresden befindet sich z. B. eine sehr reichhaltige Sammlung solcher Bastarde, welche sämtlich in der Elbe bei Dresden und in anderen Gewässern Sachsens gefangen wurden. Ich habe über diese Bastarde in der „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde“, 1920, S. 313, berichtet.

Bastarde von Karauschen und anderen Cypriniden wurden bisher folgende bekannt: 1. Die so-

(Kotaugenblide) und *Blicca björkna*  $\times$  *Abramis vimba* (Blidenzährte) u. a.

Ob der obenerwähnte Bastard (Blide  $\times$  Karausche) schon bekannt ist, entzieht sich meiner Kenntnis, — er würde unter Umständen einen weiteren Bastard dieser Arten darstellen.

Es ist noch zu bemerken, daß bei dem betreffenden Bastard die Anale (Afterflosse) größer als bei der Karausche und kleiner als bei der Blide ist.

W. Schreitmüller.

## Aussprache.

### Tiere und ultraviolettes Licht.

Der Versuch der Universität Maine über den Einfluß von ultraviolettem Licht auf Tiere (in dem Aufsatz von M. Müller, Der Segen des ultravioletten Lichts und der Unsegen der Fensterscheiben) hat einen Fehler.

Abderhalden hat uns in einem Kolleg vorgeführt, daß Tiere, die ohne Vitamine ernährt werden, einfach eingehen.

Dies war bei der einen Nummer der Fall, welche nur Körnerfutter erhalten hatte; sie brauchte also gar kein Fensterglas, um einzugehen.

Eine andere lebte nur schwächlich, obgleich sie im Grünfutter Vitamine erhalten hatte: Ist unwahrscheinlich. Die Angaben sind nicht klar, müssen bei uns (der Einsender meint wohl in Deutschland. Wf.) nachgeprüft werden.

Ich beziehe mich darauf, weil ich glaube, daß

diese ganze Frage von äußerster Wichtigkeit für das Menschenwohl sein könnte . . .

Heirsdorf, Halle a. S.

(Ich kann die eingangs geäußerte Ansicht des Herrn Einsenders nicht teilen; die Versuchsanordnung zeigt deutlich, daß die Vitamine in ihrer Bedeutung für die Entwicklung der Tiere berücksichtigt wurden. Die reine Körnerfütterung der betreffenden Nummer stellt lediglich Kontrollmaßnahme vor. M.)

### Wissen Tiere etwas vom Tode?

Der Aufsatz des Herrn Sanitätsrats Dr. Arnold Siegmund („Wissen Tiere etwas vom Tode?“) erinnert mich an ein Erlebnis, dem ich keine andere Deutung zu geben vermag, als die: Tiere wissen etwas vom Tode.

Meine Tochter besaß ein Pärchen Wellensittiche. Das Weibchen starb plötzlich, und von dem Augenblick an, seit das Weibchen regungslos auf dem

Boden des Käfigs lag, hub das Männchen an zu schreien, gell und durchdringend, wie wir es nie zuvor von ihm gehört hatten, so überlaut, wie man es solch kleinem Tierchen garnicht zutrauen möchte. Kein entferntester Anklang an das Zwitschern und Piepen, mit dem sich die Tierchen sonst wohl gelect hatten, sondern ein Schreien wie in höchster Qual! Und so fuhr das Männchen fort zu schreien Stunde auf Stunde ohne Unterlaß. Meine Tochter hat mich, ein Weibchen aus der nächsten zoologischen Handlung herbeizuschaffen, „sonst schreit das Männchen sich zu Tode“. Diese Befürchtung hegte auch ich, kaufte ein Weibchen und setzte es zu dem Männchen in den Käfig. Sofort verstummte das Geschrei.

Aber hier war es freilich auch zu Ende mit allem, was sich mit Geschehnissen aus dem menschlichen Familienleben vergleichen ließe. Zärtlich willkommen geheißen wurde die Trösterin ganz und gar nicht, sondern alsbald war zwischen den lieben Tierchen eine solenne Kauferei in Gang.

Trotz des drolligen Ausgangs der Episode weiß ich doch keine andere Deutung, als die: was sich abgepielt hatte, war eine verzweifelte Totenklage. Ob das Männchen schon früher einmal Zeuge des Todes eines Artgenossen geworden war oder jetzt zum ersten Male, darüber war eine Feststellung nicht herbeizuführen; aber gleichviel, jetzt befaß es eine Vorstellung von dem unwiederbringlichen Verlust durch den Tod.

Darf ich dazu bemerken: rührseligen Schilderungen aus dem Bewußtseinsleben der Tiere bringe ich weit eher Vorsicht als Gutgläubigkeit entgegen. Und doch will mich bedünken, daß man gemeinhin zu einer Unterschätzung des Bewußtseinslebens hinneigt, das den Tieren doch eignet. Diese Unterschätzung mag weniger auf einem Fehler bei sachlicher Prüfung beruhen, als auf verstoßener Gegenwehr gegen den Gedanken unserer Stammesverwandtschaft mit der Tierwelt. Zum Trost gegen solche niedere Verwandtschaft hat Hermann Lohse ein treffendes Wort gesprochen: Es verlohnt sich kaum der Mühe, etwas zu werden, wenn man

stets nach dem geschätzt werden soll, was man gesehen ist.

Prof. Dr. Stier, Gernrode a. Harz.

### Die astronomische Orientierung der Anlage in Desterholz.

Die durch die Zeitungsangriffe veranlaßte Nachprüfung der Grundlagen, auf denen unser Bericht über die astronomische Bedeutung von Haus Gierken in Desterholz beruht, hat folgendes ergeben:

1. Die Katasterinspektion Detmold hat die ordnungsmäßige Ausstellung des uns gelieferten Katasterausuges und seine normale Uebereinstimmung mit der Originalkarte bestätigt.

2. Die durch die Unebenheiten der Linienführung bedingte, auf gewisse Grenzen beschränkte Möglichkeit verschiedener Winkelmessung ist eine als Beobachtungsfehler bekannte Erscheinung.

3. Auch bei Berücksichtigung der von Altfeld angegebenen Zahlen kommen wir daher zu einem Ergebnis, welches in vollem Umfange unser in dem Bericht dargelegtes Urteil bestätigt und sich in deutlichem Abstand von anderen Zufallsdeutungen hält.

4. Von den angekündigten 28 Deutungsmöglichkeiten entspricht nur eine einzige den Bedingungen, daß alle Orientierungen

1.) zu ungefähr gleicher Zeit erfolgt sind:

2.) an Gestirne gebunden sind, die nachweislich bei der Orientierung ägyptischer und griechischer Bauwerke eine ausgezeichnete Rolle spielten.

Diese einzige ist die von uns angegebene Möglichkeit.

5. Eine eingehendere Würdigung der Suchhardtischen Aeußerung zur Sache behalten wir uns vor. Wir werden den Nachweis erbringen, daß die Annahme astronomischer Orientierung der Linien (das heißt, des augenblicklich sichtbar noch vorhandenen Mauerwerks) zu einer so auffälligen Häufung von Treffern führt, daß die ursprüngliche Arbeitshypothese den Wert einer wissenschaftlich gerechtfertigten Annahme erlangt.

(gez.) Prof. Dr. Neugebauer.

Prof. Dr. Riem.

## Naturwissenschaftliche Umschau.

☞

### a) Anorganische Naturwissenschaften.

In Nr. 24 der Naturwissenschaften schlägt A. v. G a a l einen neuen Versuch zur experimentellen Prüfung der Aethermittelführungstheorie vor im Anschluß an Ideen von B u d e r e r. Der Versuch soll mit Hilfe eines sog. Meridianinstruments (einer besonderen Art von Fernrohren, die in der Astronomie gebräuchlich sind) ausgeführt werden

und einen Effekt „erster Ordnung“, d. h. einen mit dem Verhältnis  $v/c$  in der ersten Potenz proportionalen Betrag ergeben. Nach den bereits vorliegenden astronomischen Daten kann behauptet werden, daß eine Absolutgeschwindigkeit der Erde gegen den Aether, die auf diesem Wege nachweisbar wäre, den Betrag ca. 150 m/sec jedenfalls nicht übersteigen kann. Doch läßt sich die Genauig-

keit noch bis zu etwa 12 cm/sec steigern. Die Relativitätstheorie erklärt das Ausbleiben des Effekts von vornherein.

In der englischen Zeitschrift *Nature* (119, 199; *Phys. Ber.* 10, 759) erläutert *M a i r* die sonderbare Vorstellung näher, daß ein Elektron vielleicht eine diskontinuierliche Existenz habe. Ein Elektron ist in der vierdimensionalen Welt *Minkowskis* ein „Weltfaden“, oder richtiger die Stelle, wo ein solcher Weltfaden unseren dreidimensionalen Raum schneidet. Da nun nach *Planck's* Theorie dieser vierdimensionale Weltfaden in lauter diskontinuierlich sich aneinander reihende einzelne Teile zerfällt, so würde der Raum, der diesen Faden schneidet, bald ein erfülltes, bald ein leeres Stück treffen, d. h. das Elektron würde bald existieren, bald nicht. Lügenhaft to vertellen, aber durchaus in den Rahmen der heutigen Physik passend!

Ueber die Proportionalität der Masse mit dem Gewicht hat *P o t t e r* (*Proc. Roy. Soc. London*, 113, 731; *Phys. Ber.* 10, 760) neuerdings wieder sorgfältigste Versuche mit Hilfe der *E ö t v ö s*-schen Drehwaage angestellt, da man vermutet hatte, daß die Schwerbeschleunigung verschiedener Stoffe ungleich sein könnte je nach der Zusammensetzung ihrer Atomkerne aus Wasserstoffkernen oder aus Heliumkernen. Es konnte jedoch, obwohl die Genauigkeit bis zu einem Fünfzehnmillionstel gesteigert wurde, keinerlei Unterschied festgestellt werden.

Höchst interessant und vielleicht (aber nur vielleicht!) sehr grundlegend sind zwei Notizen des indischen Forschers *G h o s h* in Nr. 20 und 24 der *Naturwissenschaften*. In der ersten zeigt *G.*, daß man auf Grund gewisser theoretischer Annahmen, deren wichtigste der Umfaß von Strahlungsenergie in Materie gemäß der Formel  $hn/c^2$  ist, das Zahlverhältnis zwischen der Masse des Protons und des Elektrons = 1828 ableiten kann, was dem wirklichen Werte innerhalb der Grenzen der Meßgenauigkeit gleichkommt. In der zweiten folgert er aus diesem Zahlverhältnis, daß der Kern des H-Atoms (das Proton) mit einer Hülle von strahlender Energie umgeben sei, deren Strahlungsdruck die lange gesuchte Abstoßungskraft liefern soll, welche man außer der Coulombschen Anziehung zwischen Kern und Elektron noch annehmen muß, um das spektroskopische Verhalten des H-Atoms zu erklären. Ob die von *G.* errechneten verblüffenden Zahlenbeträge mehr als reine Zufälle sind, muß die Zukunft ausweisen. Die Herleitung der grundlegenden Spektralkonstante (*Rydbergkonstanten*) durch *Bohr* erschien zuerst auch als ein vielleicht nur zufällig richtig gewordenes Ergebnis. Nachher erwies sich aber diese Theorie als der Schlüssel zum Inneren der Atome. Es hat seine Vorzüge, aber auch seine Bedenken, daß heute

unserer Forscher, sobald sie etwas Derartiges gefunden zu haben glauben, es gleich in die weiteste Öffentlichkeit bringen.

Die gleiche Nummer der *Naturwissenschaften* enthält eine ausführliche Mitteilung über die neueren Erfolge in der Erzeugung von sehr intensiven Kathodenstrahlen außerhalb der Entladungsröhren. Diese „künstlichen  $\beta$ -Strahlen“ ließen sich nach *L ü b d e* in solcher Stärke erzeugen, daß sie etwa der Strahlung einer Tonne Radium entsprechen!

Anlässlich der immer weiter um sich greifenden Bedeutung der *Schrödingerschen* Wellentheorie der Materie weist *K. V o r o v k a - P r g* in Nr. 21 der *Naturwissenschaften* darauf hin, daß *A l. H ö f l e r* bereits vor ca. 30 Jahren in seinen „Studien zur gegenwärtigen Philosophie der Mechanik“ zu der Frage, ob sich die *Dalton'schen* ganzzahligen Gesetze der Chemie auf Grund einer Kontinuitätstheorie der Materie verständlich machen ließen, zum Vergleich auf die Tatsache hingewiesen hat, daß auch ein elastisches Seil nur in ganz bestimmten Knotenabständen schwingen könne. *B.* zitiert dazu ein Wort *M a c h*s, „daß manchmal ein halber Gedanke sich durch Jahrhunderte hindurchquält, bis er endlich bei günstigeren Bedingungen zu einem vollständigen Gedanken wird“. Man kann auch sagen, daß es eben ein wesentlicher Unterschied ist, ob man einen solchen Gedanken nur in unbestimmter Allgemeinheit faßt, oder ob es gelingt, ihm in einer durchgeführten Theorie zu so positiven Folgerungen zu verhelfen, daß man diese experimentell nachprüfen kann. Das letztere ist allerdings häufig, und so auch in diesem Falle, erst möglich, nachdem eine ganze Anzahl anderer Zwischenstufen der Gedankenbildung bereits zurückgelegt sind. So ist es ja auch mit der Atomistik selbst gegangen, wenn man ihre ursprünglichen Formulierungen bei *Demokrit* mit ihrer Durchführung in der heutigen Physik vergleicht. Der Fall zeigt zugleich eindringlich die Nichtüberflüssigkeit naturphilosophischen Denkens. Die dabei entwickelten allgemeinen Gedanken können gelegentlich doch immer wieder einmal sich als fruchtbare Samenkörner erweisen.

In der *Nature* (119, 199; *Phys. Ber.* 10, 771) schlägt *F r i e n d* vor, den Namen des Heliums in Helion zu ändern, da man es vor seiner Entdeckung auf der Erde für ein Metall gehalten habe, es jetzt aber mit den anderen Edelgasen (*Argon*, *Neon* usw.) in eine Reihe stellen müsse, was am besten auch im Namen gleich ausgedrückt würde. Der Vorschlag läßt sich hören.

Einen ganz besonderen Genuß bietet die Lektüre des Vortrages, den der Göttinger Physiker *P o h l* auf Veranlassung der Deutschen Gesellschaft für technische Physik in Kiel im Februar d. J. über seinen Anteil an der Aufklärung der Natur des



**Vitamins D** (des antirachitischen Vitamins des Lebertrans) gehalten hat. Er ist in Nr. 20 der Naturwissenschaften abgedruckt. Man sieht hier so unmittelbar wie selten in das Werden einer naturwissenschaftlichen Entdeckung, der Aufsatz liest sich fast so spannend wie ein Roman und ist dabei leicht verständlich, wenn man nur die allernotwendigsten Vorkenntnisse aus der Physik besitzt. Der Hauptbeteiligte an dieser Entdeckung, der Chemiker **Windaus** in Göttingen (Pohls Kollege), hatte zuerst vermutet, daß das fragliche Vitamin durch Ultraviolettbestrahlung des Cholesterins, eines längst bekannten organischen Stoffes, entstehe. Durch genaue Messungen der Absorptionskurven im ultravioletten Gebiet konnte nun Pohl zeigen, daß diese Annahme einen Irrtum enthalten müsse, und es stellte sich heraus, daß eine in winzigen Mengen dem Cholesterin beigemengte Substanz diejenige sein müsse, aus der durch die Ultraviolettbestrahlung das Vitamin entsteht. Diese Beimengung vermochte nun wiederum Windaus mit dem bereits aus der Hefe bekannten Ergosterin zu identifizieren. Die chemische Natur des Vitamins selber steht noch nicht fest.

Die Synthese des Kautschuks ist nach **Kass** (Kolloidchem. Beih. 23, 344; Phys. Ber. 10, 782) noch nicht endgültig als geglückt zu betrachten, da sämtliche bisher hergestellten Präparate, so viele Eigenschaften sie auch mit dem natürlichen Kautschuk teilen mögen, doch eine ganz charakteristische Eigenschaft vermissen lassen, nämlich das Auftreten von optischen Interferenzen bei Dehnung.

Die gleiche Nummer der Kolloidchem. Beih. enthält auch eine Arbeit von **Hess** über die Zellulose, wonach vieles zugunsten der Nägelschen Mizellentheorie der Zellulose spricht. Diese Mizellen sind danach aus einzelnen ziemlich selbständigen Molekülen  $C_6H_{10}O_5$  aufgebaut, bleiben aber als Ganzes bei zahlreichen Reaktionen der Zellulose (z. B. bei der Auflösung im sog. Schweizerischen Reagenz = Kupferoxydammoniak) erhalten.

Die englischen Physiker **Russell** und  **Baird** haben es in der Lösung des Fernsehproblems bereits dahin gebracht, daß sie das Bild einer hellbeleuchteten Person auf einem anderswo aufgestellten Projektionschirm in hinreichender Deutlichkeit zeigen konnten. Da die Übertragung auch bei Beleuchtung mit ultrarotem Licht möglich ist, kann die betreffende Person selbst dabei anscheinend völlig im Dunkeln sitzen. Eine nette Aussicht für unsere Geldschranksnacker, deren nützliche Tätigkeit auf diese Weise sogleich im Büro der Kriminalpolizei beobachtet werden könnte.

Nach **E. Tams** ist die von **Mirbach** aufgeworfene Frage, ob die Erdbebenhäufigkeit in einem Zusammenhange mit den Sonnen-

flecken und mit den Mondphasen steht, mit nein zu beantworten (Zeitschr. f. Geophys. 3, 23; Phys. Ber. 10, 852). Eine sorgfältige Analyse der betreffenden Kurven zeigt, daß das Aussehen derselben aller Wahrscheinlichkeit nach dem Zufall, nicht einer Gesetzmäßigkeit zuzuschreiben. Ein neuer Stoß gegen den „Mondglauben“.

#### b) Biologie.

Die Lehre von den Chromosomen als Trägern der Erbfaktoren ist bekanntlich durch **Morgan** und seine Schule durch die Annahme ausgebaut worden, daß die Teile eines Chromosoms Träger verschiedener Erbfaktoren sind, und daß die Erbfaktoren im Chromosom in einer Linie hintereinander angeordnet sind. Derartig bestimmte Aussagen über die Anordnung der Erbfaktoren im Chromosom konnten auf Grund von Vererbungserscheinungen gemacht werden. Sie stellen eine Hypothese dar, die sich, wie natürlich, bei den Erscheinungen, zu deren Erklärung sie erfunden wurde, bewährt hat. Nun hat man aber neuerdings auf Grund der Annahme einer linearen Anordnung der Erbfaktoren eine Voraussage über den Ausfall eines Vererbungsversuches machen können (**Seiler**, Naturwissenschaften 22, 1927), und diese ist eingetroffen. Die Verifikation (Bestätigung) der Hypothese ist damit gelungen. Daß die Erbfaktoren in verschiedenen Teilen des Chromosoms ihren Ort haben, ist durch andere Versuche, die ebenfalls in dem angeführten Aufsatz erstmalig veröffentlicht werden, sogar direkt bewiesen. Es konnte nämlich, wenn bei den Zuchtieren eine bestimmte Eigenschaft (Fruchtbarkeit) fehlte, mikroskopisch das Fehlen eines bestimmten Teils des X-Chromosoms festgestellt werden. Die Verschiedenartigkeit der Teile des Chromosoms ist dadurch geradezu sichtbar gemacht worden.

Wenn einer berechtigt ist, ein Urteil über die treibenden Kräfte bei der Entstehung der Arten abzugeben, dann ist es der amerikanische Paläontologe **Osborn**, der auf Grund eines Tatsachenmaterials sprechen kann, das seine 37jährige Forscherstätigkeit zu Tage gefördert hat. Eine Zusammenstellung seiner in einer Reihe von Schriften niedergelegten Anschauungen findet sich in Naturwissenschaften 24, 1927. Osborn gibt keiner der sich bekämpfenden Hypothesen den Vorzug. Die Artbildung erfolgt nach ihm durch das Zusammenwirken aller der Faktoren, die als ausschlaggebend für die Entstehung der Arten angesehen werden: eine dem Organismus innewohnende Entwicklungsrichtung (Orthogenese), die Einwirkung der leblosen Umwelt und die Auslese im Sinne Darwins. Bemerkenswert ist, daß Osborn die Mutationen als abnorme Vorgänge ansieht, die außerhalb der ge-

wöhnlichen Linie der Artbildung liegen und denen keine große Bedeutung beizulegen ist.

In Heft 6 vom „Naturfreund“ wurde hier über *Besredka's* Auffehen erregende Entdeckung einer nicht durch Antikörper (Schutzstoffe) verursachten, sondern bestimmten Teilen des Körpers an sich eigenen Immunität berichtet, die vielleicht noch einmal die ganze Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten auf eine andere Grundlage stellen wird. In Bezug auf diese Entdeckung weist *Gottstein* (Naturwissenschaften 23, 1927) darauf hin, daß *Besredka* in dem durch seine dichterisch-naturwissenschaftlichen Schriften bekannten *E. L. Schleich*, dem Erfinder der örtlichen Betäubung, einen Vorgänger gehabt hat, der schon 1894 auf die Möglichkeit einer örtlichen Immunität hinwies, ohne aber damit Anklang zu finden.

### c) Naturphilosophie und Weltanschauung.

Sehr lesenswert ist die Abhandlung von *R. v. Mises* in Nr. 24 der Naturwissenschaften „Ueber das Gesetz der großen Zahlen und die Häufigkeitstheorie der Wahrscheinlichkeit“. Es handelt sich um die Bedeutung des sog. *Poissonschen* Theorems. *M.* legt in einer sehr lichtvollen, auch dem nur mit den elementaren Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung Vertrauten durchaus verständlichen Weise dar, weshalb es ein Irrtum ist, wenn man sehr oft das *Poissonsche* Theorem als identisch mit dem sog. Gesetz der großen Zahlen ansieht. Er zeigt, daß das letztere eine rein empirische Aussage, das erstere dagegen ein rein mathematisches Theorem ist, und daß hier wie überall die Zuordnung der mathematischen Idee zur Wirklichkeit nur durch gewisse Axiome erzielt werden kann. Besonders interessant für den Mathematiker ist dabei noch die Anführung gewisser Beispiele, aus denen

hervorgeht, daß man sich mit gewissen apriorischen Aussagen auf Grund des *Poissonschen* Satzes stark in Irrtümern verstricken kann. Die Einzelheiten möge man in dem Aufsatze selber nachlesen.

Es sei auch an dieser Stelle hingewiesen auf ein neues Buch von *A. Müller*. Bonn: Psychologie. (Verlag von *J. Dümmler*, Berlin und Bonn 1927, Preis 7,— *M. Kart.*, geb. 8,90 *M.*) *Müller* zeigt sich auch hier als ein vollkommen selbstständiger Denker, der ganz eigene neue Wege geht. Ausführlicher gehen wir auf das Buch demnächst in der Literaturübersicht ein. Erwähnt sei hier ferner ein neuer Band der *Teubnerschen* Sammlung „Wissenschaft und Hypothese“, nämlich „Zehn Vorlesungen über die Grundlagen der Mengenlehre“ von *A. Fraenkel* (Professor der Mathematik in Marburg). Der nicht allzu umfangreiche Band (Preis 8 *M.*) bringt eine ganz außerordentlich dankenswerte Einführung in das überaus schwierige, auch vom philosophischen Standpunkte aus so hoch interessante Gebiet der Mengenlehre. *Fraenkel* geht zunächst von der *Cantorschen* Fassung der Mengenlehre aus, er zeigt, wie diese zu anscheinend unausweichlichen Paradoxien und Antinomien führt, und bringt sodann seinen Leser in einer klaren und verständlichen Weise an die neuen, schwierigen Gedankengänge der *Brouwerschen* Schule heran. Im weiteren bringt er einen axiomatischen Aufbau der Mengenlehre, auf dessen Einzelheiten hier nicht eingegangen sei. Das Buch ist so leicht, wie die Mengenlehre überhaupt sein kann. Daß es trotzdem keine Unterhaltungslektüre ist, sondern eine erhebliche geistige Anstrengung erfordert, ist dem Sachkundigen von vornherein klar. Uebrigens gilt das auch von dem vorerwähnten Buche.

## NEUES SCHRIFTTUM.

*E. Frank*: Die russische Weltanschauung. Heft 29 der von der Kantgesellschaft veröffentlichten Vorträge. Pan-Verlag Heise-Charlottenburg 1926. Geh. 1,60 *M.* In vorliegendem Schriftchen behandelt *Fr.*, ehemals Professor der Philosophie in St. Petersburg, die russische Philosophie von ihren Anfängen seit *Skowroda*, dem ukrainischen Volksdenker gegen Ende des 18. Jahrhunderts, bis zur Gegenwart. In anregender und zugleich schlichter Sprache trägt *Fr.* mit Hilfe der dem westlichen Denken verständlichsten Methode vergleichender Darstellung die russische Weltanschauung gleichsam in nuce vor. Die Schwierigkeiten solcher auf gebrängtem Raume notwendigerweise die Probleme im Kern erfassenden Vorträge liegen fast stets in der Begrenzung des Gebietes.

So ist zum Beispiel im vorliegenden Falle eine rückwärtige Verbindungslinie von *Schelling* und *Hegel* zum russischen Urchristentum nicht erwähnt worden. Auch die Ideen von *Marr* erscheinen hier — wie in fast allen Darstellungen der slavischen Ideengeschichte — soweit ihre Uebertragung ins Russische erfolgte, entstehungsgemäß als rein westliches Ergebnis. Tatsächlich aber hatten die Russen instinktiv nur dasjenige aus den Schriften unserer Denker herausgehoben, was slavischem Boden entstammt ist. Die in Frage kommende Ideenlinie reicht nicht zurück auf *Leibniz*, sondern auf *Luther*, die böhmischen Brüder, die *Waldenser*, *Albigenser*, *Patarenen* und endlich *Vogomil*. Von diesem über *Hus* und *Lenin*, das ist der Leidensweg der ihrer selbstbewußt gewordenen russischen

Seele. Lenin aber und mit ihm Tolstoi, sie gehören bereits gleichermaßen der Vergangenheit an, ohne eigentliche Nachfolger hinterlassen zu haben. Ihre weltgeschichtliche Aufgabe ist erfüllt: das große russische Reich ist vor dem Untergang bewahrt worden, ohne im Rationalismus aufgegangen zu sein. Nun treten andere an ihre Stelle, Solowjew und Dostojewskij, deren Einfluß auf die Ueberwindung des Bolschewismus Fr. wohl auch aus obengenanntem Grund nicht skizziert hat. — Wenn oben die vergleichende Darstellungsmethode als die zum Verständnis nicht europäischer Denksysteme verständlichste genannt wurde, so sollte damit nicht gesagt sein, daß die Verbeutlichung einer uns fremden Ideen- und Gedankenwelt nur im Spiegel unserer Denkweise möglich sei. Nachhaltiger werden wir wohl beeinflusst durch die Darstellung einer in ihre naturgebundenen Lebensverhältnisse hineingestellten Denkweise. Diese Methode — auf Rußland angewandt müßte man vom russischen Bauern und seiner unendlichen Steppe sprechen — hat vorwiegend

**E. Neche** in seiner Schrift *Tangaloo. Ein Beitrag zur geistigen Kultur der Polynesier* (Verlag N. Oldenbourg, München 1926) erfolgreich und mit großem Geschick angewandt. Zunächst: was heißt Tangaloo? Neche gibt hierfür eine treffliche Uebersetzung im Zwiegespräch mit der Häuptlingstochter Kifanga, der er gewissermaßen aus Hochachtung vor ihrem Volke — er bezeichnet es als das älteste Kulturvolk der Erde — sein Buch gewidmet hat.

„Erzähle, Kifanga, ist Tangaloo der ewige Gott?“

„Es ist ewig, aber nicht ein Ewiges, wie dein Gedanke ist.“

„Dann sage mir, was ist Tangaloo?“

„Es irrt nicht. Erhaben über alles ist Tangaloo.“

Um das Interesse unserer Leser für diese eigenartige Schrift wachzurufen, sei hier nur ganz kurz auf einige äußerst beachtenswerte Tatsachen hingewiesen. Da spricht der Verfasser von der rassenhygienischen Auslese unter den Polynesiern (Dielinslern). „Wir haben keine Lehre, die es als der Sünden größte verkündet, wenn zur Ehe ungeeignete Eltern ihre eigenen Kinder der Qual eines müden Daseins überliefern; und das von seiner hohen Kultur so sehr überzeugte Abendland entbehrt der Schutzgesetze und der noch wirksameren Sitten, die der Ausbruch des hier unbedingt zu fordernden Gefühls der schweren Verantwortung in doch gewiß heiliger Sache sind. Wenn der Polynesier die Ehe zur Angelegenheit der Dorf- und Gaugemeinschaft gemacht hat, — so müssen wir das alles verstehen aus einer religiösen Auffassung des Tangata heraus, der hier nur ein höchstes sittliches Gebot durchsetzen will, das alles heiligt, was das Leben in reinen Rinnensalen der Zukunft entgegenzuführen verspricht.“ Als Folgeerscheinung ihrer rassenbiologischen Auslese haben die Polynesier geistige Fähigkeiten zur Entwicklung gebracht, die uns Europäer fast nicht glaubhaft erscheinen. Sie besitzen u. a. ein wunderbar verfeinertes Farben- und Zeiterinnerungsvermögen. Dieweil nun der Dielinsler eine in Ausmaßen sichtbare Welt nicht kennt — das unendliche Blau der Südsee vereint sich am Horizont mit dem ewig blauen Himmel zu einer unermesslichen Farbenharmonie —, dagegen die verschiedensten Farbstufen täglich erlebt, wie ja auch in seiner Sprache sehr zahlreiche Worte für die einzelnen Zwischentöne vorhanden sind, so denkt er gewissermaßen in Farbtönen, die ihm die Anhaltspunkte zum Zeiterfassen geben. Gern möchte ich noch sprechen von der Scharfsichtigkeit dieser Meeremmenschen und ihrer Fähigkeit, in kleiner Nusschale ohne Kompaß Entfernungen von dop-

pelter Größe des atlantischen Grabens zu durchmessen, das aber möge der geneigte Leser selbst in dieser Schrift nachschlagen. Sie erschließt uns eine neue Welt innerhalb unseres Alltags und stellt somit eine ungewöhnliche Bereicherung unserer Vorstellungs- und Gedankenwelt dar. Sp.

**R. Burger-Willigen: Geheimnis der Menschenform.** Mit 188 Figuren im Text. 4. Auflage 1927. Selbstverlag des Verfassers, Berlin W, Steglitzer Straße 32. Es sei vorweg darauf hingewiesen, daß zahlreiche Entdeckungen des Verfassers auf dem Gebiete der Menschenkunde von einigen Schriftstellern urheberrechtlich mißbraucht worden sind. Dahin gehören die Werke „In jedes Menschen Gesicht steht seine Geschichte“ von Nogh und die „Praktische Menschenkunde“ von Serling. Beide Schriften wurden seinerzeit von den Berichten als „Plagiare unter Vortäuschung gleichmäßiger Entdeckung“ bezeichnet. W. beschränkt sich im vorliegenden auf die Forschungsergebnisse am menschlichen Schädel; die übrigen Körperteile sind einer späteren Darstellung vorbehalten. Die 235 Seiten starke Schrift stellt eine gründliche Arbeit dar, die weiteste Verbreitung verdient nicht allein wegen des praktischen Nutzens, den sie uns durch ihr Studium gewährt, sondern auch wegen der Anhaltspunkte, die sie uns zum Verständnis der Geschichte bietet, soweit hier die Ereignisse an bestimmte Persönlichkeiten gebunden sind. Ich kann mir sehr wohl vorstellen, daß in den oberen Klassen eines Gymnasiums auf Grund der Burger'schen Menschenkenntnis ein Geschichtsthema, fagen wir über den Einfluß Voltaires und Lessings auf den Zeitgeist, an Hand ihrer Gesichtszüge und Schädelform sehr viel klarer und nutzbringender beantwortet werden kann als durch die Wiedergabe von gedächtnismäßig eingepägtem Material, dessen Verarbeitung aber in Unkenntnis der persönlichen Erscheinung eine relativ unklare Beantwortung des Themas ergeben würde. Die Gliederung der Burger'schen Schrift ist äußerst übersichtlich und bis ins Einzelne durchgeführt. Wir schauen hier zunächst in die Werkstatt alter Physiognomen: Lavater, Gall, Carus u. a., um dann die modernen Mittel der Schädelmessung, insbesondere den vom Verfasser erfundenen Plastometer kennen zu lernen. Burger bedauert mit Recht, daß dies grundlegende Instrument in Deutschland zurzeit noch wenig Beachtung gefunden hat, zumal sich das Ausland dieses Werkzeugs schon längst bedient. Sp.

**J. J. O. Dub: Holländische Architektur.** Band 10 der im Albert-Langen-Verlag München erschienenen Bauhausbücher. 1926. Baumeister von Beruf, steht Verfasser seine Aufgabe nicht in der Darstellung einer kunsthistorisch umfassenden Architektur seines Landes, sondern im Aufweisen von Linien zur Erkenntnis der holländischen Architektur von morgen. Ausgehend von Werken Cuijpers (Reichsmuseum und Hauptbahnhof in Amsterdam), Verlaages (Börse in Amsterdam), de Klerks u. a. weist W. auf die kommende Baukunst hin, die sich unter Verzicht auf den Fassadenkleinram aus dem Kubismus entwickelt. Besonders wegweisend erscheint mir auch heute noch in erster Linie de Klerk mit seinen Etagenhäusern und seinem Entwurf zu einem Auktionsgebäude für Blumenverkauf. Dieser Architekt zeigt bei meisterhafter Selbstbeherrschung eine geradezu geniale Verwirklichungskraft von Raumideen des modern empfindenden Holländers. Neben Werken von Nieuweld, van der Mey, Klaarhamer sehen wir auch zahlreiche Arbeiten aus der Hand des Verfassers, der sich als Erbauer schmuder Kolonien auch jenseits seines Landes einen Namen geschaffen hat. Sp.

94  
5  
N251

4. Jahrg.

Detmold, August 1927

Heft Nr. 8

# Der Naturfreund

Dritte. Monatsheft für Natur-  
verständnis und Weltanschauung



mit Beilage: „Natur und Technik“  
Schriftleitung: Studiendire. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

## Inhaltsverzeichnis:

Politik und Moral. Eine grundsätzliche Beleuchtung. (Schluß.) Von Prof. Lic. Dr. Fr. K. Feigel. • Die größten Europäer. Von R. Prinz, Kiel. • In Nymegen und an der Zuidersee. Von Stud.-Direktor Dr. W. Fr. Schmidt. • Aether und Ch'oroform als Pflanzentreibmittel. Von Franz Tormann. • Auf Obst Wasser trinken — ist das schädlich? Von Dr. Schwake, Leipzig. • Der Schmetterling als Speise. Von Julius Stephan. • Reiseverkehr vor Einführung der Eisenbahn. Von Studienrat W. Möller, Neustettin. • Nachbilder. Von L. R. • Beobachtungen aus dem Leserkreis. • Naturwissenschaftliche Umschau. • Neues Schrifttum.

## Der Naturfreund

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigen-Annahme bis 15. des Monats.

Postcheckkonto Hannover 45 744.

### Zahlstellen für Auslandsbeiträge

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156038. **Schweiz:** Keplerbund-Postcheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10633  
**Alle Anschriften** sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold

## Wer

für den „Naturfreund“ oder für „Unsere Welt“ einen Jahresabonnenten

## wirbt,

## erhält

die betreffende Zeitschrift für ein Vierteljahr

## gratis.

Probehefte zu Werbezwecken kostenlos.

## Naturwissenschaftlicher Verlag Detmold

**Dr. med. Wilhelm Wünsch:**

## „War Jesus ein Nasiräer?“

5. vermehrte und verbesserte Aufl.

Verlag Schulze'sche Hofbuchhandlung Oldenburg i. O.

Preis Mk. 3.—.

Der Verfasser hat das aramäische Stammwort zu dem griechischen Nazoraios gefunden und das falsche Datum Markus 14, 12 ersärt.

## Bei Bestellungen und Anfragen

beziehe man sich stets  
auf den

## „Naturfreund“!

## Biete an zum Rückauf,

da doppelt vorhanden, Heft-  
„Naturfreund“, geb. Jahrg. 1920,  
25, 26 à 5 Mk. • 15 Mk. auszu-  
dem „Unsere Welt“ geb. Jahrg.  
1922 und 23 (1 Band) • 5 Mk.  
Gebe dazu kostenlos zurück Heft  
1—5 Unsere Welt 1926 und Heft  
1—4 Naturfreund 1927.

Angebote unter Nr. 209 an  
Naturw. Verlag Detmold.

Wir beabsichtigen unser

## Klischéelager

aufzugeben. Verfasser haben Gelegenheit, Klischees zu ihren Beiträgen unter günstigen Bedingungen zu erwerben.  
Naturwissenschaftl. Verlag, Detmold.

## Unsere Abonnenten

beziehen

sämtliche literarischen Neuerscheinungen, Lehrmittel und photographischen Artikel am vorteilhaftesten durch die Abteilungen für

## Buchhandel      Optik      Lehrmittel

des Keplerbundes zur Förderung der Naturerkenntnis.

Fachmännische Beratung jederzeit kostenlos.

# Der Naturfreund

## Illustrierte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

4. Jahrgang

August 1927

Heft 8

### Politik und Moral.

Eine grundsätzliche Beleuchtung. (Schluß.)  
Von Prof. Lic. Dr. Fr. K. Feigel.



#### II.

Politik und Moral — es gibt zwei glatte Lösungen dieses Problems: die eine opfert die Moral der Politik, das ist die machiavellistische Lösung, die die Moral nur als eines der wichtigsten Imponderabilien in den politischen Kalkül einstellt; dadurch wird die Moral ihres Eigenwertes und ihrer Würde beraubt und zur Magd des Egoismus erniedrigt, das heißt: die Moral wird nicht nur praktisch, sondern auch theoretisch annulliert. Die andere glatte Lösung opfert die Politik der Moral, oder, um es einfacher zu sagen, sie verbietet um der Ethik der Nächstenliebe willen dem Staat jede Anwendung von Gewalt, mutet ihm das Martyrium zu: lieber Unrecht leiden als Unrecht tun! Selbst im Weltkrieg haben es radikale Vertreter der Moral der Bergpredigt fertig gebracht, von Deutschland die Selbstaufopferung zu fordern, und sie meinten, daß durch solches Vorbild des Kreuztragens die Kriegsgesinnung der Völker innerlich überwunden werde: „Ueberwindet das Böse durch Gutes!“ Der Theologe Ernst Troeltsch, gewiß kein Kriegsbegehr, hat diese von Schweizer Protestanten aus zu uns gekommene Zumutung einen „frivolen Unsinn“ genannt (a. a. O. S. 66). Vom weltlichen Standpunkt aus hat der Abgeordnete Liebknecht damals das Gleiche verlangt, die Aufrichtung eines guten Beispiels zur Entgiftung der Menschheit. Und im Jahre 1918 hat Fr. W. Förster von wesentlich katholischen Voraussetzungen aus in seiner „Politischen Ethik“ einen gleichartigen Versuch gemacht; er predigt mit hohem sittlichem Pathos die Lehre, daß auch der Staat das Sittengesetz nicht verletzen dürfe, weil er doch letztlich ganz auf sittliche Kräfte angewiesen sei, und schiebt ihn auf den Passionsweg mit dem Trost, daß sein Opfer, „wenn die Zeit erfüllt ist, nach ewigen Gesetzen seine Frucht bringen werde“ (Meincke S. 531). Bei aller Ehrfurcht vor der Befinnung, die sich in solchem Radikalis-

mus auswirkt, und vor dem Mannesmut, der in das durch den Krieg leidenschaftlich erregte Volk solche Thesen hineinzustellen wagte, wird man doch nicht umhin können, diese Lösung des Problems als kurzschlüssig zu bezeichnen. Wer solche Forderungen ernsthaft vertritt, der muß bei Tolstoj landen und mit der Machtpolitik den Staat selbst zertrümmern.

Es scheint mir für die Lösung des Problems zunächst einmal eine Klärung des Begriffes Moral notwendig zu sein. Die Realpolitiker pflegen die Moral nach Art des positiven Rechts zu beurteilen, das heißt, sie sehen die Moral in einer Reihe von Vorschriften kodifiziert, und diese Vorschriften selbst haben ebenso wie das — wunderlicherweise positiv genannte — Recht wesentlich negativen Charakter: dies und das darfst du nicht tun. Aus dieser Verleugnung der Moral des Sollens, des positiven Wollens und Handelns erklärt sich dann die vornehme Ueberlegenheit, mit der man über die paar Regeln der überlieferten Moral des Kinderkatechismus hinwegredet. Wäre die Moral eine Sammlung von Gesetzen, genauer gesagt von Verböten, und wären es auch die zehn Geböte, die ja auch die zehn Verböte heißen müßten, oder die Verböte der Bergpredigt, so würde sie nicht nur für den Politiker, sondern ebenso für den simpelsten Menschen im kleinsten Pflichtkreis ein ganz unbrauchbarer Kompaß sein. Es läßt sich kein einziges inhaltlich bestimmtes moralisches Gesetz nennen, das nicht unter Umständen um der Moral willen gebrochen werden muß. Sogar das Verbot: „Du sollst nicht töten“ ist nicht absolut. „Unter Umständen“ —, damit ist die Moral nicht relativiert, wohl aber ist die Absolutheit der Verpflichtung in den Willen, in die Befinnung, in das, was Kant das Formale nennt, verlegt. Die Moral sagt dir nicht, was du in diesem und in jenem Fall zu tun hast, sie ist keine Kasuistik, aber sie sagt dir,

durch welchen Grundsatz, durch welche Gesinnung all dein Handeln bestimmt sein muß; die Anwendung auf den einzelnen Fall ist deine Angelegenheit. Man hat den Formalismus der Kantischen Ethik als abstrakt und blutlos bekämpft und seine Formulierung belächelt: „Handle so, daß du wollen kannst, daß die Maxime deines Handelns zum allgemeinen Gesetz erhoben werde!“ Aber es läßt sich tatsächlich keine Formel nennen, die sich so zur höchsten Norm für alle möglichen Fälle des Handelns eignet. Du handelst dann richtig, wenn du wollen kannst, daß jeder andere in deiner Lage ebenso handle. Und darin ist ja nun auch schon der positive Charakter der Ethik zum Ausdruck gebracht. Ja, „handeln, handeln, das ist es, wozu wir da sind.“ Die Vertreter einer moralisfreien Machtpolitik karikieren die idealistische Ethik, wenn sie so tun, als sei das Ideal dieser naiven, vertrauensfertigen Optimisten ein Mensch, der, auf den gebahnten eindeutigen Wegen des Sittengesetzes wandelnd, es ablehnt, sich in die Wildnis des nicht nur politisch, sondern auch sittlich gefährvollen Sichentschließens und Handelns hinauszuwagen. Die Moral des unbedingten Sollens hat nie daran gezweifelt, daß es auch da, wo uns Zweifel über die Richtigkeit des einzuschlagenden Weges bedrängen, unsere Pflicht ist, zu handeln und nicht etwa der Entscheidung durch Untätigkeit scheinbar auszuweichen. Scheinbar! Denn auch die Untätigkeit bedeutet eine Entscheidung und zwar die schimpfliche Entscheidung des Feiglings. Man möchte an ein oft angefochtenes und doch genial großes Wort Luthers erinnern: *pecca fortiter, sündige tapfer*, — selbst wenn du auf dem Weg, den du handelnd gehst, da und dort jemand weh tun und diese und jene Pflicht verletzen mußt —, sich entschließen und handeln ist immer noch der Feigheit vorzuziehen, denn Feigheit ist unter allen Umständen die unwürdigste Handlung.

Aber das macht nun allerdings den tragischen Konflikt im Leben aus, daß nicht nur hart im Naume sich die Sachen, sondern hart im Gewissen sich die Pflichten stoßen. Und damit kommen wir zum Kernpunkt der ganzen Frage. Das Problem Politik und Moral gehört in das große Kapitel vom „Widerstreit der Pflichten.“ In diesem Kapitel bildet es nur durch die eindrucksvolle Größe der in Frage stehenden Objekte, nicht etwa grundsätzlich eine besondere Unterabteilung. Daß man die Konflikte, in die der Staatsmann hineingeführt wird, als ein besonderes Problem der Ethik behandelt, das kann nur daher kommen, daß man in einer sehr grobshätigen äußerlichen Art der Betrachtung die Kompliziertheit alles sittlichen Handelns übersieht. Man braucht nicht in russische Seelenspalterei zu verfallen, sondern nur die land-

läufige, sehr robuste sittliche Betrachtungsweise etwas zu vertiefen, um zu sehen, daß es überhaupt kaum möglich ist, im wirklichen Leben zu handeln, ohne daß die Erfüllung einer Pflicht mit der Vernachlässigung anderer konkurrierender Pflichten erkauft wird. Es muß erlaubt sein, das an ein paar Beispielen zu erläutern. Wir wissen uns verpflichtet, unser Ich in den Dienst der Mitmenschen zu stellen, aber wir haben doch gewiß auch die Pflicht, für uns selbst zu sorgen, selbst etwas zu werden, etwas zu erwerben an materiellen und geistigen Gütern; wenn wir selbst nichts haben und nichts sind, können wir ja auch andern nichts geben und nichts sein. Aber wo ist nun im Einzelfall die Grenze? Da ist eine Familie, die arbeitet und opfert, damit der Sohn oder die Tochter eine höhere Ausbildung bekomme, Eltern und Geschwister entbehren und darben vielleicht, damit ein Mensch wachse, über sie hinauswachse. Darf das Kind diese Opfer annehmen, statt selbst den andern zu dienen? Der Konflikt, in den der junge Mensch immer wieder kommen muß, wird gemeinhin latent bleiben; hier herrschen alteingewurzelte Gewohnheiten, auch moralische Gewohnheiten, nach denen es in der Ordnung ist, daß die alte Generation sich der jungen opfere, daß zum Beispiel Mütter immer arbeiten und für sich selbst nichts verlangen, daß auch Schwestern entbehren, um dem Bruder das Studium und auch ein gut Teil Lebensgenuß zu ermöglichen; aber darf der Empfangende dadurch den Konflikt zwischen der Verpflichtung gegen das eigene Ich und seine Zukunft und der Verpflichtung gegen die anderen, gegen die Nächsten beschwichtigen lassen? Du stehst im Erwerbsleben, und dieses Erwerbsleben ist ein Kampf ums Dasein, und das Geld, das in deine Tasche fließt und dich reicher macht, kommt aus anderen Taschen, diese anderen Taschen werden um ebensoviel leerer; — wo ist die Grenze, bis zu der du gehen darfst, ohne daß du dir den Vorwurf zu machen brauchst, daß du dich durch Schädigung deiner Konkurrenten schuldig machst? Man redet von der Eigengesetzlichkeit und Zwangsläufigkeit des wirtschaftlichen Lebens, und man würde den einen Sonderling schelten, der sich hier Strupel machte; aber steht der Gewissenhafte nicht dauernd in einer Kollision der Pflichten? Wir wissen von dem Wohnungselend und seinen furchtbaren Folgen auf gesundheitlichem und sittlichem Gebiete. Du hast eine auskömmliche und behagliche Wohnung, du könntest zur Not auch einen Teil deiner Wohnung abgeben, und wir könnten alle uns für die Hebung dieser vielleicht schlimmsten Sorge der Gegenwart mit ganz anderen Opfern einsetzen. Wo ist die Grenze, bis zu der wir für unser eigenes Ich, unsere eigene „Wohnungskultur“ behaglich sorgen dürfen, ohne uns den Vor-

wurf zu machen, daß wir uns an dem Grassieren der Volksseuchen und an der sittlichen Verwahrlosung obdachloser Menschen mitschuldig machen, daß wir also andere zugrunde gehen lassen, um selbst so zu leben, wie es uns nach unserer Ansicht zukommt? Gewiß würde uns ein dauerndes Fragen nach solchen Dingen nicht nur die Unbefangenheit des Lebensgenusses rauben, sondern uns auch zur Lebensarbeit unfähig machen und unser wirtschaftliches Leben lähmen; solches Grübeln würde uns schließlich seelisch krank werden lassen. Es ist gewiß ein Selbstschutz, den das Leben sich dadurch gibt, daß es dem sogenannten normalen Menschen diese sittlichen Konflikte kaum ins Bewußtsein treten läßt. Aber daß ein — ich möchte sagen — chronischer Konflikt auf allen diesen Lebensgebieten vorhanden ist, so daß es zum Handeln tatsächlich nur dadurch kommt, daß man den Knoten immer wieder, sei es auch unbewußt, zerhaut, das wird niemand leugnen. In Ausnahmезeiten ist dieser Konflikt nicht nur bewußt geworden, sondern da und dort auch zu tragischer Auswirkung gekommen. Denken wir an die Rationierung im Kriege! Um des Volksganzen willen sich zufrieden geben mit ungenügender Ration, zusehen, wie man körperlich und seelisch herunterkommt, und, was das Schlimmste ist, zusehen, wie die Kinder zugrunde gehen, — wo ist die Grenze, bis zu der man für sich und für die eigenen Kinder auf unrechtmäßigem Wege ein Mehr beschaffen darf, ohne sich des Raubes am Volke und an den noch Ärmern zeihen zu müssen? Hier brach ein Konflikt auf, der aber auch in gewöhnlichen Zeiten in gewiß harmloserer Form latent gegeben ist. So oft wir uns entscheiden, etwas zu tun, erfüllen wir im besten Falle eine von verschiedenen Pflichten. Und das heißt: so oft auf der Kreditseite unseres Lebensbuches eine erfüllte Pflicht eingetragen wird, müßten auf der Debetseite eine oder mehrere nicht erfüllte Pflichten notiert werden. Dieses Ineinander von Gutem und Bösem, diese Unmöglichkeit, das Gute rein herauszustellen, dieses unentwerrbare Knäuel widerstrebt jedem Versuch einer radikalen Verfüllung des Lebens. Aber das ist nun allerdings beachtenswert: die Schuldverflochtenheit, in die selbst das kleinste Menschenleben verstrickt ist, weil die Erfüllung der einen Pflicht durch die Vernachlässigung der anderen erkauft wird, ist beim Staatsmann nicht nur darum in ganz anderem Maße sichtbar, weil es sich bei seinen Entschlüssen um viel größere Objekte handelt als beim Privatmann, so daß man sagen könnte, in dem Leben des Politikers erscheinen die im Privatleben kaum sichtbaren Konflikte in tausendfacher Vergrößerung, so daß auch das blödeste Auge sie erkennt; — noch drastischer und ausvoller wird die moralische Situation für

den Politiker durch ein anderes: im Einzelleben wird es doch so sein, daß derselbe Mensch, der andere Menschen seinen Zwecken dienlich macht und dadurch den Eindruck des Egoismus erweckt, sich doch auch wieder den anderen zur Verfügung stellt und dadurch vergilt, was er empfangen hat; also, um die hausbackenen Beispiele von vorhin noch einmal anzuwenden: der Sohn, der sich so lange Dienst und Opfer seiner Angehörigen hat gefallen lassen, wird später eben kraft seiner höheren Ausbildung den Seinen auch wieder besser helfen können; der Vielerwerbende wird umso eher in der Lage sein, ein Wohltäter zu werden, Kulturaufgaben zu fördern, — so bringt das Einzelleben einen Ausgleich zwischen Selbstsucht und Menschenliebe, zwischen Natur und Kultur. Aber in den gewaltigen Dimensionen des Staatslebens muß eine Arbeitsteilung erfolgen, die es unmöglich macht, daß ein und derselbe Nehmender und Gebender, Vertreter der Machtpolitik und der Kulturinteressen sei. Und bei dem Problem Politik und Moral verstehen wir unter Politik zunächst die Machtpolitik; der Staatsmann, von dem wir hier sprechen, ist der für die Machtinteressen des Staates Verantwortliche. Für ihn handelt es sich immer und überall nur um die Erhaltung und Sicherung der Macht, um nichts anderes, und er wird ein umso besserer Staatsmann sein, je mehr ihm dieses Interesse das einzig maßgebende ist. Für ihn ist es richtig und wertvoll, daß die perspektivische Verschiebung eintritt, durch die ihm das, was nur Mittel für höhere Zwecke sein darf, als Selbstzweck, als A und O seiner Lebensarbeit erscheint. Aber wir reden ja von einem Volks- und Staatskörper. Der Staatsmann ist nur ein Glied dieses Körpers. Und dieser Volks- und Staatskörper als Ganzes muß die sittliche Rechtfertigung für das bringen, was für sich allein betrachtet allerdings den Eindruck der Unmoral erwecken müßte. Ist es nicht ebenso im einzelnen körperlichen Organismus? Wiewiele Pflanzen- und Tierleben zerstören wir, und die Zähne zermalmen die Nahrung, und der Magen verarbeitet sie, aber der Körper, der sich als Ganzes aus diesen zerstörten Organismen aufbaut, und das Gehirn, das auf der so geschaffenen Naturgrundlage geistige Werte erzeugt, und die sittlichen Güter die Kulturwerte, die durch Menschenarbeit entstehen, bringen die Rechtfertigung für die großen Opfer, die wir von der außermenschlichen, aber auch von der menschlichen Lebenswelt für unser eigenes Leben fordern. Volkskörper, Volksseele, Volksg Geist, — sie müssen durch die Zwecke, denen sie die von dem Staatsmann gewonnene und gesicherte Macht dienstbar werden lassen, die Macht, die als solche zum naturhaft Gemeinen gehört, adeln und den Staats-



mann dadurch moralisch entlasten, ja rechtfertigen.

Diese moralische Entlastung und Rechtfertigung der für den Staat unentbehrlichen Machtpolitik wird zum Teil schon dadurch gegeben, daß die staatliche Rechtsordnung das sittliche Handeln der Individuen erst ermöglicht. Und die Rechtsordnung setzt einen nach außen unabhängigen, nach innen gefestigten Staat voraus, der sein Recht wirksam machen kann. Ohne solchen Schutz durch die Rechtsordnung, das haben schon Luther und Kant stark betont, wären wir jedem Lumpen und Buben preisgegeben, das Notrecht, und das heißt, das allgemeine Unrecht träte ein, Gewalt ginge vor Recht, Kampf aller gegen alle. Und über dieser, vom Staat wie von einer starken Mauer umfriedeten sittlichen Lebensleistung erhebt sich als ein sittlicher Organismus höheren Grades der Staat selbst als überindividuelle Kulturleistung, die die ganze Fülle jener Einzelleistungen umfaßt und doch mehr ist als ihre Summe, eine zum Vollmaß ausreifende große Offenbarung des göttlichen Menschheitsgeistes. Was das ist, das mag man sich für unsere eigene deutsche Kulturaufgabe sagen lassen von Matorps Buch „Deutscher Weltberuf“, oder von Hermann Cohens „Deutscher Geist“ oder von Ernst Troeltschs „Deutsche Zukunft“ oder auch von Fichtes „Reden an die deutsche Nation“. Aber um dies alles sein und werden zu können, muß der Staat die in ihm liegenden Anlagen und Kräfte voll ausleben können, und das kann er nur als gefestigte Macht. Und da über dem Nebeneinander und Gegeneinander der Staaten vorerst noch keine Rechtsordnung existiert, die das Verhältnis der Staaten zueinander nach den Grundfäden der Gerechtigkeit regelt und den Gehorsam der Staaten erzwingen kann, so wird es noch recht lange Zeit dabei bleiben, daß der Staat für die Unverletzbarkeit seiner Hoheit selbst einstehen muß. Auch Kant hat gewußt, daß der ewige Friede solange utopisch bleibt, als keine ernsthafte internationale Rechtsverbindung der einzelnen Völker vorhanden ist. Solange kein erektionsfähiger Völkerbund geschaffen ist, der alle gleichmäßig schützen kann und schützen will, so lange bleibt es bei einem gründlichen Mißtrauen der Völker gegeneinander, das sie zwingt, das Pulver trocken zu halten. Aber dabei bleibt die Idee des ewigen Friedens, des Aufhörens des Völkermordens als letztes Entwicklungsziel der Menschheitsgeschichte unangetastet. Wer hätte die Stirn, das zu leugnen? Wir werden diesen Stern nicht vom Himmel auf die Erde herunterholen, aber die Dichtung muß er und kann er deshalb doch schon zeigen. Kant hat sich nüchtern genug ausgedrückt, wenn er die Aufgabe mit den Worten umschreibt, daß die Völker „nach Ver-

mögen in unendlichem Fortschritt sich diesem Ziel anzunähern haben.“

Politik und Moral, — abzulehnen ist die Unterordnung der Moral unter die Politik, als wäre sie nur eines der vielen Mittel der Lebensklugheit zum Zweck der Selbstdurchsetzung. Abzulehnen ist die grundsätzliche Unterscheidung einer Staats- und einer Privatmoral, als ob die Verwirklichung der Machtinteressen des Staates selbst eine Moral darstellte und zwar eine der Privatmoral der Gerechtigkeit überlegene Moral. Machtpolitik muß der Staat treiben, Machtmoral ist ein Unding. Es gibt nur ein heiliges, allgemeines Sittengesetz, nur einen kategorischen Imperativ im Himmel und auf Erden, und er ist das höchste Weltgesetz für alle Vernunftwesen und darum auch für den Staat als ein Vernunftwesen höherer Ordnung. „Der Grenzgott der Moral weicht nicht dem Jupiter,“ sagt Kant. Ein der Moral „nicht mehr“ unterworfenenes „Uebermenschentum“ jenseits von gut und böse wäre in Wahrheit ein noch nicht sittliches Untermenschentum diesseits des geheiligten Bezirks. Macht ist nicht Recht und Sittlichkeit, auch nicht für Carlyle, auf den sich die Realpolitiker auch zu berufen pflegen. Die Macht wird nur als Mittel zum Zweck gerechtfertigt, und eben für Carlyle ist das die Geschichte gestaltende Heldentum letztlich nicht ein Heldentum der Gewalt und List, sondern ein Heldentum der Wahrheit, des Rechts, des Guten. Und gut ist nun einmal nie etwas anderes als die Unterwerfung des Seienden unter das Seinssollende, der Natur unter die Vernunft und ihr höchstes Gesetz, das nicht nur für das Individuum absolute Geltung hat, sondern auch als höchstes Weltgesetz und Menschheitsziel der Entwicklung voranleuchtet. Die Moral ist letzte Norm der Politik wie alles menschlichen Handelns, und nur als Mittel zur Erfüllung der Aufgabe sittlicher Kultur ist die Machtpolitik gerechtfertigt, auch sie muß dem dienen, was Kant die Aufrichtung des Reiches Gottes auf Erden genannt hat. Eine Politik, die Macht sucht um der Macht willen, wäre bestialisch, und ein Staatsmann, der am Ende nur zur Befriedigung persönlichen Ehrgeizes einen Kriegsbrand entfachen wollte, hätte sich außerhalb des Rahmens der sittlichen Weltvernunft gestellt. Hier wäre der Machtinstinkt zum Dämon entartet, sowie das Sichlosagen der Engel vom Dienste des einen einzigen Gottes sie zu Teufeln werden ließ, und so wie das Geld, wenn es sich aus einem Mittel zu höheren Zwecken zum Selbstzweck wandelt, zum Mammon wird, zum fluchbeladenen Gözen. Dieses Dämonische, oder um mit Goethe zu sprechen, Luziferische, ist die Versuchung, der alles Machtstreben ausgekostet ist, aber der Staat braucht dieser Versuchung so wenig zu erliegen wie das Wirt-

schaftsleben. So furchtbar auch die Mittel sein mögen, zu deren Gebrauch sich der Staatsmann im Konflikt der Pflichten entschließen muß, und wäre es Treubruch und blutiger Krieg, wenn er ehrlich überzeugt ist, daß sein Volk und Staat auf anderem Wege nicht zu retten und seine weltgeschichtliche Aufgabe nicht zu lösen ist, so ist er sittlich gerechtfertigt. Aber man wird einwenden, das laufe auf die Moral hinaus: der Zweck heiligt die Mittel! Ja, so ist es. Dieser aus dem Streit des Grafen Hoensbroech mit den Jesuiten bekannte Grundsatz ist, wenn er richtig verstanden wird, ein vollwertiger Grundsatz der Moral. Unsitlich wird er erst da, wo man für sein unsauberes Handeln hinterher oder auch schon vorher heuchlerisch einen Zweck sucht, der nun das Mittel heiligen soll. Und unsittlich ist der Grundsatz, wenn er nicht so verstanden wird: der Zweck heiligt die zu seiner Erreichung unentbehrlichen und unvermeidlichen Mittel. Wenn ein Staatsmann den Weg der Gewalt oder des Vertragsbruches beschreitet, obwohl er auch auf andere Weise, wenn auch langsamer und mühsamer, zum Ziel kommen könnte, so handelt er ebenso unsittlich wie ein Arzt, der ohne Not zur Amputation schreitet. Auf unseren Kanonen standen die Worte: „Ultima ratio regis“. Diese Worte werden oft im Sinne einer Machtpolitik verwendet, die sich an keine Moral zu halten brauche. Sehr zu Unrecht! **U**ltima ratio regis, das heißt: letztes Mittel des Königs; also nur im äußersten Notfalle, nur wo tatsächlich alle anderen Mittel erschöpft sind und Sein oder Nichtsein die Frage ist, nur da dürfen die Kanonen sprechen, aber da müssen sie auch sprechen, wenn ein Staat sich nicht aufgeben und damit seine weltgeschichtliche Aufgabe verraten und sich somit dem Zerfel überantworten will. Wörtlich, wie Tell es ausspricht: „Zum letzten Mittel, wenn kein andres mehr verfangen will, ist ihm das Schwert gegeben.“ Dann heiligt der Zweck tatsächlich die Mittel.

Zweck und Mittel: unser ganzes Leben ist ein System von Mitteln und Zwecken, und der Zweck, dem alles dienen muß, ist der sittliche Endzweck, die Herausbildung der sittlichen Persönlichkeit und ihrer Freiheit. So muß auch im Staatsleben alles letztlich hinstreben und hinweisen auf seinen sittlichen Endzweck, das Ausreifen zum Vollmaß einer individuellen Darstellung der Weltvernunft in dieser besonderen Volks- und Staatspersönlichkeit und ihrer sittlichen Hoheit. Aber ich muß die Frage noch einmal stellen: Handelt der Staatsmann sittlich, wenn er Maßnahmen ergreift, die die wirtschaftliche oder militärische oder politische Kraft seines Volkes erhöhen? Mancher sagt: Das hat mit Moral überhaupt nichts zu tun. Ich frage da-

gegen: Handelst du sittlich, wenn du isst oder trinkst, wenn du Geld verdienst oder spazieren gehst, wenn du ein Haus baust oder Aktien kaufst? Heißt die Antwort hier vielleicht auch: Das alles hat mit Moral nichts zu tun? In dieser Antwort würde der tiefe Fehler stecken, daß man die Moral einschränken will auf das, was den moralischen Stempel sichtbar und unmittelbar auf der Stirn trägt. Die grobshlächtige, oberflächliche Betrachtung spricht von Moral da, wo zum Beispiel jemand etwas für die Armen gibt oder einem Menschen das Leben rettet, wo man Freundschaft in der Not beweist oder den Mut zur Wahrhaftigkeit aufbringt; aber ist nicht unser ganzes Leben ein **Z**wecksystem, ein Organismus von Mitteln und Zwecken, der von dem obersten Zweck beherrscht wird? Hat Plato nicht recht, wenn er die Idee des Guten auf den Weltthron erhebt, und Kant, wenn er das Sittengesetz als höchstes kosmisches Gesetz behandelt? Es gibt in unserem ganzen Leben **g**ar nichts, was nicht fördernd oder hemmend in die Erfüllung unserer sittlichen Lebensaufgabe eingreift, auch das scheinbar Gleichgültige hat eine positive oder negative Beziehung auf unseren Endzweck. Es gibt keine „Abiaphora“, keine sittlich gleichgültigen Dinge; nur die Blödigkeit des moralischen Sehvermögens täuscht uns ein Gebiet vor, auf dem wir uns der Aussicht des kategorischen Imperativs entziehen könnten. Und so ist auch im Staatsorganismus nichts, aber auch ernsthaft gar nichts, was nicht so oder so in das Licht der moralischen Beurteilung gerückt werden müßte. Darum war die Antwort vorhin grundsätzlic; das alles hat wohl mit der Moral zu tun und ist nur von der Moral her zu rechtfertigen.

Ich sage mit Absicht: zu rechtfertigen, nicht etwa bloß zu entschuldigen. Der Graf Cavour, der das Lebenswerk Machiavells in Italien verwirklicht hat, soll gesagt haben: „Ich weiß nicht einmal, ob ich mich noch zu den Ehrenmännern rechnen darf, weil ich die Einheit meines Vaterlandes gründete. Und Bismarck sprach wohl von den Kriegstrüppeln, die zu seinen Fenstern in der Wilhelmstraße hinaussaßen und zu sich sagten: „Wenn der Mann da oben nicht wäre, der den Krieg 1870 gemacht hat —.“ Aber die Liebe zu ihrem Volk, — nicht zum **G**uß des Volkes, — das war eine noch recht oberflächliche Auffassung des 18. Jahrhunderts, — wohl aber die Liebe zu ihrem Volke im Sinne der Hingabe an die Erfüllung der letztlich sittlichen, weltgeschichtlichen **A**ufgabe, zu der dieses Volk berufen ist, diese „Liebe deckt auch der Sünden Menge.“ Man sagt wohl, Politik verderbe den Charakter; aber dem ist nicht so. Wohl aber zerstört sie jene Ruhe des Gewissens, die nur dem ver-gönnt ist, der es fertig bringt, wie ein Kind an den

dunkeln Abgründen des Widerstreits der Pflichten zu spielen und durch Untätigkeit der Entscheidung aus dem Wege zu gehen.“ „Ein gutes Gewissen ist ein sanftes Ruhelissen,“ dieses Sprichwort ist fast immer Ausdruck spießbürgerlicher Oberflächlichkeit und träger Satttheit. Auf ein solches Ruhelissen kann sich der Politiker nicht legen, er darf sich, wie Treitschke einmal sagt, nicht an den rauchenden Trümmern seines Vaterlandes die Hände wärmen mit dem behaglichen Selbstlob: „Ich habe nicht gelogen.“ (Politik, S. 110.) Es ist, als wenn die Sprengstoffe, die die Ruhe jedes Menschenlebens bedrohen, als geballte Ladung auf den Lebensweg derer fielen, die zu Funktionären ihres Volkes berufen sind. Aber der Staatsmann ist eben deshalb doppelter Ehre würdig, weil er seine moralische Ruhe der Bestimmung seines Volkes zu opfern bereit ist. Politik braucht den Charakter nicht zu verderben, aber sie erfordert starke, eiserne Menschen, die mit der Weisheit eine Tapferkeit

vereinen, die auch vor dem „fortiter peccare“ im vorhin gekennzeichneten Sinne nicht zurückschreckt. Schwäche ist nach Treitschke die Sünde gegen den heiligen Geist der Politik. (Politik S. 101.) Ob der Politiker aus dem sittlichen Konflikt den richtigen Ausweg gefunden hat, das zu beurteilen, dafür gibt es keine Instanz außer seinem eigenen Gewissen. „Hier tritt kein anderer für ihn ein, auf sich selber steht er da ganz allein,“ — das ist die letzte Tragik. Da wir keine Universalkirche mehr haben, die als sichtbares Gottesreich die Staaten überdacht und die Faktoren der Macht in den Dienst der letzten und höchsten Zwecke einordnet, bleibt als Berufungsinstanz nur das Forum des Gewissens, und dieses Forum ist für den religiösen Menschen der Richterstuhl Gottes selbst. Und so schließe ich, wie den ersten Teil, so auch diesen zweiten mit Kant's Wort: „Wenigstens vor sich selbst muß der Held gerechtfertigt sein.“

## Die größten Europäer. Von R. Prinz, Kiel.



Die Anthropologie hat einen in mehrfacher Hinsicht bedeutsamen und für uns besonders interessantesten Fortschritt gemacht: sie ist nach Island vorgebrungen.

Ein hervorragender isländischer Arzt und Gelehrter, Professor Gudmundur Hannessen, hat als Beilage zum „Jahrbuch der Universität Islands“ zum ersten Male eine grundlegende Arbeit über die Anthropologie der Isländer veröffentlicht: Körpermaße und Körperproportionen der Isländer. Ein Beitrag zur Anthropologie Islands von Gudmundur Hannessen, Reykjavik 1925.

Es ist nicht die Absicht, hier die Untersuchung im einzelnen zu verfolgen. Es soll nur aufmerksam gemacht werden auf die Eigenart des isländischen Rasseproblems und auf ein Ergebnis der Forschung, das von allgemeinem Interesse sein dürfte und zugleich tief hineinleuchtet in die Vererbungstheorie.

Denken wir gemeinbin an die Isländer, so erhebt vor uns gewöhnlich aus unklaren, von Literatur und Romantik erzeugten Vorstellungen ein an germanisches Nedenum erinnerndes Menschenbild. Kommt man nach Island, so ist man erstaunt, eine Menschenart anzutreffen, die einen irgendwie charakteristischen Zug hat, sich im übrigen aber, und zwar vor allem bezüglich der Körpergröße, zunächst weder von den Skandinaviern noch gar von dem Gemisch deutscher Volkstämme zu unterscheiden scheint. Zwischen Typen rein germanischer und solchen ausgesprochen nichtgermanischer Rasse findet man alle Abstufungen in Farbe und

Körperbau. Ich werde nie meine eigene Verwunderung vergessen, als ich auf Islands nördlichstem Hofe, ganz noch an der äußersten Klippe des Nordkaps, bewirtet wurde von einem hochgewachsenen, blau-blonden Bauern und seiner so ganz anders gearteten, zart gebauten Frau, deren dunkle Augen, weiche Züge und langes schwarzes Haar eher unter einer südlichen Sonne als unter den Winterstürmen des nördlichen Eismeeers erschaffen schienen (aber nicht etwa Eskimo-Physiognomie!). Es muß eine Rassenmischung stattgefunden haben. Das nordische Element beherrscht das Feld. Aber dieses ist durch fremden Einfluss in eine andere Ebene verschoben.

Aus den ältesten Quellen der isländischen Literatur, diesen auch für uns so unschätzbaren Zeugnissen germanischen Altertums, kennen wir die Geschichte der Besiedlung Islands. Die Untersuchung des einzig dastehenden, als wissenschaftliche Arbeit zu betrachtenden „Besiedlungsbuches“ (Landnamabok, auf Grund älterer Quellen verfaßt um 1200) und die Durchsichtung der „Isländer-Sagas“, dieser ebenso beispiellosen Familiengeschichten und Monographien des 9. bis 13. Jahrhunderts, ergeben diesen Tatbestand:

Island ist zwischen 870 und 930 von norwegischen Häuptlingsgeschlechtern, die ihre Heimat vor der Zwangsherrschaft des zur Reichsgründung strebenden Haraldr Harfagre freiwillig verließen, besiedelt worden. In diesen Zug der Auswanderer reihte sich eine bemerkenswerte Anzahl von Einwohnern Schottlands, Irlands und der übrigen

britischen Inseln ein, die zum Teil als Sklaven der norwegischen Wikinger, zum Teil aus eigenem Antrieb mit nach Island kamen. Doch lassen die engen Beziehungen Norwegens zu Schottland und Irland es zweifellos erscheinen, daß ein Teil dieser britischen Einwanderer entweder rein norwegischer oder norwegisch-irischer Herkunft war. Die Zahl der Einwanderer während der Besiedlung ist auf etwa 20 000 anzusetzen. Das Besiedlungsbuch liefert uns allerdings nur Nachrichten über ungefähr 600 Kolonisten, aber dieses Material gilt als so gesichert, daß sich ein treues Bild der Gesamtheit daraus ableiten läßt. Prozentual verteilt sich die Menge der Einwanderer nach ihrer Heimat folgendermaßen: Etwa 84 Prozent aller Ansiedler stammen aus Norwegen, und zwar mehr als die Hälfte aus den westlichen Landschaften mit dem Sogn als beherrschendem Brennpunkt, 3 Prozent aus Schweden und 12,6 Prozent von den britischen Inseln. Es wird also mit einem nicht unwesentlichen irischen Einschlag zu rechnen sein.

Schwieriger und zugleich interessanter, weil u. a. auch neue Gesichtspunkte für das norwegische Rassenproblem liefernd, werden nun die Verhältnisse dadurch, daß aus den zuverlässigen Personenbeschreibungen der Isländer-Sagas die Tatsache einer Rassenmischung schon innerhalb der in Norwegen ansässigen Bevölkerung erhellt. Die meisten Beschreibungen zeichnen ein eindeutig nordisches Rassenbild, aber daneben findet sich eine ganze Reihe dunkler Typen. Man hat diesen dunklen, mit reichem Gemüt, mit dichterischer und kunsthandwerklicher Begabung ausgestatteten Menschen wohl als „skandinavische Urrasse“ bezeichnet. Am aufschlußreichsten für das Verhältnis dieser norwegischen Rassenelemente ist die Saga vom Skalden Dpil. Durch das ganze Werk hindurch zieht sich das Ringen dieser beiden Gegensätze der hellen und der dunklen Rasse; mit dem scharfen realistischen Blick dieser Erzählerkunst werden die einander entgegengesetzten Eigenschaften erfasst und beleuchtet, und der Schluß dieser meisterhaften Darstellung scheint aus dem Munde eines Mannes zu stammen, dem bereits vor beinahe einem Jahrtausend die Lehre von den Mendelschen Spaltungen eine instinktive Erkenntnis war: „Lange blieb es so in dem Geschlecht, daß die Männer stark und streitbar waren, manche mit Klugheit begabt. Er zeigte starke Gegensätze, denn aus dem Geschlecht sind Männer hervorgegangen, die die schönsten auf Island gewesen sind, aber eher waren die meisten Myralkente (der Name des Geschlechts) sehr häßlich“ (d. h. schwarzhaarig und von dunkler Hautfarbe).

Es haben sich demnach auf Island drei Rassenelemente gemischt: „Urskandinavier“ (über deren

Herkunft und Ausbreitung bisher nur Vermutungen ausgesprochen worden sind), Kelten und Nordgermanen. Schon jetzt soll hervorgehoben werden, was am Schluß noch einmal zur Deutung der merkwürdigen heutigen Verhältnisse wird herangezogen werden müssen: das Gros der isländischen Kolonisten bestand nach Ausweis der literarischen Zeugnisse und auf Grund allgemeingültiger Erwägungen aus Häuptlingsfamilien, deren Mitglieder und Begleiter die Stärksten (Größten, Schönsten, Widerstandsfähigsten) und Tüchtigsten (Reichsten, Gebildetsten, Herrschaftsfähigsten) der ganzen Gegend waren“, wie es in einer Saga (Saga vom Skalden Dpil) wörtlich heißt. Körperliche und geistige Vornehmheit sind für den Germanen noch ein Begriff. Eine auserwählte Schar bildete auf Island ein neues Volk und einen neuen Staat.

Wie sind nun die Verhältnisse dieses Landes und die Schicksale der Geschichte, die für die anthropologische Entwicklung dieses Volkes während eines Jahrtausends maßgebend geworden sind?

Island liegt zwischen  $63\frac{1}{2}^{\circ}$  und  $66\frac{1}{2}^{\circ}$  nördlicher Breite am Rande des nördlichen Eismeres. Die ausschließlich aus Eruptivgestein aufgebaute Insel — ein Rest der im Tertiär versunkenen Länderbrücke zwischen dem heutigen Grönland — Amerika — Schottland — ist 103 000 Quadratkilometer groß, wovon jedoch nur 40 000 Quadratkilometer zu dem eigentlich bewohnten Gebiete zu rechnen sind. Das Uebrige ist unfruchtbares Hochland, Gebirge, Gletscher (14 000 Quadratkilometer) und Lavawüste (12 400 Quadratkilometer). Mehrere tausend Krater und etwa 139 Vulkane sind über das Land verstreut, von denen 25 in historischer Zeit Ausbrüche gehabt haben.

Das bewohnte Gebiet liegt zum größten Teil längs der Küste und besteht aus grabbewachsenem Tiefland oder langgestreckten Tälern, die mit dem Lauf der Flüsse in das Hochland einschneiden. Die Art der Siedlung ist der Einzelhof. Erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entstanden im Zusammenhang mit der Entwicklung einer modernen Fischereiwirtschaft Küstenortschaften, die dann sehr schnell gewachsen sind und nicht nur den Bevölkerungszuwachs aufgesogen, sondern auch dem Lande einen Teil seiner bäuerlichen Bevölkerung entzogen haben.

Das Klima ist echt ozeanisch. Die Extreme sind abgestumpft. Die Witterung ist feucht und unbeständig. Erstaunlich milde Winter wechseln mit ebenso „milden“ Sommern: die mittlere Jahrestemperatur des Südländes beträgt + 4,1 Grad Celsius, die Durchschnittstemperatur im Januar nur - 1,2 Grad Celsius, im Juli aber auch nur + 10,9 Grad Celsius. Der Winter ist lang, stürmisch und dunkel, in den Sommermonaten,

von Ende Mai bis Mitte August erhellt die Sonne auch die Nächte und erzeugt Licht- und Strahlungswirkungen, deren bestimmenden Einfluß auf alles organische Leben man eben jetzt erst (von deutscher Seite) zu erforschen beginnt.

Der niedrigen Temperatur des Sommers ist es zuzuschreiben, daß weder eigentlicher Wald noch Getreide auf Island fortkommt. Dagegen gedeihen Rüben und Kartoffeln verhältnismäßig gut und haben seit ihrer Einführung wesentlich zur Verbesserung der isländischen Ernährungsverhältnisse beigetragen. Diese sind in früheren Zeiten oft sehr mangelhaft gewesen. Da das Land kein Brotgetreide hervorbringt, ist es unter dem Druck schlechter Handelsverhältnisse — und Island ist jahrhundertlang ein Opfer dänischer Ausbeutungswirtschaft gewesen — auf seine heimischen Erzeugnisse, auf Fisch, Fleisch, Butter und andere Milchprodukte angewiesen. Diese einförmige Kost war kräftig genug, solange sie in ausreichendem Maße vorhanden war. Gegen Skorbut und andere Vitaminkrankheiten schützte sich die Landbevölkerung einigermaßen durch reichlichen Genuß von frischer Milch, die mehr Fischfang treibende Bevölkerung der Küsten durch den Genuß von Dorschleber. Dem Mangel an Kohlehydraten suchte man abzuwehren, indem Isländisches Moos (*Cichon islandica*), einige Tangarten (*rhodomenia palmata* u. a.) und einige andere Pflanzen in verschiedener Zubereitung, zumeist in Milch oder mit Mehl vermischt, genossen wurden.

Verfagte nun infolge schlechter Handelsverbindungen die Einfuhr, wurde das Land von Misjahren oder Naturkatastrophen heimgesucht, so war Hungersnot die Folge. Und von solchen Hungersnöten ist das isländische Volk seit dem 10. Jahrhundert wieder und wieder in seinem Bestande (das Volk zählt auch heute nur 100 000 Menschen) bedroht worden. Treibeis, das die Küsten blockierte, kalte und nasse Sommer, in denen kaum ein Ballen Heu für die Ueberwinterung der Schafe geerntet werden konnte, monatlang sich fortsetzende Vulkanausbrüche, deren Aschenregen, Lavafluten und giftige Gase jegliches Wachstum vernichteten (der Ausbruch der Laki-Reihe im Jahre 1783 dauerte über ein halbes Jahr) —, derartige Naturereignisse mit ihren verheerenden Folgen bezeichnen mit samt dem auf dem Lande lastenden Druck ausländischer Monopolwirtschaft die sich bis in das 19. Jahrhundert fortsetzende Linie von Perioden äußerster Not und Gefahr. Wenn man bedenkt, daß das isländische Volk am Ende des 18. Jahrhunderts infolge derartiger Katastrophen auf ein so kleines, armseliges Häuflein zusammengeschrunpft war, daß die dänische Regierung daran dachte, diese Reste des einst so stolzen Wikinger-

staates auf die jütische Heide zu verpflanzen, so wird man erwarten müssen, daß diese Verhältnisse auch durchgreifend auf die anthropologische Struktur des isländischen Volkes gewirkt haben.

Fast noch schlimmer als mit der Ernährung ist es seit dem Untergange des Freistaates (Ende des 13. Jahrhunderts) mit den Wohnungsverhältnissen bestellt gewesen. Infolge des Mangels an Baumaterial wurden die Räume zuletzt auf einen für alle Hofbewohner gemeinsamen, ausschließlich von der natürlichen Wärme der Menschen erwärmten Raum zusammengedrängt. Die aus Rasensoden und Feldsteinen aufgeführten Wände wurden nicht mehr verschalt und der Luftkubus wurde schließlich auf rund 5 Kubikmeter heruntergedrückt. „Die von der Umwelt abgeperrten Isländer waren auf dem besten Wege zu einer Eskimokultur.“

Nach einem Einblick in diese Lebensverhältnisse ist es nicht zu verwundern, daß die Tabellen der Geburten- und Sterblichkeitsziffern, über die wir seit Mitte des 18. Jahrhundert genau unterrichtet sind, ein äußerst trauriges Bild bieten. „Eine viele Jahrhunderte hindurch stagnierende Bevölkerung mit sehr hohem Geburtenquotienten, aber zugleich mit erschreckender Sterblichkeit, die teils der großen Kindersterblichkeit (etwa ein Drittel Tote), teils großen Epidemien und schließlich Hungersnöten zuzuschreiben ist. Die Kurve über die Einwohnerzahl im 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts erinnert an einen todkranken Patienten, in den darauf folgenden 70er Jahren an einen allmählich genesenden.“

Kurz vor 1890 gelangte das Volk zu gesunden Verhältnissen. Von da an steigt die Kurve schnell und stetig — trotz des ständig abnehmenden Geburtenquotienten! Die Sterblichkeit betrug in den Jahren 1911 bis 1920 nur 14‰, trotz der spanischen Krankheit, und sank in den besten Jahren auf 12‰.

Das trotz der noch heute herrschenden Unvollkommenheit aller hygienischen Einrichtungen eingetretene Sinken der Sterblichkeit, die jetzt der Zahl in den anderen nordischen Ländern entspricht, ist eines der deutlichsten Zeichen dafür, daß das isländische Volk — seit 1918 auch wieder politisch selbständig — in einem starken Aufstiege begriffen ist. Es wird in Kürze auf allen Gebieten des Lebens — in geistiger Hinsicht haben die Isländer immer eine Sonderstellung eingenommen — als durchaus gleichwertiges Gebilde in die Reihe der kleinen europäischen Nationen einrücken. Ernährungs- und Wohnungsverhältnisse haben sich grundlegend geändert, obwohl man immer noch Höfe antreffen kann, auf denen noch gewohnt und gelebt wird wie im Mittelalter. Eine Stadt mit 20 000 Einwohnern ist entstanden. Eine Reihe

von modernen Krankenhäusern ist errichtet worden, andere im Entstehen begriffen. Man hat begonnen, die heißen Quellen und den Wärmegehalt des vulkanischen Bodens zu landwirtschaftlichen und sanitären Zwecken auszunutzen — eines der am meisten versprechenden Zukunftsprojekte. Aber immer noch bietet Island das Bild einer unter den besonderen Verhältnissen dieses Landes außerordentlich lehrreichen, weil in vielen Fällen schulbeispielhaften Uebergangsperiode.

Zu welchen Ergebnissen kommt nun die anthropologische Forschung bei der Untersuchung dieses aus verschiedenen Rassenelementen bestehenden Volkes, das tausend Jahre lang unter äußerst harten Bedingungen und höchst mangelhaften hygienischen Verhältnissen gelebt hat? Statt der Fülle der einzelnen Feststellungen kann hier nur eine knappe Uebersicht über einige der wesentlichsten anthropologischen Maße gegeben werden. Um einen schnell orientierenden Maßstab zu gewinnen, werden die jeweiligen Angaben für andere nordische Völker daneben gestellt.

Auf Grund dieser Angaben und einiger weiterer Zusätze ergibt sich folgendes Bild der allgemeinen Körperform der Isländer: sie sind hochgewachsen und schlank, haben kurzen Rumpf, kurze Arme und lange Beine, aber nichtsdestoweniger ist das Körpergewicht verhältnismäßig hoch (68,1 Kilogramm). Das Gesicht ist langgestreckt (überwiegend oval: 70%, dreieckig: 20%, viereckig: 10%). Die Stirn tritt zurück, Augen und Haut sind hell, das Haar meist dunkelblond.

Diese Kennzeichen zusammen mit der gesamten Physiognomie deuten darauf hin, daß die Isländer — trotz einer starken Variabilität aller dieser Verhältnisse — der nordischen Rasse angehören, aber einen kleinen britischen oder irischen Einschlag erfahren haben.

In ihrem ganzen äußeren Aussehen ähneln sie am meisten den Norwegern. Desto auffallender sind die Abweichungen von den Norwegern, die auch nicht auf das Konto des irischen Einschlags zu setzen sind, vor allem die alle anderen

Körpermaße und Indices der

Isländer: nach Gudmundur Hannessen, Körpermaße und Körperproportionen der Isländer.

Norweger: nach Halfdan Bryn, Anthropologia Nidarosiensis,

Schweden: nach Rekius und Fürst, Anthropologia Suecica.

	Isländer	Norweger	Schweden		Isländer	Norweger	Schweden
Körpergröße	173,55	172,4	171,88	Sphygnionhöhe	7,46	6,56	"
Ganze Kopfhöhe				Ganze Beinlänge	94,02	93,7	"
(v—gn)	22,6	21,2	"	Kopflänge	19,73	19,22	19,29
Halslänge (gn—sst)	8,54	9,15	"	Kopfbreite	15,41	15,28	15,1
Kopf + Hals				Kopfhöhe	12,61	13,10	"
(v—sst)	31,14	30,4	"	Index cephalicus	78,13	79,76	78,1
Suprasternalehöhe	142,46	142,05	"	Physiognomische Gesichtshöhe	18,93	19,12	"
Symphysionhöhe	91,16	90,7	"	Morphologische Gesichtshöhe	13,01	12,5	"
Vordere Rumpflänge	51,3	51,4	"	Morphologische Obergesichtshöhe	7,48	7,6	"
Stammlänge	91,57	91,55	90,39	Jochbogenbreite	14,06	13,88	"
Schulterbreite	39,21	38,35	"	Nasenhöhe	5,88	5,1	"
Beckenbreite	29,12	28,8	"	Nasenbreite	3,53	3,4	"
Brustumfang (unter.)	88,49	87,9	"	Nasenrinder	60,24	65,4	"
Tailienumfang	76,25	75,5	"	Helle Augen	87,7 %	81,2 %	
Oberarmlänge	33,33	31,3	"	Dunkle Augen	12,3 %	18,8 %	
Unterarmlänge	25,53	24,7	"	Blondes Haar	55,6 %	61,4 %	
Handlänge	19,14	19,1	"	Dunkles Haar	44,4 %	35,5 %	
Ganze Armlänge				Schleswiger			
(Komponenten)	78,00	76,1	"	Badenser			
Ganze Armlänge				Angelsachsen			
(projektivisch)	77,07	75,5	"	Körpergröße	172,0	169,0	172,5
Oberschenkelänge	47,2	46,3	"				
Unterschenkelänge	39,36	40,5	"				

europäischen Maße übertreffende Körpergröße. Und diese Tatsache ist an sich wieder besonders merkwürdig insofern, als sie nicht etwa aus dem Wirksamsein besonders günstiger Lebensverhältnisse gefolgert werden kann, sondern im Gegenteil trotz beispiellos ungünstiger Lebensbedingungen während eines Jahrtausends vor uns steht. Man hat hierfür nur eine Erklärung: Erbgut. Erbgut, das sich trotz heftigster Angriffe über ein

Jahrtausend erhalten hat. Die norwegischen Inselnsiedler sind ohne Frage von besonders hoher und kräftiger Gestalt gewesen, die heutigen Isländer sind in ihrem Kern die Nachkommen der vornehmsten norwegischen Geschlechter des 9. Jahrhunderts. Für diese auf dem Wege anthropologischer Forschung festgestellte historische Begebenheit ließe sich mit der Betrachtung geistiger Zustände und Leistungen das Beweismaterial häufen.

## In Nymegen und an der Zuidersee.

☞

Von Studiendirektor Dr. W. Friß Schmidt.

In einem früheren Aufsatz dieser Zeitschrift habe ich einmal gesagt, daß Landschaft Stimmung sei, in die man sich einfühlen, einleben müsse, und man kann wohl behaupten, daß erst derjenige die Landschaft recht erlebt, der sich in sie hineintastet, Schritt für Schritt. Das letzte ist die Hauptsache: Schritt für Schritt. Es ist also klar, daß moderne Verkehrsmittel, wie Dampfbahn und Kraftfahrzeug, zwar geeignet sein können, einen vorläufigen Ueberblick über ein Landschaftsgebiet zu verschaffen, daß aber der, der sie benutzt, nie in der Lage sein wird, über die feinen Reize einer Landschaft und ihre Beziehungen zur Bevölkerung mitreden zu können.

So bleibt als rechtestes Mittel die Fußwanderung und für gewisse Gegenden das Fahrrad, das Schnelligkeit, an der Fußwanderung gemessen, und Langsamkeit, an anderen Beförderungsmitteln gemessen, vereinigt. Eine dieser Gegenden, für die das Fahrrad das Beste bedeutet, ist neben Dänemark Holland, das Land der Radfahrer. Da liegt Eindhoven im Radfahren und in der Regelung des Radfahrerverkehrs. Um nur ein Beispiel herauszugreifen: in Cleve, der Grenzstadt am Niederrhein, gibt es eine steile Hauptstraße, deren Befahren für den Radler abwärts gefährlich ist, in Nymegen, jenseits der Grenze, ist bei gleichem Gefälle die Abfahrt verboten, in Cleve nicht. Es mag in diesem Zusammenhang auch erwähnt sein, daß das Zonenystem in der Fahrradbeförderung auf der Eisenbahn, wie es seit dem Sommerfahrplan 1926 in Deutschland eingeführt ist, in Holland schon vorher bestand.

Mander Radfahrer des Mittelgebirges und Hügellandes zieht es vor, gelegentlich Berge aufwärts sein Stabtrößl zu schieben in der Freude auf pfeilschnelle Abfahrt, wo frischer Lannenduft und warme Luftwellen in schnellem Wechsel an ihm vorübergleiten; das ewig gleichförmige Tretenmüssen in der Ebene erscheint ihm langweilig, ermüdend. Ich muß gestehen, daß wir von ähnlicher

Voreingenommenheit erfüllt waren. Voreingenommenheit aus zwei Gründen: einmal, weil die Erfahrung uns bald zeigte, wie herrlich es sich fährt auf horizontaler Linie, im Baumschatten prächtiger Alleen, und dann, weil Holland nicht nur Tiefland unter oder in Höhe des Meerespiegels ist.

So erstreckte sich unsere Fahrt auch nicht in erster Linie auf die satfam bekannten Landschaftsgebiete Hollands, wo Kanäle die Fahrstraßen ersetzen, wo Schiffe, Boote und Kähne an die Stelle der Wagen treten, wo Kanäle die Grenzlinien von Feldern und Aekern bilden und die holländische Windmühle aus dem Gewirr von Hecken und Häusern als Kennzeichen sich breit und wuchtig in die grünende Flur stellt.

Wir begannen die Fahrt gleich hinter Duisburg, um den Uebergang aus dickdunstiger Atmosphäre in die reine, milde niederrheinische Weite zu erleben. Es ist viel geschrieben worden in den letzten Jahren über dies von reifer Schönheit satte, schweratmende Land, durch das der gelbbraun gewordene alte Strom — einst so leuchtend, grünend in jugendlichem Uebermut — zwischen hohen Dämmen dem Meere entgegenzieht, daß hier nur eins hervorgehoben werden soll: nicht eine ermüdernde, nirgendts endende Ebene durchfließt der Rheinstrom hier, sondern ein Hügelland von stiller Schönheit. In der Bönninghardt und den Clever Bergen, von den zahlreichen „Inselbergen“ prätertiären Ursprungs nicht zu reden steigt die Ebene unvermittelt, wohl bis an die 100 Meter empor; dort atmet der Mensch von glutender Sonne durchdrungene Stimmung, ruht im Schatten unermesslicher Wälder mit eigenwillig geschnittenen, seltsam gestalteten Bäumen oder im nachgiebigen Gestrüpp der bescheidenen Erica; er sieht den Strom in der Ferne breit und leuchtend blinken und schwarze Rauchfahnen klopfer Schnelldampfer über dem Wasser stehen. So konnte Cleve, am 24 000 Morgen großen Reichswald gelegen, ein Luftkurort ersten Ranges werden.

Der Grenzübertritt wird immer seine Romantik behalten, auch wenn Oesterreich, die Schweiz, Holland, Dänemark den Wisumzwang wieder aufgehoben haben. In der Eisenbahn trifft man gleichgesinnte oder ängstliche Gemüter, zu Rade ist man auf sich angewiesen. So erfährt man Intimitäten der Grenzüberschreitung, läßt sich erzählen, wie das „Clever Platt“ und Holländisch zusam-

Rheins, während der nördliche Arm, zunächst noch Jissel genannt, ein Drittel erhält. Die Regulierung der Wassermengen, auch bei späteren Gabelungen, wird wegen der Hochwassergefahr und der tiefen Lage des Landes dauernd überwacht.

Vom jenseitigen Ufer, dem Dorfe Lent aus, bietet die Stadt ein herrliches Bild, während die landschaftliche Schönheit nach der deutschen Grenze



Dorf in der Veluwe.

menhängen, sieht Eigentümlichkeiten des Grenzverlaufs, wo das Gasthaus auf der linken Seite, das den Geldwechsel aus Gefälligkeit betreibt, holländisch, das Feld dahinter noch, oder wieder, deutsch ist, wo mitten durch ein stilles, unbewegtes Altwasser ein Damm gezogen ist, damit man weiß, welcher Teil nach Holland gehört. Schon ehe man seine Steuerkarte für das Rad von dem stolzen Mynheer erhalten — wie im Schweizer Kanton Tessin eine angenehme Einnahmequelle für den Staat —, hat die Pflasterung der Straße auf holländische Weise begonnen: Backsteine, etwa  $\frac{1}{2}$  Größe unserer Bausteine, hochkant gestellt. Das gibt staubfreie, glatte Decke. Aber der typisch holländische „Radfahrweg“, an jeder Straßen- teilung und Wegeinnüpfung durch einen Pfahl in den Landesfarben bezeichnet, beginnt erst später.

Unser erstes holländisches Ziel war Nymegen, die alte Hansestadt und Festung, jetzige Universitätsstadt. Wie Cleve am Cleverberg liegt, so thront Nymegen malerisch auf dem hohen linken Waalufer. Die Waal, die später diesen Namen verliert, führt zwei Drittel der Wassermengen des

zu liegt. Dort reiht sich ein Park an den andern, wohlgepflegt und ausgedehnt, wundervoll in das bergige Gelände von Beek und Berg en Dal hineingebaut, mit leuchtend sauberen Landhäusern, an denen wie in Norwegen kein Fleckchen Schmutz auskommen darf. Auf dem Groote Markt, dem Mittelpunkt der Stadt, überboten sich nach italienischem Muster die Verkäufer im lauten Anpreisen ihrer Waren, während ein gewaltiger Musikkaparat, auf einem Rollwagen von Pferden gezogen, durch einen Drehorgelspieler in Betrieb gehalten wurde und unter militärapellähnlichen Klängen widerhallend in einer der alten Seitenstraßen der Kaiserstadt verschwand. Das Glockenspiel der 700 Jahre alten Stephanskirche kündete die mittägliche Stunde.

Draußen aber, auf den hohen, breiten Wällen der 1796 geschleiften Festung, entwickelte sich das ruhige, vornehme Leben der stolzen Bürger, die in gemessener Ruhe den Blick auf den drunten wallenden Strom in sich ausnahmen oder ernsthaft grüßend dem breiten, asphaltglatten Bahnhofsweg zustrebten. Am Bahnhof gleiche Ruhe, Weite,



Freundlichkeit des Ganzen — und des Personals, das kein Fremdsein, sondern Wohlwollen bedeutete.

Eleve und Nymegen sind die beiden hochgelegenen linksrheinischen Eckpfeiler der Niederung, wo ruhmvolle Vergangenheit schläft. Liegt auch Eleve nicht am Strom, so kommt er doch in Hochwasserzeiten traurigen Bedenkens bis dicht vor den Stadtbezirk. Etwa drei Kilometer vom Rhein entfernt

tung der Amsterdamsche Weg auf eine lange Strecke von solchen Anlagen begleitet wird, um unmerklich in das Heide- und Waldgebiet der Veluwe überzugehen, erscheint es fast als Traum, daß man eben einer Stadt von 75 000 Einwohnern entronnen ist, deren glatte Straßen dem Radfahrer so viel Freude machen könnten, wenn sie nicht — seien wir gerecht: vernünftigerweise — für ihn



Heimwärts. (Heidebild aus der Veluwe.)

sahen wir an einer Straßenkreuzung eine Hochwassermarke in Gestalt eines hohen Pfahles, auf dem bei dem letzten großen Hochwasser ein Stück aufgenagelt werden mußte, um die seit Menschenaltern nicht mögliche Höhe markieren zu können. Wie furchtbar lebend muß dann die schwere Ruhe des Landes und seiner Bewohner werden, wenn Dächer und Baumwipfel sich unheimlich schwarz im drängenden Wasser spiegeln!

Eleve und Nymegen sind Parkstädte. Nymegen leitet nach Westen in die schwergrüne Wiesenniederung über, wo schwarzbraun geflecktes Vieh sinnend in die endlose Weite träumt.

Wenig nordwärts liegt eine dritte Parkstadt: Arnheim am Rhein. Hier schließt sich nach Westen eine ganz andere Landschaft an. Arnheim wird als die schönstgelegene Stadt von Holland angesehen. Nicht nur seine ansteigende Lage auf dem rechten Rheinufer, sondern auch am Fuße der Hügelkette der Veluwe, berechtigen zu der Behauptung. Wieder wie in Beek bei Nymegen prachtvoll gepflegte, großzügige Parkanlagen mit lieblichen Einzelhäusern, und da in westlicher Rich-

verboden wären.

So glitten wir, vom Südostwind begünstigt, auf dem breiten, „Radfahrweg“ dahin, unter uns leise rauschenden Feinsand, über uns schattige Hainbuchenkronen riesigen Maßes, zur Rechten frühlingsduftende Kiefern, zur Linken des Hinlers leuchtende Fülle am Hang, und dann, nach einem Anstieg, eine flotte Abfahrt durch maibraune Heide, soweit das Auge reicht. Scheue Birken aber raunen einen Heimatgruß in diese so unholändische, wellige Landschaft, die sich weder in Stufen senkt wie die Senne am Teutoburger Walde, noch mit unheimlicher Wacholderhöhe den Blick schließt wie die Lüneburger Heide, sondern uralte innere Kräfte ersinnen läßt, die dem Flachlande Gebirgsahnung schenken wollen, wo Abwechslung und Lieblichkeit sich unter einem nachmittäglich weiten Himmel weißer Sommerwolken strecken, während in der Ferne, dem Auge eben erreichbar, die feinen Linien der Ebene erwachen.

Es ist nicht möglich, den langen Amsterdamschen Weg zu Fuß zu durchmessen; in der Tat sind uns Fußgänger so gut wie nicht begegnet; wohl aber

Kabfahrer in Fülle, im Arbeiterrod und Damenkleid. Nach einigen Stunden bogon wir in nördlicher Richtung zur Zuidersee ab. Bald folgten wir einer Pappelallee, bald einem Landweg, den zur Rechten stilldunkles Gewässer mit schwanken Weiden, zur Linken flüsternde Erlen vor abfallendem schweren Wiefengrund einsaßten. Und dann erschienen Wimpel, Masten, tabakbraune Segel.

Es ist eine andere Welt: das Fischerdorf Spakenburg. Die Männer, alle im weißgestreiften, blauen Kittel, die Tonpfeife ziehend, sind für die Feiertage schon daheim und schwachen in Gruppen. Es wimmelt von Menschen, die über die hochgewölbten Brücken streben, von einem Dorfsteil zum andern, über den schnurgeraden Kanal. Die Frauen und Kinder in ihrer Tracht, die unmodisch ist, nie wechselt, aber mannigfach bleibt: lange, schwarze Röcke, bis auf die gelb oder, bei den Kindern, weiß lackierten Holzschuhe reichend, bisweilen von duftendweißer Schürze überdeckt. An den Schultern sitzen weiß-rosa karierte Schmetterlingsflügel, die das eng anschließende schwarze Leibchen noch zierlicher erscheinen lassen. Die Mädchen tragen eine schwarze Haube mit weißer Krause, die Frauen ein weißes Spigenhäubchen. Ueber der Stirn legt sich weizenblondes Haar, das aus dem Häubchen herausragt und bei den Mädchen abgeschnitten ist. Rote Wangen, blau leuchtende Augen, jede ein Sinnbild der Sauberkeit!

Hinein in diese eigene Welt kamen wir „Europäer“, bald genug umstaunt und verfolgt von sehr ernstern und forschenden Gesichtern. Daß ein kleines Sattelunglück das Forschen der Jungfrauen und altklugen Mädchen stark vergrößerte, ist begreiflich. Wohl über 20 dieser langröckigen Fräuleins, deren ungefähres Alter sich kaum schätzen ließ, umstanden uns in fester, dreister Neugier, als ein brauner Fischer uns den Schaden heilte, mit Hilfsmitteln, die im Dorfe ohne Wirtschaft, ohne Hotel, ohne Unterkunftsmöglichkeit für Fremde, nicht leicht zu beschaffen waren.

Die Zuidersee, unwillig und launenhaft zuweilen, kräufelte in abendlicher Stille ihre Wellen, und als wir von ihr Abschied nehmen mußten, klappten noch eine Weile die Holzschuhe neben uns her, so daß manche Mutter das blinkweiße Fensterchen öffnete, um sich über fremde Mode ihre Gedanken zu machen.

Ein dammartiger Polderweg brachte uns nach der nächsten größeren Stadt, Amersfoort, wo in großen Fabriken . . . . hergestellt wird. Das herrliche Glockenspiel verkündete vom 100 Meter

hohen gotischen Kirchturm „Unserer lieben Frau“ Choräle und Volkslieder, während der Pfingstmarkt Menschen aus Stadt und Land herbeigezogen hatte. Es war uns gerade recht, in diesen Festtrubel hineingeraten zu können, wo gutes Gebäck, billiger Kaffee, duftender Kakao uns mit den



Beluwer Tracht.

im übrigen holländischen Preisen (man kann getrost 1 Mark = 1 Gulden = 1,70 Mark setzen) verhöhte. Bis 10 Uhr abends konnte man in den Läden kaufen, danach noch „hintenherum“. Eine Kurrende sang vor unserem Hotel so innig und dem deutschen ähnlich „Ich bete an die Macht der Liebe“, daß wir aufs neue das Auslandsein vergaßen. Während unser Führer uns nur mäßig ausgestattete Gasthöfe prophezeit hatte, fanden wir nicht nur blisäubere, sondern sogar elegante Unterkunft.

Am folgenden Morgen, als die Bäume ihre

Lichtaugen dem blauen Himmel öffneten, als das Glodenspiel sein „D du fröhliche“ über die taufrische Erde klingen ließ, brachte uns das Stahlroß weiter südwärts, an den Schießständen der

Amersfoorter Soldaten vorbei, auf silbergrauem Radfahrweg, tief hinein ins Heideland, und dann, durch hohe Buchendome, in die fetten, ertragreichen Kulturgebiete Hollands.

## Aether und Chloroform als Pflanzentreibmittel.



Von Franz Formann.

Die Wissenschaft hat auf Grund ihrer vorurteils- und bedingungslosen Forschung und deren meist überraschenden Ergebnissen der gärtnerischen Kunst manchen gangbaren Weg gezeigt und viele wertvolle Winke gegeben, die Pflanzenproduktion nutzbringender zu gestalten.

In richtiger Würdigung wußte die Praxis die gebotenen Vorteile sich zu nütze zu machen. Die Treibgärtnerei, die sich mit der Kultur von Gemüsen, Früchten, Ziergewächsen usw. befaßt, beweist diese Tatsache zur Genüge, hauptsächlich aber die Blumentreiberei, die durch die Konkurrenz des Auslandes gezwungen wird, Besseres und Schöneres zu liefern, um im Wettbewerb erfolgreich bestehen zu können. Rosen, Flieder, Schneeball und andere Blütensträucher, Maiblumen, Amaryllis, Clivien und die verschiedenartigsten Zwiebel- und Knollengewächse werden zu einer Zeit in vollste Entwicklung gebracht, wo die Vegetation des freien Landes in tiefster Ruhe liegt und die genannten Arten unter natürlichen Verhältnissen noch nicht erblüht oder schon längst verblüht sind.

Der Treibgärtner wendet zur Erreichung seines Zweckes mancherlei Kunstgriffe und Mittel an, um die Lebensvorgänge der Pflanze zu beeinflussen, zu beschleunigen, zu verringern oder zu unterbrechen, z. B. Wärme und Kälte, Trockenheit und Finsternis, neuerdings auch die Einwirkung von Chemikalien.

Auf den Forschungen von Claude Bernard, Müller-Thurgau und Pfeffer weiterbauend, hat der dänische Pflanzenphysiologe Johannsen die Wirkung giftiger Stoffe auf die Lebensvorgänge der Pflanzen studiert und gefunden, daß bestimmte Mengen Aether und Chloroform, in einem geschlossenen Raume verdampft, auf ruhende Pflanzen einen eigenartigen Einfluß ausüben. Dieser äußert sich bei nachfolgender Unterstützung der Wachstumsbedingungen in der vorzeitigen Entwicklung der ätherisierten Pflanzen. Zahlreiche Experimente an den verschiedenartigsten Gewächsen zeigten, welche Umstände und Bedingungen zu beachten sind, um das Verfahren für die Praxis nutzbringend zu gestalten. Es fand zuerst in einigen dänischen, dann in großen deutschen und französischen Fliedertreibereien Anwendung und zwar mit überraschend gutem Erfolge.

Nach den bisherigen Versuchen zu urteilen, ist die Verwendung des Aethers und Chloroforms bei der Treibkultur geeignet, die Lücken auszufüllen, welche die künstliche Wärme und Kälte noch offen gelassen haben. Das Ätherisieren und Chloroformieren der Pflanzen ermöglicht nämlich eine bedeutende Abkürzung der Kulturbauer ohne weitgehende Vorarbeit. Ferner ist die Ausführung leicht und überall möglich, ohne große Kosten. Der Erfolg ist stets sicher und befriedigend, wenn die Vorbedingungen erfüllt werden.

Das Verfahren wird folgendermaßen gehandhabt: In einen mit Stanniol, Glas oder Zinn ausgekleideten Kasten, der durch einen Deckel luftdicht verschlossen werden kann, stellt man die entlaubten Pflanzen oder ruhende Knollen hinein. An der Decke des Kastens hängt ein flacher Behälter, auf dem Watte ausgebreitet ist. Ueber demselben ist ein Loch in den Deckel gebohrt, durch welches der genau abgemessene Aether auf die Watte gegossen wird. Diese begünstigt seine schnelle Ausbreitung und Verdunstung. Das Loch wird sofort luftdicht verschlossen. Die sich im Innern des Kastens entwickelnden Dämpfe sinken zu Boden und wirken auf die Pflanzen ein. Die Temperatur des Kastens darf nicht unter 14 Grad und nicht über 21 Grad Celsius betragen, da höhere Wärme eine gewaltsamere Wirkung des Aethers und dadurch eine Schädigung der Pflanzen veranlaßt. Je niedriger die Wärme ist, desto unwirksamer wird der Aether. Als Durchschnittsmenge werden für 1 Hektoliter Luftraum 30 bis 40 Gramm Aether gebraucht. Die Pflanzen bleiben 48 bis 76 Stunden im Ätherisierungsraum und können dann sofort oder erst nach längerer Zeit in das Gewächshaus gebracht werden. Die Nachwirkung des Aethers dauert ungefähr vier Wochen. Die Menge des zu verdampfenden Aethers und die Dauer seiner Einwirkung sind von verschiedenen Umständen abhängig, z. B. ob die Pflanzen in der Vor- oder Nachruhe sich befinden, welcher Art dieselben sind usw.

In Frankreich bedient man sich mit Vorliebe des Chloroforms, das die gleiche Wirkung äußert und anscheinend bei manchen Pflanzenarten bessere Resultate zeitigt. Es ist zum Unterschied von dem Aether (Aether sulphuricus) nicht feuerge-

fährlich und wird in geringerer Menge verwendet. Man erzielt mit 9 Gramm Chloroform in 1 Hektoliter Luft die gleiche Wirkung wie mit 40 Gramm Aether. Allerdings vergrößert sich die Gefahr der Pflanzenbeschädigung bei dem bedeutend kräftiger wirkenden Chloroform. Andere Stoffe, wie Alkohol, Benzol haben nicht die beabsichtigte Wirkung auf die Pflanzen.

Die erste Bedingung zum erfolgreichen Aetherisieren ist, daß blühfähige Pflanzen im ruhenden Zustande vorhanden sind. Nur Gewächse mit vollständig ausgebildeten Knospen können zum Aetherisieren verwendet werden. Die Einwirkung des Aethers kann nämlich nicht in einer Neubildung von Blüten, sondern nur darin bestehen, die in der Knospe schon vorhandenen Blüten zur Entwicklung zu veranlassen. Eine genaue Erklärung über die Einwirkung der Dämpfe läßt sich nicht geben. Nach Ansicht Johannsens besteht sie nicht in einer direkten Förderung des Wachstums, sondern in der Lähmung irgendeiner Hemmung, welche die Wachstumstätigkeit zurückhält. Demnach wäre die Aetherwirkung als eine Regulierungsstörung in der Pflanze aufzufassen.

Johannsen teilt die Ruheperiode der Pflanze in drei Abschnitte: die Vor-, Mittel- und Nachruhe. Im ersten Abschnitt ist die Entwicklungsfähigkeit noch vollständig wach; im zweiten Abschnitt liegt sie im tiefsten Schlafe und in der Nachruhe stellt sich allmählich das Erwachen ein. Das beste Beispiel für diese Theorie gibt der Fliederstrauch. Im Hochsommer nach dem Erscheinen der Winterknospen (Juli bis August) befindet er sich in der Vorrube, dann in der Mittelruhe, die

bis etwa Ende Oktober dauert, während die Nachruhe im Dezember bis Anfang Januar beendet ist. Der Flieder wird dann nur noch durch die kalte Jahreszeit in gezwungener Unwirksamkeit gehalten. Die Versuche haben gezeigt, daß in der Vorrube ätherisierter Flieder sich gut treiben läßt und vollkommen entwickelt, während er, in der Mittelruhe ätherisiert, einen vollständigen Mißerfolg zeitigt. Daß das Aetherisieren in der Nachruhe am leichtesten gelingt und die besten Resultate ergibt, ist demnach leicht erklärlich. Bestimmte Zeitpunkte für das früheste Treiben der verschiedenen Fliederarten und anderer Pflanzenarten anzugeben, ist nicht möglich, daß die Unterschiede in der Entwicklung von der Witterung, der Kultur, Sorte usw. abhängen.

In Deutschland ging die Praxis über die Verwendung des Flieders zum Aetherisieren nicht hinaus, obwohl Johannsen darauf hinweist, daß sich auch andere Pflanzenarten frühzeitig zur Entwicklung bringen lassen. Die französischen Versuche erstrecken sich auch auf verschiedene Sträucher des freien Landes und andere Pflanzen, z. B. *Spiraea Thunbergianum*, *Glycine sinensis*, *Syringa* in verschiedenen Sorten, Rosen, Hortensien, *Azalea mollis*, *Prunus*, Deutzien, Kirschen, Pfirsiche, *Cytisus Laburnum* usw.

Es ist noch zu bemerken, daß die Belaubung durch Aetherdämpfe stark beschädigt wird. Deshalb ist das Aetherisieren immergrüner Sträucher nur mit allergrößter Vorsicht und mit genau ermittelten Mengen möglich, um diesen Uebelstand zu verhüten. Der Anfänger wird stets mit unbelaubten Pflanzen Versuche anstellen müssen.

## Auf Obst Wasser trinken — ist das schädlich?



Von Dr. Schwabe, Leipzig.

Diese Frage dürfte wohl jeden interessieren, aber ihre Beantwortung ist durchaus nicht einfach, denn man kann sich auf keinerlei positive Forschungsergebnisse stützen, die letzten Endes eine etwaige Schädlichkeit erklären könnten. Das Beobachtungsmaterial ist außerordentlich gering; meistens handelt es sich um Schädigungen bei Kindern, die dann oft unter heftigsten Schmerzen sterben, noch bevor der Arzt erscheint, um Gegenmittel anzuwenden und den Fall studieren zu können. Wenn dann von den Angehörigen festgestellt wird, daß das Kind Wasser auf rohes Obst getrunken hat, so ist damit noch lange nicht erwiesen, daß dieses Moment an sich den Schaden ausgelöst haben muß. Vielleicht hatte das Kind noch anderes gegessen, vielleicht hasteten am Obst allerlei giftige Verunreinigungen, bezw. befanden sich solche im Was-

ser. Wir tranken als Kinder auf dem Lande sehr reichlich Brunnen- und Quellwasser auf rohes Obst, aber ich entsinne mich keines Nachteils. Als ich später in die Stadt kam, hörte ich immer die Warnung: „Trinkt kein Wasser auf rohes Obst!“ Ohne weiter darüber nachzudenken, wurde danach gehandelt. Man sah mich vor etwa zwanzig Jahren als Student an einem sehr heißen Tage Gurkensalat essen und Bier dazu trinken (ich hatte infolge der Hitze auf nichts anderes Appetit) und war nicht wenig erstaunt, daß ich solche Mischung vertragen konnte. Bei mir hatte sich die Meinung gebildet, daß alle gekochten und vergorenen Getränke, sowie unmittelbar der Quelle entnommenes Wasser ohne schädliche Einwirkung auf Gurkensalat und rohes Obst zu genießen seien, während längere Zeit der Luft ausgesetzt gewesen

nes Wasser wegen der Wahrscheinlichkeit der Aufnahme gärungszeugender Mikroorganismen nachteilige Folgen haben könnte. Da hierüber gestritten wurde, probierte ich bei mir selbst aus und fand meine Annahme bestätigt: Kaffee, Tee, Bier, Wein, gekochte und ungekochte Milch, Buttermilch, Brausewässer und Quellwasser übten keinerlei schädigende Wirkung aus, dagegen stellten sich bei ungekochtem Leitungswasser bald heftige Leibschmerzen ein. Die Versuchsanordnung war immer dieselbe, indem zu den genannten Getränken Gurkensalat mit trockener Semmel verzehrt und zwei Stunden vor- und nachher nichts anderes einverleibt wurde. Vielleicht würde aber auch das Leitungswasser keine Leibschmerzen verursacht haben, wenn ich geistig nicht darauf eingestellt gewesen wäre, was sich bei neuerlich angestellten Versuchen an mir selbst und anderen klar erwiesen hat. Ich stand unter einer starken Autosuggestion. Daß durch Einbildung Krankheits Symptome hervorgerufen werden können, ist allgemein bekannt; wie im besonderen dadurch die in Rede stehenden Schmerzen ausgelöst wurden, sollte ich einmal in Frankreich Gelegenheit haben zu beobachten: Als das sechsjährige Bübchen meiner Quartiersleute reichlich dem Kirchengenuß zugesprochen hatte und dann begierig einen Becher Wasser trank, schrie die Mutter den Kleinen an: „Junge, jetzt bekommst Du Bauchschmerzen und mußt sterben!“ Ob des Anbrüllens erschrak er und zuckte zusammen. In diesem Augenblick war seine eigene Gedankentätigkeit ausgeschaltet und die mütterlichen Worte beherrschten seinen Vorstellungskreis; es wäre unter diesen Umständen fast ungewöhnlich gewesen, wenn sich nicht prompt Leibschmerzen eingestellt hätten; mit einer wirkungsvollen Klopfertgabe war bald der Bann der Suggestion gebrochen und der Junge befand sich wieder wohlauf, selbstverständlich erstaunt versichernd, daß er doch schon oft auf Kirschen Wasser getrunken hätte.

Immerhin wird in jeder Saison wieder die Deffentlichkeit durch Zeitungsberichte verängstigt, nach denen Kinder unter entsetzlichen Qualen starben, weil Wasser auf rohes Obst getrunken worden war. Wegen der Trauil der Einzelfälle — ein bis dahin munteres Kind sinkt in wenigen Stunden qualvoll ins Grab — gelangen diese in die Presse, finden weiteste Verbreitung und erwecken so den Anschein, als ob diesem Würgeengel Heftatomben von Menschen geopfert würden. Wenn man aber bedenkt, daß Obst und Wasser so nahe beieinander stehen und gerade die heiße, durstverursachende Jahreszeit zum reichlichen Genuß beider herausfordert, so kann man sich nur wundern, daß — falls dieser Mischung tödliche Kraft inwohnte — doch nur außerordentlich wenige Men-

schen durch sie erkrankten oder gar den Tod erleiden. Die Gelegenheit der Einverleibung dieses „Gistgemisches“ ist grenzenlos und tatsächlich genießen Millionen Ahnungslose ohne jeden Nachteil davon, nur hin und wieder stolpert ein Mensch darüber. Dies sind Ausnahmefälle, die doch nur die Regel bestätigen: „Obst ist dem Körper förderlich und Wasser ist ihm zuträglich, mithin kann beides zusammen nicht giftig sein.“ Wegen dieser Ausnahmefälle wollen wir nicht gestatten, daß diese wertvolle Regel schwarz umflort wird, sondern einmal untersuchen, warum sie in selteneren Fällen zum Gegenteil auszuf schlagen vermag.

Daß nicht von einer Gistmischung die Rede sein kann, ist jetzt schon ebenso klar, wie, daß die „giftige“ Ursache in den betreffenden Menschen selbst zu suchen ist. Obst wirkt außerordentlich verdauungsfördernd, d. h. unmittelbar und mittelbar (Drüsentätigkeit erhöhend) schnell zerlegend auf den Darminhalt, reinigend; durch reines Wasser ohne jeden Zusatz wird die Obstwirkung infolge Erweichung des Darminhalts erheblich unterstützt (wer kennt z. B. nicht die vorzügliche „durchschlagende“ Kraft eines Glases Wasser, morgens nüchtern genossen?). Also eine gesteigerte Darmtätigkeit tritt ein, die auch insonderheit bei den Fleisch-, Käse- und Weißbroteffern, die eine ungewöhnlich reiche Gärung erzeugende Darmflora zu beherbergen pflegen, plötzlich große Gasmengen erzeugt; ist der Körper durch Spiel oder Arbeit erhitzt, so wird dieser Prozeß noch wesentlich erhöht. Bestand nun eine hartnäckige Stuhlverstopfung, so wird infolge des Gasdrucks der Kot noch fester eingeklemmt, ähnlich als wenn große Menschenmassen mit Gewalt zum Saale hinausdrängen und dann niemand entweichen kann. Notwendig müssen drückende und kneifende Schmerzen resultieren, es ergibt sich das typische Bild der Kolik. In deren Verlaufe kann es zur Darmverfäulung, Gefäßsprennung und Darmzerreißung kommen, die Drüsenäfte und alle sich in den Darm ergießenden Abbaustoffe des Gesamtkörpers stauen sich und übertragen den Darmdruck bis in die letzte Zelle. Leicht steigt dann auch die Körpertemperatur um 2 bis 3 Grad, Puls und Atmung werden ebenfalls beschleunigt. Schon nach kürzerer Zeit kann ein solcher Schmerzenszustand durch den Tod seinen Abschluß finden.

Die verschiedenen Obstsorten enthalten 70 bis 85 Prozent Wasser, Gurken sogar 95 Prozent, so daß man sich also beim Verzehr von je einem Pfund 350 bis 475 Gramm Wasser einverleibt. Mithin ist nicht einzusehen, daß außerdem noch zur Löschung vorhandenen Durstes eingenommenes Wasser (etwa ein großer Tassenkopf voll = etwa 100 Gramm) an sich nachteilige Folgen haben

könnte. Zu sehr ist der Mensch geneigt, die Ursache alles Häßlichen und Unangenehmen außerhalb zu suchen, während er sie in Wirklichkeit nur in sich selbst entdecken kann. Es fehlt ihm die Schulung der Selbsterkenntnis, um aus ihr Gewinn zu ziehen zur körperlich-seelischen Vervollkommnung; das ist die wahrhaft religiöse Einstellung. Der Durchschnittsmensch ist dagegen nach außen gelehrt, er ist „wissenschaftlich“ eingestellt und durchforscht alle Tiefen des Lebensraumes — vergeblich, er findet nicht das Letzte und kommt zu keinem Ziel. Unwillkürlich fragt man den Chemiker: „Was ist denn nur in den Früchten an Giften vorhanden?“

Er hat *Oxalsäure* entdeckt, die zwar an sich sehr giftig auf den Organismus wirkt, aber in dem Verdünnungsgrade, wie er von der Natur im Pflanzenreiche geboten wird, keinerlei Schaden anzurichten vermag. Vorausgesetzt, man verzehrt nicht nur die ausgepressten Säfte, welche unmittelbar ins Blut übergehen, sondern die gesamten essbaren Pflanzenteile, damit etwa an sich giftige Saftpartikel mit viel Kot bildenden Stoffen untermischt bleiben und, falls überhaupt, dadurch nur allmählich und ganz unschädlich zur Resorption und Zersetzung gelangen. Ist es doch schon vorgekommen, daß der Saft des doch wirklich als sehr gesundheitsfördernd bekannten grünen Salats bei kleinen Kindern Giftwirkungen zeitigte! Warum strebt man darnach, immer nur die reinen Nährstoffauszüge zu geben und nicht die Pflanzen mit dem gesamten Ballast, den der allweise Schöpfer nicht ohne Grund darin verborgen hat? Wenn auch dem Dickdarm sein gehöriger Anteil belassen wird, weiß er dem ganzen Körper reichsten Dank dafür. Da Oxalsäure beim Kochen nicht verändert wird und, Wasser auf gekochtes Obst getrunken, keinerlei Beschwerden auszulösen pflegt, so kann sie als Verursacherin der in Frage stehenden Schädlichkeit nicht in Betracht kommen. Uebrigens enthalten die Gemüse hundertmal mehr Oxalsäure als Obst.

Man dachte dann, es könnte sich vielleicht *Blausäure* aus dem Amygdalin der Kerne bilden; da diese Gefahr aber bei gekochten und eingemachten Früchten und Gurken wegen der längeren Auslaugungsmöglichkeit besonders groß wäre, in Wirklichkeit jedoch nicht besteht, so muß auch dies ein Fehlschluß sein. Nur bei bitteren Mandeln, die extra reich an Amygdalin sind, kann es leicht zu Blausäurevergiftungen kommen infolge des in ihnen enthaltenen Enzyms, Emulsin genannt, welches in der Körperwärme bei Gegenwart von Wasser erhöhte Wirksamkeit entfaltet. Aber wer wird so viele bittere Mandeln genießen? Sind wirklich Vergiftungen hierdurch entstanden, dann

dienen als Gegenmittel das Einatmen von chlorhaltiger Luft oder Wasserstoffsuperoxyd.

Ferner glaubte man noch die *Pektinkörper* (Gallertbildner) verantwortlich machen zu müssen, da sie, roh einverleibt, im Körper den in der Tat sehr giftigen Methylalkohol bilden sollen, während sie sich durch Kochen in unschädliches Pektinin verwandeln; allein, weil sie namentlich in fleischigen Früchten, z. B. im Saft von Äpfeln, Birnen und Rüben vorhanden sind, so ist es unverständlich, daß doch gerade die daran minder reichen Kirschchen, Stachelbeeren und Gurken die gefürchteten Koliken nach Wassergenuss hervorrufen können. Auch das kann es nicht sein.

Man könnte noch auf Grund meiner oben angeführten Versuche an mir selbst auf den Gedanken kommen, daß Leitungswasser *Blei* aus den Röhren aufnähme. Tatsächlich sind dadurch schon des öfteren Epidemien aufgetreten, z. B. im Jahre 1886 in Dessau, bei der etwa 300 Personen erkrankten; Einzelerkrankungen können dadurch entstehen, daß das erste Wasser aus der Leitung getrunken wird, welches längere Zeit nicht abgezapft war und deshalb in besonderem Maße Gelegenheit zur Bleiauflösung hatte, oder wenn bei Reparaturen Luft in die Leitung eingedrungen war, welche den Lösungsprozeß beschleunigt. Bei kohlensäurehaltigem Wasser ist der Lösungsvorgang noch leichter. Das auf diese Weise in den Körper gelangte Blei wird dann durch die Säuren des genossenen Obstes außerordentlich stark ionisiert, d. h. es entstehen elektrisch geladene Atome, was die Giftwirkung ungewöhnlich steigert. Es empfiehlt sich auf jeden Fall, vor dem Trinken von Leitungswasser das erste fortlaufen zu lassen.

Endlich besteht eine Möglichkeit zum heftigen Erkranken, wenn dem überhitzten Körper auf einmal viel sehr kaltes Wasser einverleibt wird.

Unreifes Obst enthält zwar Stoffe, die so auf die Tätigkeit der Darmdrüsen einwirken, daß sie ihre Mitarbeit am normalen Verdauungsgeschäft versagen, und die die Darmmuskulatur zum Erlahmen bringen, so daß der Chymus (Speisebrei) mehr oder weniger unverändert den Körper wieder verläßt. Nachträgliches Trinken von Wasser vermehrt den Flüssigkeitsgrad des Stuhls und die Beschleunigung des Durchganges. Gewöhnliche Leibschmerzen sind meist Begleiterscheinungen. Bei sonst gesunden Darmverhältnissen verschwindet der Durchfall aber wieder mit der Beseitigung der ihn verursachenden Momente. Daß bei etwa vorher bestehender hartnäckiger Stuhlverstopfung hier die oben geschilderte Kolikgefahr besonders erheblich ist, liegt auf der Hand.

Wenn ich früher die Regel aufstellte, daß Wasser und Obst, zusammen genossen, nicht giftig ist, so meine ich natürlich die Giftigkeit im chemisch-physiologischen Sinne, d. h. es entstehen durch das Zusammentreffen beider keine Stoffe, die bei normalen Organzuständen nachteilig sein könnten. Aber, wie erwähnt, bedingen beide einen sehr flotten Stuhl, der durchfallartig werden muß, wenn der Darm nicht mehr mit anderen Verdauungsprodukten belastet und der Wasserverbrauch des Körpers durch minimale Bewegung eingeschränkt ist. Wenn dies auch eine gute Darmreinigung darstellt, so wäre es doch sehr unratsam, wollte man sie zur Gewohnheit werden lassen, denn man erzeuge damit die Darmmuskulatur zur Trägheit, die chymus- und kotfortbewegende Peristaltik ließe nach und allgemeine Darmer schlaffung bliebe übrig. Dazu beraubte man sich der so ungemein wichtigen *S a u g w i r k u n g* eines normalen Stuhles.

Wegen der Gefahr der Stuhlverflüssigung vermeide man möglichst, Wasser auf Obst zu trinken; ist aber zur Durststillung unbedingt Wasserzufuhr erforderlich, dann esse man dazu ballastreiches, d. h. keimbildendes Schrotbrot oder Getreideflocken. Die Ursachen etwaiger Erkrankung suche man vor allem im eigenen Körper, jedenfalls ist Wasser auf Obst an sich unschädlich.

Wenden wir uns nunmehr den Behandlungsmaßnahmen bei gelegentlichen Erkrankungen zu. Ich erwähnte schon, daß die durchfallartige Verflüssigung des Dickdarminhalts nach Obst- und Wassergenuss mit den Ursachen von selbst verschwindet und bei gleichzeitiger Einnahme ballastreicher Kost stark beeinträchtigt oder auch ganz vermieden wird. Tritt aber neben diesem Durchfall außer gewöhnlichen harmlosen Leibschmerzen allgemeines Unbehagen oder gar Fieber auf, dann sind aller Vorkaufsicht nach mit dem Obst bezw. Wasser Krankheitskeime in den Körper gelangt, was eiligste Hinzuziehung des Arztes erforderlich macht; bis zu seiner Ankunft versuche man durch Rikeln des Schlundes mit dem Zeigefinger zum Erbrechen zu kommen und durch Einläufe den Darmweg zu öffnen. Beim Auftreten von Kolikschmerzen, die uns hier am meisten interessieren, mache man einen Einlauf von 40 Grad Celsius, eventuell mit Seifenlösung bei möglichst langem koterweichenden Ver-

weilen im Darm, dann versuche man die Peristaltik (Darmbewegung) anzuregen durch Dauerlauf bis zum Schweißausbruch; die Pausen sind mit Bauchschnellen auszufüllen. Wer wegen körperlicher Gebrechen zu aktiver Bewegung unfähig ist oder bei wem die Kolikgefahr zu weit fortgeschritten ist, so daß mit Darmbeschädigung gerechnet werden muß, — zumal neben dem Darmdruck durch aktive Körperbetätigung der Gesamtblutdruck gesteigert wird, — kann unmittelbar durch Galvanisation auf die Peristaltik einwirken: eine Elektrode auf den Nacken und die andere auf den Bauch gelegt, veranlaßt bei Einschaltung des feinen Stroms Zusammenziehung (—-Pol) bezw. Lockerung (+-Pol) der Darmmuskulatur, was sich sofort durch Wiederauftreten der Darmgeräusche zu erkennen gibt; durch Galvanisation kommt nichts in den Körper hinein, deshalb kann sie völlig gefahrlos ohne weiteres von jedem angewandt werden, sofern man sich eines Apparates bedient, dessen Stromquelle schwach genug ist, daß sie selbst bei ganzer Einwirkung (womit beim Versagen des Widerstandesapparates und Meßinstrumentes gerechnet werden muß) noch gut vertragen wird. — Um jedoch von vornherein allen Eventualitäten auf bestmögliche Weise vorzubeugen, forsche man dafür, daß der gesamte Verdauungstrakt, angefangen von den Zähnen und Mundspeicheldrüsen bis herab zum Afterschließmuskel stets normal funktioniert, dann braucht man nichts zu befürchten, weder Spaltpilze, Typhus- und Cholera Bazillen, noch das Blei im Leitungswasser, Oral- und Blausäure als Bestandteile der Nahrungsmittel.

Um sich von einer unberechtigten Angst frei zu machen, empfehle ich zum Schluß jedem, namentlich Eltern und solchen Personen, die über das Wohl und Wehe von Kindern zu wachen haben, am eigenen Leibe festzustellen, daß Wassergenuss auf Obst usw. durchaus harmlos ist, ja, daß sogar alljährlich in der Zeit des frischen Obstes eine auf solche Weise herbeigeführte natürliche Darmreinigung sich nur vorteilhaft auswirkt. Eine Stuhlverstopfung muß aber erst vorher wegen der Kolikgefahr beseitigt werden, auch ist es namentlich ängstlichen Gemütern rätlich, mit geringen Mengen zu beginnen.

## Der Schmetterling als Speise. Von Julius Stephan.

De gustibus non est disputandum. Wer hörte nicht schon von den vielen absonderlichen und oft recht kostspieligen Delikatessen (Schwalbennester, See gurken [Holothurien], Haifischflossen, See quallen, Seetang u. a.), mit denen vornehme Chi-

neseu ihre wahrhaft üppigen Gastmähler so recht eigentlich pikant machen! Das gewöhnliche Volk des Ostens kann sich nun derartiges nicht leisten, und mehr von der Welt als vom Gaumenkugel gedrängt, hat es manches in seinen Speisetzettel auf-

genommen, was ihm leichter erreichbar ist und vor allem nichts oder nur wenig kostet.

Kein Wunder, daß man in China, Japan und Indien, den klassischen Ländern der Seidenraupenzucht, schon früh darauf verfiel, die Raupen und Puppen des Seidenspinners (*Bombyx mori* L.) als Nahrungsmittel zu verwenden. Der Seidenspinner ist dort ja im vollsten Sinne des Wortes ein Haustier geworden, von dem man nichts verloren gehen läßt. Die geschlüpften Falter dienen natürlich zur Fortpflanzung, die Kokons liefern die Seide, und der Kot der Raupen gibt noch ein gutes Schweinefutter. (Ein Kissen mit solchen Absonderungen gefüllt soll übrigens sehr gesund für die Kopfnerven sein!) Der ganze Osten schwärmt für diese Speise und die bezopften Feinschmecker behaupten, daß sie den Geschmack der süßen Mandel hat.

Die Flechtwerke mit den Kokons werden, um die Puppen zu töten, an Holzkohlenfeuer gebracht; vor dem Abhaspeln kommen sie in kochendes Wasser, um den Leim zu lösen. Die so getöteten Puppen werden von der ärmeren Bevölkerung nun einfach gekocht und mit Salz und Pfeffer gegessen. In Del gebraten sollen sie schon bedeutend schmackhafter sein. Um ein ganz feines Gericht zu bereiten, aber werden sie in Speck und Butter gebacken, mit Eigelb gemischt, mit Hühnerbrühe gewürzt, in dieser einige Minuten gedünstet und dann die sehr appetitlich aussehende schaumige Masse auf den Tisch gebracht — ein Lederbissen, an dem nicht nur der Wohlgeschmack, sondern auch der gar wunderliche Duft geradezu in Hymnen gerühmt wird. Auch die großen fetten Puppen der sogenannten wilden Seidenspinner, vornehmlich von *Anth. pernyi* Hb., werden vielfach gegessen.

Eine andere Art, die, wenn auch nicht so häufig, vom gemeinen Volke verzehrt wird, ist die als Bohnenraupe (doutschung) bekannte Larve des Schwärmers *Clanis bilineata*. Nach der Weizenernte, anfangs Juni, werden in Schantung (wie L. Klapheck in der Entomologischen Zeitschrift, 23. Jahrgang, Nr. 48, erzählt) die Felder nochmals bestellt und zwar zum allergrößten Teil mit Bohnen. Gegen Ende August, Anfang September stehen diese so recht üppig im Kraut und beherbergen eine ungeheure Menge von Bohnenraupen. Man sieht dann die abgemagerten Hunde die Felder durchstreifen, Krähen auf- und abfliegen; sie suchen und fressen die großen Raupen mit wahren Heißhunger. Auch Kinder gehen auf die Suche, um die fetten Lederbissen einzusammeln. Zubereitet werden sie folgendermaßen: der Chinese hält in der rechten Hand ein dünnes, stumpfes Stäbchen oder Stöckchen, in der linken die Raupe und stülpt dieselben einfach über den Kopf auf das Stäbchen, so daß sie

unmittelbar umgedreht werden und das Innere nach außen kommt. Dann werden sie abgewaschen und in Del geschmort. Eigens getötet werden sie vorher nicht; das besorgt schon der beschriebene Vorgang.

In Tsingtau und dessen Umgebung, im Lauschangebirge, tritt fast alljährlich eine unserm Kiefernspinner (*Dendrolimus pini* L.) nahe verwandte Nachtfalterart in großen Mengen auf und verursacht in den neu aufgeforsteten Kiefernwaldungen oft empfindlichen Schaden. Der Kampf gegen die Raupe macht der Verwaltung freilich wenig Kosten. Die Polizei bezeichnet einfach den befallenen Distrikt, und ein Polizist (gewöhnlich sind es abkommandierte Soldaten) zieht mit ganzen Scharen von Männern, Weibern und Kindern, die wieder vom chinesischen Ortsvorsteher dazu beordert sind, hinaus, in die Berge. Alle sind mit einer Schere bewaffnet, mit der die Raupen einfach durchschnitten werden, eine nach der andern, bis die meist niedrigen Kiefern bäume halbwegs befreit sind. So geht es Tag für Tag, wochenlang weiter, bis die Zeit der Verpuppung kommt. Dann ziehen die Leute auf eigene Faust los und sammeln die Puppen zum Essen. Die frisch zubereiteten Spinner-raupen sollen gar nicht unappetitlich aussehen und den Geschmack von Schweinehirn haben. Sind sie in Del geröstet, und rührt man mit dem Eßstäbchen darin herum, so rauscht es wie Seide. Mancherorts werden diese Puppen auch in Behältern gesammelt und als Dünger verwendet.

Nebenbei sei bemerkt, daß die Chinesen eine Puppe, und zwar die des Aristolichensfalters *Pachilio menciui* als Augenmedizin benutzen. Schemmel („Steinkindchen“) heißen die sonderbar gestalteten Puppen. Im Spätherbst werden sie von Schäfern von Steinen abgesehen und kommen im Winter auf den Markt, 3 bis 4 Sapeten (etwa 1 g) das Stück. —

In Australien werden nicht nur Bod- und Kiefernspinnerlarven, sondern auch Raupen von großen Nachtschmetterlingen, von den Eingeborenen „Bogbug“ genannt, mit Begierde verzehrt. Der Reisende von Lendenfeld berichtet darüber: Diese Raupen werden, ehe sie sich verpuppen, sehr groß und feist und dienen im Hochsommer zwei bis drei Monate hindurch den Ureinwohnern zur fast ausschließlichen Nahrung. Die Leute wandern zu dieser Zeit ins Gebirge und bleiben so lange oben, wie Raupen in genügender Menge zu finden sind. Die Eingeborenen gedeihen hierbei sehr gut und kehren im Herbst wohlgenährt von ihrem „Alpenaufenthalt“ ins Tiefland zurück.

Ueber eßbare Schmetterlinge plaudert Dr. Schnee („Natur und Haus“, 10. Jahrg., S. 62): In Neu-Süd-Wales erhebt sich in der Nähe des



Atlas ein hohes Tafelland, die Bugong-Berge. An einigen Stellen derselben zeigen sich in jedem Frühjahr so ungeheure Mengen eines Nachtfalters, daß sie nicht nur die Felsen dicht bedecken, sondern sich auch in den Spalten derselben anhäufen. Diese Schmetterlinge ziehen sehr viele Rabenvögel herbei, die auf den Klippen nisten und sich und ihre Jungen von jenen nähren. Aber auch für die Ureinwohner bieten sie eine hochwillkommene Speise, die die Australier selbst aus weiter Ferne herbeizulocken pflegt. Einer englischen Zeitschrift, in der dem Verfasser allerdings das Unglück passierte, eine falsche Art als Bugong-Schmetterling abzubilden, entnimmt Dr. Schnee folgendes über dieses sonderbare Nahrungsmittel: Um den Falter in Massen zu erbeuten, zünden die Eingeborenen große Feuer zwischen und unter den Felsen an, wodurch die Insekten angelockt und vom Rauche betäubt, ihnen in großer Zahl zum Opfer fallen. Dann werden die Feuer ausgelöscht und die Asche entfernt. Der erwärmte, vorher gereinigte Boden dient nun gewissermaßen als Nudelbrett, auf dem die Schmetterlinge hin und her gerollt werden, bis sich die Beine und Flügel abstoßen: Die Leiber wirft man darauf in hölzerne Mörser, wo sie zerstampft werden, und aus dem so entstandenen Brei verfertigt man kleine Kuchen. — Zunächst wirkt indessen der Genuß dieser Delikatesse nicht gerade gut, indem den Neuling meist ein mehrere Tage anhaltendes Unwohlsein befällt. Wer sich aber dadurch nicht abschrecken läßt, fühlt sich in Kürze beim Genusse derselben sehr wohl und nimmt bald sichtlich an Leibesfülle und Würde zu. —

Ähnlich wie den Australiern ergeht es den Eingeborenen im Gaza-Land, die die gefellig lebenden Raupen des Spinners *Anaphe panda* sammeln und essen. Während diese Nahrung manchem gut bekommt, werden andere so krank davon, daß sie tagelang leiden. Die Raupen sind aber ein so beliebter Leckerbissen, daß diejenigen, die sich aus dem eben erwähnten Grunde desselben enthalten müssen, dies als ein Unglück betrachten. Die Haare des Spinners scheinen die schlimme Wirkung nicht hervorbringen; denn die Mahlzeit wird in einer Weise zubereitet, daß erstere fast unschädlich werden müssen. Die Eingeborenen vermuten eine Beziehung zwischen der Futterpflanze und dem Grad der Giftigkeit; als Nährpflanze kommt, wie ich in der „Societas entomologica“ (31. Jahrgang, Nr. 4) lese, *Bridelia micrantha* in Betracht.

Alle lebenden Wesen, die ihm irgendwie zur Nahrung dienen können, faßt der *Kongoneger* unter der Bezeichnung „Mbizi“ zusammen; im Deutschen könnte man das Wort mit fast den gleichen Buchstaben mit „Imbizi“ wiedergeben. Dazu gehören nun nach einer Mitteilung eines belgischen Missio-

nars im Brüsseler „Mouvements Geographique“ auch allerlei Insekten, und zwar bilden die Raupen (*Ngula*) eine besonders beliebte Delikatesse, um deren Besitz nicht selten Streit entsteht. Während man sich bei uns freuen würde, wenn der Nachbar nächtlicherweile die Raupen von den Bäumen und Kräutern ablesen würde, gilt dies am Kongo als Diebstahl. So beklagte sich ein Häuptling im Bezirk Kifantu, daß man ihm von einem Baume seines Dorfes alle Raupen gestohlen hätte, auf deren Gedeihen so große Sorgfalt verwandt worden war. Die Diebe wurden ausfindig gemacht, und da die Raupen noch nicht verzehrt worden waren, mußten sie behutsam auf den Baum zurückgesetzt werden, damit sie dort noch größer und fetter werden könnten, ehe sie der glückliche Besitzer seinem Magen einverleibte.

Reizvolle Mitteilungen über kulinarische Genüsse im Innern von Madagaskar macht auch der vor einigen Jahren von seinen Forschungsreisen zurückgekehrte Paläontologe Dr. Forsyth-Major. Um sich Fleischbrühe herstellen zu können, schoß er sich im Urwalde öfter schwarze Papageien. Die Jagd auf diese Vögel ist nicht leicht, und die Anstrengungen, im tiefen Walde eine einigermaßen genießbare Brühe zu bereiten, entlockten ihm oft manch schweren Seufzer. Groß aber war seine Ueberraschung, als eines Tages ein nur mit seinem Lendenschus bekleideter Eingeborener vom Stamme der Tanala, der den Bemühungen, Papageibouillon zu fabrizieren, zugeesehen hatte, eine wirkliche Maggibüchse vorzeigte, die ein durchreisender Franzose im letzten Dorfe zurückgelassen hatte. In der Büchse befand sich noch eine Bouillontafel, die der Eingeborene aber eifersüchtig für sich behielt. Kurz darauf erschienen noch einige andere Tanala auf der Bildfläche und brachten ihr Leibgericht, geschmorte Raupen, mit. Auf einem Feuer wärmten sie diese „Kalte Platte“ auf und machten sie mit der Bouillontafel an. So gern der Forscher die letztere an Stelle seiner ihm schon überdrüssig gewordenen Papageibrühe genossen hätte, so wenig vermochte ihn die freundliche Einladung der Tanala zu bewegen, diesem ihrem Nationalgerichte zuzusprechen. Die Eingeborenen aber behaupteten, noch nie hätten ihnen ihre Seidenraupen so vorzüglich geschmeckt wie diesmal mit der „europäischen Zutat“. (Siehe „Insekten-Vörse“, 14. Jahrgang, Nr. 25.) —

Den Pai-Ute-Indianern Kaliforniens in der Gegend des Mono Lake dienen die Raupen einer *Saturnia* (Nachtfaulenaue) als Nahrung. Einem reisenden Entomologen gelang es, wie die „Societas entomologica“ (27. Jahrgang, Nr. 21) zu berichten weiß, mit Hilfe eines dort Anfässigen, ein Indianerweib zum Vorzeigen eines solchen Raupengerichtes zu bewegen. In einem

alten Zinntopf befand sich eine gelbe, unansehnliche Masse; als man mit einem Stäbchen darin herumrührte, zeigte es sich, daß in der Brühe eine Menge von Raupen herumschwammen, die genau wie getrocknete und dann gekochte Pflaumen aus-sahen. Eine dieser „Früchte“ teilte er und steckte sie in den Mund, um den Geschmack zu erproben; sie schmeckte ganz fade, wohl weil dem Gerichte kein Salz beigegeben war. Das Fett war herausgekocht und bildete eine ölige Schicht mit scharfem Geruch. Die Indianerin brachte schließlich noch getrocknete, ungekochte Raupen zum Vorschein, die der Reisende ihr abkaufte und mit sich nahm. Gesammelt werden die Insekten in der Weise, daß die Eingeborenen unter den befallenen Bäumen Feuer machen; der Rauch veranlaßt die Raupen, sich herabfallen zu lassen, wobei sie zusammengelesen, getötet und dann getrocknet werden. Nach diesem Vorgang heißt das Erzeugnis „papeia“. — Die Raupen gehören vermutlich der Gattung *Hemileuca* an; als Futterpflanze konnte *Pinus ponderosa* ermittelt werden. — Die in Stengeln der *Agave* lebende Raupe der sonderbaren *Hesperide Aegiale hesperiaris* Wkr. wird von den Eingeborenen Mexikos verzehrt. (Seis V, S. 998.)

Die Raupen einer Weißlingsart werden in *Guayana* nach Schomburgk von groß und klein mit Genuß verspeist, roh oder auf ein Stückchen Kaffavebrot gelegt; der Saft läßt den Essern von den Mundwinkeln, so viele stecken sie hinein! „Die Kinder gingen mit ihren Affen aufs Feld und suchten und schmauften zum Verwechseln.“ Nach 8 bis 12 Tagen verpuppen sich diese Raupen und dann werden die Puppen verspeist. Die Weißlinge selbst erscheinen in Massenschüben, so daß man mit dem Netz 50 auf einmal fangen kann. (Siehe Schiffer im *Kosmos*, 1922 Seite 273.)

Um nun noch von unserem Erdteil zu sprechen, so sei erwähnt, daß die Römer des entnervten Cäsarenzeitalters eine Raupeart als große Delikatess an-sahen. Plinius schreibt u. a.: „Die großen Holzwürmer, welche man in hohlen Eichen findet und *coscus* nennt, werden als Lasterbissen betrachtet und mit Mehl geröstet.“ Auch der Kirchenvater Hieronymus spricht von feisten weißen Würmern, die in Pontus und Phrygien in faulem Holz leben und gegessen werden. Es steht nun freilich durchaus nicht fest, daß mit diesem *Coccus*-Wurm die Raupe unseres Weidenbohrers (*Coccus coscus* L.) gemeint ist, die doch dunkelrot gefärbt ist und einen unangenehmen Geruch besitzt. Wahrscheinlich handelt es sich hier um die Larve des Hirschkäfers oder des Heliboaks, vielleicht auch des Nashornkäfers, zumal Plinius des öfteren von Eichen spricht.

Wie dem auch sei, man kann dem Ausspruch des Franzosen G. Durand unbedenklich zustimmen, daß fast alle Arten von Insekten in irgend einem Teile des Erdballs gegessen werden.

Zum Schluß noch eine Anekdote, die man sich von dem Professor Meunier in Paris erzählt. Am Schlusse eines Vortrages über schädliche Insekten brachte ein Diener dem Gelehrten eine Schüssel, auf der schön-geschmorte Raupen des Kohlweißlings (!) lagen. Er streute etwas Salz auf das Gericht und verzehrte es zum Entsetzen der Zuhörer, indem er sagte: „Fressen sie unsern Kohl, so essen wir sie selbst, und die Plage wird bald aufgehört.“ Meunier mag recht haben, aber leider wird sich bei uns schwerlich jemand finden, der sein Beispiel nachahmt, und auch er würde kaum damit einverstanden sein, wenn ihm statt des gewohnten Bratens beim Mittag-mahle ein Raupenragout vorgesetzt würde.

## Reiseverkehr vor Einführung der Eisenbahn.

Von Studienrat W. M ö l l e r.

### I.

Heute reisen wir im bequemen Wagen der Eisenbahn. Wer weiß, wie bald wir uns auch daran gewöhnt haben werden, in der bequemen Kabine des Flugzeuges zu reisen. Der Anfang ist hier bereits längst gemacht.

Unsere hochentwickelte Naturwissenschaft und Technik haben im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts eine so durchgreifende Umgestaltung des Reiseverkehrs geschaffen, daß es für uns heute außerordentlich schwer wird, rückschauend die Linien zu verfolgen, auf denen sich allmählich die Verkehrstechnik bis zu ihrer gegenwärtigen Form ent-

wickelt hat. Und doch müssen wir einmal den Blick in die Vergangenheit richten, um in vollem Umfange zu erkennen, wie sehr wir durch die Leistungen unserer Technik verwöhnt sind, und in welchem hohem Grade sie zur Verbesserung unseres Lebenslofes beigetragen haben.

Wie primitiv waren die Reiseumöglichkeiten im Mittelalter und auch zu Beginn der Neuzeit, welche ungeheuren Mühen waren damals zu überwinden, und in welchem kleinem Ausmaße erscheint nach unseren Verhältnissen gemessen dagegen die Entfernung, die man nach dem großen Kräfteaufwand zurückgelegt hatte.

Die Post befaßte sich ursprünglich überhaupt nicht mit dem Personentransport. Wer reisen wollte, mußte sich auf irgend eine Art und Weise ein Pferd oder ein Fuhrwerk besorgen und selbst versuchen, wie er auf den verwahrlosten Landstraßen des Mittelalters ans Ziel gelangte. Außerdem hatte er Geleitgelder an die ihn schützende Obrigkeit zu zahlen und an jeder Grenze der kleinen

Gleichgültig ob mit der Postkalesche, mit eigenem oder einem gemieteten Wagen, das Reisen war damals keine leichte, einfache und ungefährliche Sache. Sehen wir einmal einem Reisenden aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts in sein Tagebuch und lesen dort folgendes Gebet: „Himmlicher Vater, du weißt, daß ich diese meine Reise nicht aus Leichtigkeit, Fürwitz und Geiz, sondern aus dringen-



Die gelbe ordinari Post um 1800.  
(Nach einem Originalaquarell von F. Zumpfe.)

mittelalterlichen Splitterstaaten Zölle der verschiedensten Art an die betreffenden Landesfürsten zu entrichten. Mit dem Einkassieren des Geldes war deren Tätigkeit meist beendet, irgend eine positive Gegenleistung war in den allerwenigsten Fällen vorhanden, und glücklich derjenige, dem nicht von wegelagernden Räubern seine ganze Barschaft geplündert wurde.

Aufgabe der Post war zunächst nur die Briefbeförderung. Sie unterhielt dazu reitende und zuweilen auch fahrende Briefboten und richtete die Posthaltereien ein. Hier hatte der Postmeister sein Dienstzimmer, die Postillone fanden Unterkunft für sich und Stallungen für ihre Pferde.

Später konnte man auf den Posthaltereien die Vergünstigung kaufen, sich zu Pferde dem reitenden Briefboten anzuschließen und ihn als den wegekundigen und reiseerfahrenen Mann zum Führer zu nehmen.

Um die Mitte des 17. Jahrhunderts nahm dann auch die Post die Personenbeförderung als neuen Dienstzweig in ihren Betrieb auf.

der Not und Erforderung meines Berufes auf mich genommen; darum bitte ich dich, bewahre mich auf den Straßen vor Räubern, böser Gesellschaft, Vergiftung und dergleichen Gefährten. Item vor ungeschlachten Wettern, gefährlichen Ungewittern und vor Verirrung und gar dunklen Nächten. Hierneben beschirme mich auch in allen Herbergen und Wirtshäusern vor Dieben und schalkhaften Wirten, bösem Geruch und allen anfallenden Seuchen, auf daß ich meinen angefehten Ort mit Glück und Leibesgesundheit erreichen möge. Unterdessen, o Herr, siehe auch daheim wohl zu, bewahre meine Armut vor Feuer und alle die Meinigen vor Krankheit und einem schnellen Tod. Zu diesem gib auch, Herr, deine Gnade, daß ich die Händel, Sachen und Gewerbe, so ich auszurichten habe, glücklich durchbringe und mit Nutzen vollführe und wann nun das geschehen ist, so führe mich den Weg sicher wiederum zurück und bringe mich in aller Fröhlichkeit gesund und frisch zu den Meinigen."

Dem Gebet ist wenig hinzuzufügen. Deutlicher

können sich wohl kaum die ganze Beschwermlichkeit, die Langwierigkeit und auch die Gefahr widerspiegeln, denen man auf einer Reise zu jener Zeit über Stock und Stein durch unwegsame Gegenden und dunkle Wälder ausgesetzt war.

Ueberfälle, Beraubungen der Postwagen und der Reisenden kamen leider häufig vor, denn aus der Post war immer etwas zu holen, da gleichzeitig mit den Personen auch Geldsendungen und Pakete befördert wurden. Für Geldsendungen und Pakete übernahm damals die Post auch keinerlei Bürgschaft, so daß es immer ein gewagtes Stück war, Gegenstände von Wert zu verschicken.

Es wurde zwar von vielen Postverwaltungen alles Mögliche getan, um der Unsicherheit vorzubeugen. Aber viel Erfolg war von solchen Maßnahmen selbst in den Zeitverhältnissen des 17. und 18. Jahrhunderts nicht zu erhoffen. Hier und da gab es schon eine richtige polizeiliche Kontrolle der Fremden. Man wollte durch sie verhindern, daß sich unter die Reisenden selbst unsichere Elemente einschmuggelten.

Eine von dem Fürstbischof Christoph Bernhard 1665 für die Stadt Münster erlassene Fremdenpolizeiverordnung bestimmte z. B. folgendes: Jeder Fremde wurde bei seiner Ankunft in Münster durch einen am Stadttore wachstehenden Soldaten sofort zur Hauptwache geführt und dort von einem Offizier nach dem Zweck und der Dauer seines Aufenthaltes befragt. Außerdem hatten alle Gastwirte die Pflicht, eine halbe Stunde nach Ankunft der Post die bei ihnen eingekehrten Fremden auf der Hauptwache zu melden. Auch der Bürger, der einen Fremden in seinem Heim aufgenommen hatte, mußte dieser Meldepflicht genügen. Uebrigens wurden sämtliche Gastwirtschaften allabendlich von einer Patrouille der Wache kontrolliert, um festzustellen, welche Fremden anwesend waren.

Die auf der Hauptwache geführte Fremdenliste wurde an jedem Abend dem Landesherrn vorgelegt.

Die Fahrzeiten der Post waren so festgelegt, daß sie vor Torenschluß um 9 Uhr abends in Münster eintreffen mußten. Hatte sie sich verspätet, so mußte auf das Signal des Postillons hin der Torwächter das Stadttor noch einmal öffnen.

Nach dem Zapfenstreich durfte in den Wirtschaften kein Bier und Wein mehr verschenkt werden. Kein Fremder durfte sich nach dieser Zeit ohne Begleitung eines Bürgers der Stadt Münster auf der Straße sehen lassen. Derjenige, der gegen diese Vorschriften verstieß, wurde mit erheblichen Geldstrafen belegt, in schweren Fällen drohten ihm sogar Leib- und Lebensstrafen.

Man versuchte auch durch behördliche Vorschriften die Wege zu verbessern. Solange aber nach altem Herkommen immer die anwohnenden Bauern

dafür zu sorgen hatten, war an einen wirklichen Straßenbau überhaupt nicht zu denken. Die Behörden wußten noch nicht einmal selbst, auf welche Art eine gute Straße anzulegen sei. Charakteristisch für diese Zustände ist ein sachmännisches Gutachten, das uns im Staatsarchiv zu Münster erhalten ist, in dem die Sachleute bei einem durch Lehmboden führenden Wege als einziges brauchbares Mittel zu seiner Verbesserung vorschlugen, ein Dach über der Straße zu bauen, um sie vor den Unbilden des Wetters, vor Regen und Schnee zu schützen. Da dieser Vorschlag der Sachleute praktisch undurchführbar war, sahen auch die Behörden keine anderen Möglichkeiten und überließen es weiter den Bauern, gelegentlich einige Steine und Knüppel in die tiefsten Löcher der Straße zu werfen.

Die von Münster abfahrenden Postwagen erhielten einen vom Postmeister ausgeschriebenen Geleitzettel, in dem alles aufgezählt wurde, was die Post auf der betreffenden Fahrt zu befördern hatte.

Ein solcher noch ganz im mittelalterlichen Geiste befangener Postzettel lautete z. B.:

Im Namen unndt Geleidte Gottes fahret der Postwagen von Münster über Coesfeldt Borken nacher Wesell.

abgefahren 1696 den 6 Martij Dienstag Morgen umb 8 Uhr.

3 Person franco Coesfeldt 2 Rthlr extra vor Bagage 3 B.

1 Person per Wesell. Franco Coesfeldt mit sein Gut 24 B 8 dt.

1 Brief mit ein Kästgen mit schwarz Wachstuch per Düsseldorf a Madmosell de Offen in dem hochadligen Stift, franco von Münster bis Wesell 18 B 8 dt.

1 Brief mit ein paar klein mit braun pampier per Coesfeldt an Monf. Wagedes.

1 Pack Bücher an Hrn Keyser. Porto 3 B 6 dt.

1 Päckjen Bücher p. Borken an Hrn Carnier. Porto Borken 4 B.

1 beschwerter Brief, worin 11 Ducaten per Wesell an Monsieur Godtsfridt Vulck. Porto von Münster bis Wesel 4 B 8 dt.

4 Briefe, worunter einer p. Borken.

Noch ein Brieff, Porto bis Borken.

Noch ein Brieff Porto Coesfeldt.

Noch ein Brieff franco Coesfeldt.

1 Päcklein an Hrn Maurij.

Der Postzettel zeigt, was für damals doch immerhin wertvolle Güter dem Postillon anvertraut wurden. Er war, wenn die Post das Weichbild der Stadt hinter sich gelassen hatte, die einzige ehrliche Haut, auf deren Schutz die Reisenden angewiesen waren. Daß man in ihm eine Vertrauensperson sah, drückte sich auch in der Anekdote „Schwager“

aus, die im 18. Jahrhundert für den Postillon fast überall gebräuchlich war. Ursprünglich stammte die Bezeichnung Schwager aus der Schweiz. Dort nannte man den auf dem Stangensperd reitenden Postillon den „Chevalier“. Das Schweizer Deutsch machte daraus „Schewälger“, und in Deutschland setzte man dahin ein richtiges deutsches Wort und wählte den Namen „Schwager“. Als Belegstellen aus der deutschen Dichtung seien Goethes Gedicht „An Schwager Kronos“ und Lenaus Postillon genannt, in dem es z. B. heißt:

Schwager ritt auf seiner Bahn  
 Sniller jetzt und trüber,  
 Und die Kofse hielt er an,  
 Sah zum Kreuz hinüber.

Treu sorgte der Postillon für seine Reisenden und versuchte, so gut er konnte, durch Erzählungen über seine Reiseerlebnisse, durch seinen Gesang oder durch eine Melodie auf seinem Horn ihnen die lange Zeit der Reise zu verkürzen. Wenn der Postwagen das Städtchen hinter sich hatte, wenn das holprige Steinpflaster vergessen war und die Räder sich leise durch den Sand arbeiteten, und die schöne, warme Frühlingssonne lieblosend auf den Fluren lag, dann löste der „fröhliche Postknecht“ sein Horn und schmetterte lustig sein Liedchen. Die meisten werden ihre Sache verstanden haben, und Adam hat nicht mit Unrecht in seinem „Postillon von Longjumeau“ der Postillonsmusik ein Denkmal gesetzt.

Ein interessantes Spiegelbild jener Zeit, aus dem sehr hübsche Züge von Berufseigenart und Berufstreue der Postillone herausleuchten, ist die Inschrift auf einem Grabstein an der Kirche zu Dettingen. Es heißt dort über das Leben eines 1737 gestorbenen Postillons u. a.:

„dessen ganzes Leben zum Dienste der Reisenden gewidmet und doch selbst nur eine Reise war“, usw. „als den 4. July 1737 die Todes-Post ankam, reisefertig und bereit war, seine bisherige

Station zu verlassen“ usw. „der auf den Schall ankommenden Reisenden seine Ruhe so oft verlassen, ruhet jetzt ungestört und erwartet den Schall der letzten Posaunen zur fröhlichen Auferstehung.“

Im Laufe des 18. Jahrhunderts besserten sich allmählich die Verhältnisse. Die Behörden konnten tatkräftiger durchgreifen. Die Unsicherheit auf den Straßen ließ nach, und die Reiselust konnte langsam erwachen. Auf den Hauptverkehrsstraßen wurde neben dem gewöhnlichen Postwagen noch die Ertrapost eingerichtet. Der Fahrpreis für diese war etwas höher, dafür hatte sie aber auch besser eingerichtete Kutschen und wurde schneller befördert.

Ueber die Post um 1800 schreibt Gustav Freytag in seinen Bildern aus der deutschen Vergangenheit: „Wer irgend Ansprüche machte, reiste mit Lohnkutsche oder Ertrapost, denn die Wagen der ordinären Post waren auf den Hauptstraßen zwar bedeckt, aber ohne Federn, mehr für Lasten als für Personen berechnet; sie hatten keine Seitentüren, man mußte unter der Decke oder über die Deichsel hineintrischen. Im Hintergrunde des Wagens wurden die Pakete bis an die Decke mit Stricken befestigt. Pakete lagen unter den Sitzbänken, Heringstönchen, geräucherter Lachs und Wild kollernten unermüßlich auf die Bänke der Passagiere, welche eine fortdauernde Beschäftigung darin fanden, die anspruchsvollen Begleiter zurückzudrängen. Da man die Füße wegen des Gepäcks nicht ausstrecken konnte, hingen verzweifelte Passagiere wohl gar die Beine zur Seite des Wagens heraus. Un-erträglich war immer noch der lange Aufenthalt auf den Stationen, unter zwei Stunden wurde der Wagen nicht abgefertigt. Von Kleve bis Berlin fuhr man elf Tage und elf Nächte in tödlicher Langeweile, zerstoßen und verlahmt.“

Unser Bild zeigt die gewöhnliche sogenannte „gelbe Postkutsche“ ums Jahr 1800. Uns schaudert schon bei dem Gedanken, wenn wir uns zumuten, in diesem Gefährt eine Tagereise zu machen.

## Nachtbilder. Von L. R.



Ich kann, das ist das Maß der mir  
 verliehenen Kraft,  
 Der Tat, der Fertigkeit, der Kunst,  
 der Wissenschaft.

Rückert.

Die Photographie, eine der bedeutendsten Erfindungen, die je ein Menschenhirn uns schenkte, ist heute bereits aus den Kinderstuben herausgewachsen. Vor nun bald einhundert Jahren erfunden, begann sie seit der Einführung der Trockenplatte durch den englischen Arzt Richard Maddox

im Jahre 1871, alle Gebiete menschlicher Arbeit zu reformieren. Sie schenkte der Forschung neue Gesetze, sie erweiterte das Allgemeinwissen und wies dem Kunstsinne neue Wege. Vieles, worüber infolge der Subjektivität menschlicher Auffassungsgabe Meinungsverschiedenheiten herrschten, wurde durch die Photographie objektiv klargelegt. Sie erschloß uns die Natur und schenkte uns das Niesenpanorama aller Erscheinungsformen. Kunst-Wissenschaft und Technik haben sie in ihre Dienste gestellt und durch sie ungeahnte Fortschritte erfahren.

Die Empfindlichkeit der Trockenplatte steigerte man nach und nach ins Unglaubliche, der rechnen-den Optik gelang es, Objektive von enorm hoher Lichtstärke herzustellen, so daß es heute der Photographie möglich ist, auch bei Nacht ihre kulturfördernde Arbeit zu leisten. Bis noch vor kurzem waren uns die Wirkungen und Freuden solcher Aufnahmen unbekannt. Die stimmungsvollen Nachtbilder auf dem Lande, die stillen Gehöfte mit ihren traulich erleuchteten Fenstern und den vom Mond

tungszeit nicht sinnlos verlängern zu müssen, möglichst lichtstarke Objektive. In der Stadt, wo man oft einen Standpunkt einnehmen muß, von dem zu befürchten ist, oft gestört, ja sogar vertrieben zu werden, kann das Objektiv nie lichtstark genug sein, um die Expositionszeit auf das äußerste kürzen zu können. Ein Objektiv von der Lichtstärke 1 : 4,5 wird in den meisten Fällen genügen, unter 1 : 8 jedenfalls sollte man tunlichst nicht gehen. Als Aufnahmematerial dienen lediglich ortho-



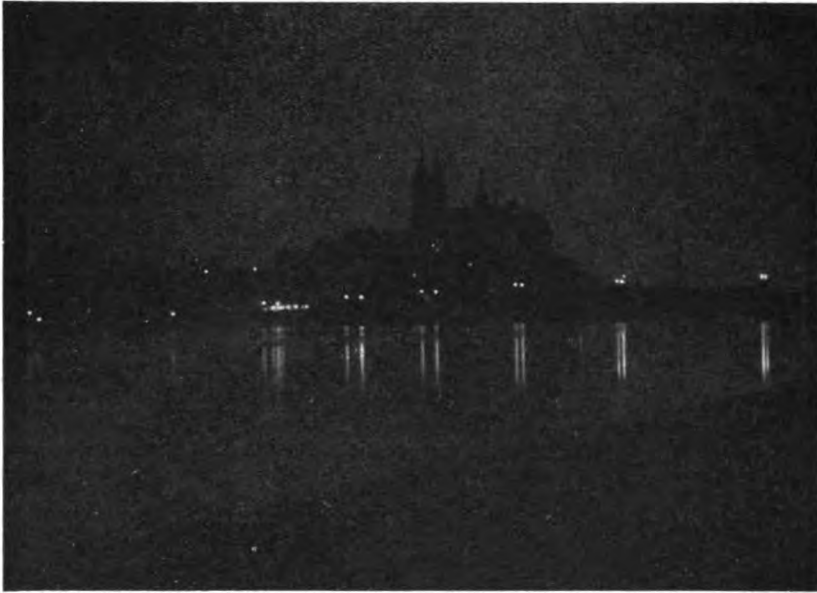
Wartburgsches Schloß.

befahrenen, glitzernden Dächern, die überwältigende Lichterpracht in der Großstadt, alles dies halten wir heute verhältnismäßig mühelos im Bilde fest. Was uns beim Licht der Sonne nicht gefällt, bezaubert uns bei Nacht. Diese gibt jeder Landschaft ein anderes Gepräge. Die ringsumher so harmonisch verteilte, schattenreiche Farblosigkeit verleiht diesen Nachtbildern ihren Reiz; sie drücken meist Ruhe und Frieden aus. In der Nachtphotographie liegt ein nicht zu erschöpfendes Arbeitsfeld vor uns, dessen Ergebnisse uns vollaufbefriedigen werden. So wie unser Auge das aufzunehmende Motiv sieht, so gibt es uns die photographische Platte nach mehr oder weniger langer Belichtungszeit wieder. Ja, mit Hilfe von besonders lichtstarken Objektiven vermag sie die Dunkelheit besser zu durchdringen als unser Auge und kann somit das betreffende Motiv noch besser detaillieren. Da in der Nachtphotographie nur Zeitaufnahmen in Frage kommen, die oft erheblich lange dauern, so verwendet man, um die Belich-

romatisch-lichthoffreie Platten mittlerer bis hoher Empfindlichkeit (14° bis 18° Scheiner). Die orthochromatischen Platten sind nicht wie die gewöhnlichen Platten nur blau-, sondern auch gelbempfindlich; infolgedessen können sie auch die erleuchteten Fenster, die durch gelbe Vorhänge von oft ausgesprochen gelber Farbe sind, genügend hell wiedergeben. Da die Exposition bei nächtlichen Aufnahmen nicht auf die hellen Bildteile (Fenster usw.), sondern auf das ganze Motiv eingestellt wird, so ergeben sich für erstere bedeutende Ueberbelichtungen. Es treten dann in der Umgebung der Lichter hofartige Ueberstrahlungen auf, die das Bild meist unbrauchbar machen. Um dies zu vermeiden, müssen die Platten auch lichtstoffrei sein (unempfindlich gegen Ueberbelichtungen). Was die Beleuchtung anbetrifft, so ist es in der Hauptsache das Mondlicht, das der Photographie die Nacht erschließt. Es ermöglicht uns, Aufnahmen in der Zeit von wenigen Minuten bis zu einer Stunde zu machen. Ein Straßenmotiv, das wir am Tage

mit  $\frac{1}{100}$  Sekunde aufnehmen, erhalten wir bei Nacht mit Mondbeleuchtung unter sonst gleichen Umständen in etwa einer halben Stunde, d. h. in der 180 000fachen Belichtungszeit. Dieses Verhältnis ist im Vergleich zu dem gewaltigen Unterschied der Lichtstärke von Sonne und Mond so gering, daß es in der Photographie durch Belichtungsverlängerung leicht zu überwinden ist.

fallen, da sonst auf der Platte infolge der langen Belichtung der in dieser Zeit zurückgelegte Mondweg als weißer Streifen im Himmel sichtbar würde. Er kann daher nach der Aufnahme mit der Vorder- oder Hinterlinse nachbelichtet werden. Im allgemeinen jedoch unterlasse man lieber solche Experimente, da sie in keinem Falle zur Erhöhung der naturgetreuen Wiedergabe beitragen; denn der



Weißen an der Elbe.

Künstliche Lichtquellen wie Laternen, erleuchtete Fenster usw. als unmittelbare (im Bereich des Bildes liegende) Helligkeitspender unterstützen das Mondlicht wirksam und ermöglichen selbst ohne dieses vollendete Bilder. Im Winter erhöhen leuchtende Schneeflächen die natürliche Helligkeit bedeutend, so daß im allgemeinen die jeweilige Belichtungszeit um ein Viertel gekürzt werden kann. Durch Lampen, Schaufenster und dergleichen beleuchtete Straßen in der Stadt erlauben nach dem Regen infolge Reflexion des Lichtes ebenfalls eine Kürzung der sonstigen Expositionszeit. Man sieht also, daß auch die Nacht der Photographie mitunter genügend Licht zur Verfügung stellt. Im übrigen gilt auch für Nacht-, genau wie für Tagesaufnahmen, daß man die Plattensorte der Beleuchtungsart anpassen soll. Weiche Beleuchtung erfordert eine härter arbeitende (geringer empfindliche) und harte Beleuchtung mit starken Schlaglichtern eine weich arbeitende (hochempfindliche) Plattensorte.

Bei Mondaufnahmen darf bei wolkenlosem Himmel der Mond selbst nicht mit ins Bildfeld

Mond tritt dann als weiße, fleckige Scheibe in meist unnatürlicher Größe aus dem dunklen Himmel hervor.

Da nun für das Gelingen von Nachtaufnahmen die Belichtungszeit der wesentlichste Faktor ist, seien im folgenden einige Belichtungszeiten angegeben:

	Landschaft mit Vordergrund	Landschaft offen	See und Himmel	Offene Teiche	Straßenbilder
Halbmond	24	18	10	16	36
Vollmond	16	12	6	12	24
Heller Himmel ohne Mondschein	48	40	18	34	72

Die Belichtungszeiten sind in Minuten angegeben und für eine Blende von  $F/6,8$  berechnet. Bei  $F/8$  ist die Belichtungszeit um ein Drittel zu verlängern, bei  $F/5,4$  um ein Drittel, und bei  $F/4,5$  um die Hälfte zu kürzen. Diese Tabelle gilt für Platten von mittlerer Empfindlichkeit ( $14^\circ$  Scheiner). Bei Verwendung von  $17/18^\circ$  Scheiner-Platten verkürze man die angegebenen Daten

um die Hälfte. Ebenso wesentlich wie die Belichtung ist auch die Entwicklung von Nachtaufnahmen. Kann man doch viele bei der Aufnahme gemachte Fehler in der Dunkelkammer wieder gut machen. Da Unterbelichtungen in den wenigsten

Um die ohnehin bei Nachtaufnahmen wenigen Details zu erhalten, kopiert man die Negative auf Halbmatte oder glänzende Papiere.

Wenn auch von einem großen Teil der Fachwelt die Photographie bei Nacht noch tapfer ver-



Märtnacht.

Fällen vorkommen (die in der Tabelle angegebenen Daten sind reichlich bemessen), verwendet man energisch wirkende, d. h. belichtetes Silber in hohem Maße reduzierende Entwickler, die sich außerdem durch große Abstimmbareit auszeichnen und möglichst kontrastreich arbeiten. Diese Eigenschaften besitzen vortrefflich der langsam arbeitende Brenzkatechin-Entwickler und der rapider arbeitende Pyrogallol-Entwickler.

leugnet wird, so werden doch die hervorragenden Erfolge auf diesem Gebiete jenes Sich-dagegenwehren triumphierend zunichte machen. Die Hilfsmittel werden täglich verbessert, neue kommen hinzu — und bald wird die Nachtphotographie als etwas Selbstverständliches, ja, als eine Notwendigkeit hingenommen werden.

## Beobachtungen aus dem Leserkreis.



### Schwefelgelber Himmel und Unwetter am 2. Juni 1927.

Nach Sonnenuntergang, etwa kurz nach 8 Uhr abends, am 2. Juni 1927 begann der Himmel über den Orten Osthofen, Mettenheim, Bechtheim, Eich und anderen im Kreise Worms sich ziemlich rasch, erst feuerrot, dann intensiv schwefelgelb zu färben. Es war dies ganz unheimlich. Denn schon war die Dämmerung im Herannahen. Bäume, Häuser, Mauern waren goldgelb beleuchtet. Der Himmel sah aus wie Feuer und Schwefel. Die ältesten Leute können sich nicht entsinnen,

so etwas gesehen zu haben. Nach dem Rheine, in der Richtung nach Osthofen—Worms zu, türmten sich schwere Wetterwolken auf. Und bald tobte sich das Wetter aus. Wolkenbruchartig stürzten in kurzer Zeit große Wassermassen nieder, begleitet von orkanartigem Sturm. In Osthofen bei Worms war die Katastrophe am schlimmsten. Alte, große und dicke Bäume wurden geknickt, große Äste abgeschlagen, auch Hagel ging nieder, Blätter und Fruchtansätze an Bäumen und Rebstöcken zerstörend. Die schnell anschwellenden Wassermassen füllten die Ortsstraßen und drangen in die



Häuser ein. In den Nachbarorten war weniger Hagelschaden, doch riß das Wasser die Weinberge aus und brachte einige Weinbergstümmeln zum Umfallen, so auch eine im Garten an unserem eigenen Wohnhause. Was aber bei diesem Wetter den Naturbeobachter mit Staunen erfüllte, war der in ein Riesengebirge anscheinend verwandelte Abendhimmel. Oft habe ich jahraus, jahrein den

Himmel nach Sonnenuntergang im Glanze des Abendrotes bewundert. Doch die oben erwähnte Färbung hatten weder ich noch meine 75jährige Mutter je beobachtet. Sie war majestätisch, unheimlich, erschreckend schön... Wie mag das Zustandekommen derselben wohl zu erklären sein?

J a k m a n n.

## Naturwissenschaftliche Umschau.



### a) Anorganische Naturwissenschaften.

In der *Phys. Zeitschr.* 27, 741 (*Phys. Ver.* 11, 875) ist der Vortrag erschienen, den *Reichenbacher* auf der Düsseldorfer Naturforscherversammlung über die Frage gehalten hat, wie **Elektromagnetismus** in die Einsteinsche „Weltgeometrie“ einzubauen sei. Die bisher gemachten Versuche dazu befriedigen also nicht. *R.* schlägt nun vor, eine andere Form für das sog. Wirkungsdifferential anzusehen, gemäß deren dann eine Weltstrecke *AB* nicht mehr gleich *BA* sein würde. Diese Nichtumkehrbarkeit soll aber nur für die zeitliche Richtung gelten und würde dann zugleich einen Grund für die Nichtumkehrbarkeit der Zeitordnung abgeben. Ferner würde sich mit ihr das Bedenken von selbst beseitigen, das bisher immer gegen eine Einordnung des Elektromagnetismus in die allgemeine Relativitätstheorie bestanden hat, daß nämlich infolge der Möglichkeit einer Zeitpiegelung Elektronen- und Protonenmasse gleich sein müßten. — Gegen *Tomascheks* hier ausführlicher referierte Versuche (vgl. „Unsere Welt“ Nr. 4, 1926) hat *Chase* (*Phys. Rev.* 28, 378; *Phys. Ver.* 11, 878) einige Bedenken erhoben, ist aber seinerseits bei einer Wiederholung zu dem gleichen negativen Ergebnis gekommen wie *T.* selber. — Zur Frage der Feststellung einer endlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit der Gravitation hat *Roopé* vorgeschlagen (*Science* 64, 525; *Phys. Ver.* 11, 879), die kleinen Schwereänderungen, welche sich mit wechselndem Sonnenstande zeigen, genau zu messen. Er meint, daß bei endlicher Ausbreitungsgeschwindigkeit *c* die Schwere ein Minimum 8,5 Minuten nach der Kulmination zeigen müßte. Das ist, wie sowohl der Referent in den *Phys. Ver.*, *Lanczos*, als auch *Chase* (*Science* 65, 15) bemerken, ein Irrtum, der einem Physiker eigentlich nicht passieren durfte. Die verschiedene Sonnenhöhe wird ja durch Drehung der Erde um ihre eigene Achse hervorgerufen, daher kann auch keine Phasendifferenz zwischen Sonnenstand und Schwere auftreten. Sonst würden wir die Sonne ja auch im Meridian erst 8,5 Minuten nach ihrem

wirklichen Durchgang durch denselben sehen, in Wirklichkeit sehen wir sie dort, wenn sie wirklich darin steht. — In der gleichen Zeitschrift *Science* (58, 161; *Phys. Ver.* 11, 881) stellt *Trumpler* noch einmal wieder fest, daß die vielfach, u. a. von dem amerikanischen Professor *See* gegen *Einstein* erhobenen Vorwürfe des Plagiats an *Soldner* unbegründet sind. *Soldner* hat 1801 eine Formel für die Lichtablenkung in der Nähe der Sonne auf Grund der Annahme von Lichtkorpusteln gegeben, die mit Schwere behaftet wären. Diese Formel enthielt irrtümlicherweise einen Faktor, der zweimal zu groß war. Bei Richtiggstellung des Irrtums ergibt sich aus *Soldners* Annahmen eine Lichtablenkung von 0,87" in der unmittelbaren Umgebung der Sonne. Derselbe Betrag folgt auch aus der Einsteinschen speziellen Relativitätstheorie, wenn man einfach der Energie schwere Masse zuschreibt. Nach der allgemeinen Relativitätstheorie ergibt sich aber der doppelt so große Betrag 1,75", und dieser ist bekanntlich durch die Finsternisexpedition bestätigt worden. *Tr.* meint deshalb, *See* könne wohl *Soldners* Arbeit selber nicht gelesen haben, sondern sei durch eine unvollständige Wiedergabe in *Lenards* Schrift irreführt worden. — Zur Lichtschubhypothese (*Richters* Hypothese) haben *Salet* (*C. R.* 180, 647) und *Corbino* und *Levici* (*Vita* (Vincenzi Rend. 3, 705; *Phys. Ver.* 12, 999) neue astronomische Prüfungen beigebracht, aus denen mit Sicherheit hervorgeht, daß diese Hypothese nicht den Tatsachen entspricht.

Eine ausgezeichnete Darstellung des Grundproblems der gegenwärtigen Physik, der Frage nach der Realität der Lichtquanten gibt *Planck* in einem in den Naturwissenschaften Nr. 26 abgedruckten, zunächst für das Franklin-Institut in Philadelphia bestimmten kurzen Aufsätze. Ich zitiere einiges aus dem Schluß desselben: „Das erstrebte Ziel) dürfen wir vermutlich erblicken in der vollkommenen Verschmelzung der beiden großen Gebiete der Physik, die jetzt noch durch eine unüberbrückbare Kluft getrennt sind: der Korpuskularphysik und der Kontinuums- oder Wellenphysik.

Wenn dieses Ziel einmal erreicht sein wird, dann werden diese beiden Gebiete nicht mehr prinzipiell voneinander verschieden erscheinen, sondern sie werden nur die entgegengesetzten Enden eines einzigen, beide umfassenden Gebietes darstellen. . . . Vom neu gewonnenen Standpunkte aus gibt es weder eine rein korpuskulare Bewegung noch eine reine Wellenbewegung. . . . Der Unterschied ist nur ein quantitativer, gradueller. Sobald nämlich die Bewegung eines materiellen Punktes, das Verhältnis des Impulses zu der Bahnkrümmung, welches bei der geradlinigen Bewegung einen unendlich großen Wert besitzt, auf die Größenordnung eines Wirkungsquantums herabsinkt, beginnen die Wellengesetze eine merkbare Rolle zu spielen, und umgekehrt: sobald bei einem monochromatischen (= einfarbigen) Lichtstrahl das Verhältnis seiner Energie zu seiner Frequenz, welches für ein statisches (ruhendendes) Feld unendlich groß ist, auf die nämliche Größenordnung herabsinkt, beginnen die Korpuskulargesetze sich bemerklich machen. In welcher Beziehung aber die Korpuskulargesetze zu den Wellengesetzen im allgemeinen Falle stehen, bleibt die große Frage, um die sich gegenwärtig eine ganze Generation von Forschern bemüht. Wir dürfen nicht daran zweifeln, daß es schließlich doch gelingen wird. . . ., und daß die theoretische Physik dann einen weiteren bedeutungsvollen Schritt vorwärts getan haben wird zur Erreichung ihres höchsten Ziels: dem Aufbau eines einheitlichen Weltbildes."

Ueber das gleiche Problem äußert sich wesentlich skeptischer *Chwoolson* in der *Scientia* 41, 12 (Phys. Ber. 12, 993). Er meint, die beiden Kämpfer (Korpuskular- und Kontinuitätstheorie des Lichts) könnten gar nicht zusammenkommen, denn es existiere kein ihnen gemeinsamer Grund und Boden. Sie säßen in zwei verschiedenen Häusern, zwischen denen ein bodenloser Abgrund gähne. — Meines Erachtens ist unbedingt Planck Recht zu geben. Solche Schwierigkeiten sind in der Physik noch immer dazu dagewesen, um überwunden zu werden, und sie werden überwunden werden. Es ist angesichts der gesamten Geschichte der Physik lächerlich, daran zu zweifeln oder womöglich auf die gegenwärtigen Umstimmigkeiten triumphierend zu verweisen, um wieder einmal zu beweisen, daß die Wissenschaft in Wirklichkeit gar nichts wisse. Jeden Tag kann ein glücklicher Gedanke die Lösung des Problems bringen. An Versuchen dazu ist schon heute kein Mangel. Einen besonders beachtenswerten hat der berühmte Forscher *J. J. Thomson* vor einiger Zeit entwickelt. Nach ihm bestünde das Licht aus „Energieringen“  $h\nu$ , die sich von der zwischen Kern und Elektron bestehenden „Energieröhre“ abspinnen und sich bewegen gemäß den Wellen eines schwa-

chen elektromagnetischen Feldes, das von der schwingenden Energieröhre erzeugt wird. Diesen Gedanken hat Professor *Gruner* (Vern. neuerdings weiter ausgebaut (Verh. der Schweiz. naturf. Ges. Aarau 1925). Er will, da die Herkunft der letztgenannten Wellenenergie zweifelhaft ist, das Wellenfeld als ein rein geometrisches fassen, das der Lichtquantenenergie  $h\nu$  nur sozusagen als Führung dient. Die Schwingungen der Energieröhre sind an sich ebenso energiefrei wie die des Wellenfeldes. Dies erinnert wieder an die *de Broglie*’sche und *Schrödinger*’sche Wellentheorie der Materie (Phys. Ver. 11, 882). Zu letzteren liegen ebenfalls wieder eine Menge Arbeiten vor, auf deren Inhalt hier aber nicht gut eingegangen werden kann.

Ueber die Erreichung extrem hoher Temperaturen durch einige amerikanische Forscher (*Anderson*, *Sinclair*, *Smith*, *Harkins*) ist hier schon einmal kurz berichtet worden. Es liegen jetzt die Referate über eine Anzahl neuerer Arbeiten der Genannten vor (Phys. Ver. 11, 911, 958), die hauptsächlich bezwecken, die Behauptung nachzuprüfen, daß bei der durch eine plötzliche gewaltige Kondensatorentladung hervorgerufenen Vergasung von Wolframdrähten im Vakuum Helium entstanden sein sollte (Temperatur bis 20 000 Grad). Es wurde trotz sorgfältigster Prüfung kein Helium gefunden. Dagegen gelang es *Anderson* und *Smith*, ziemlich sichere Temperatur- und Druckbestimmungen zu erhalten mit Hilfe von photographischen Aufnahmen des Explosionsprozesses mittels rotierenden Spiegels. Es ergab sich, daß wenigstens 20 000 Grad sicher erreicht werden, wahrscheinlich im ersten Augenblick sogar noch mehr (bis 100 000 Grad). Ein Eisendraht von 1 mg Gewicht verdampfte in einer halben Milliontel Sekunde vollständig.

Wir berichteten vor einiger Zeit über das Experiment von *Tolmann* zum Nachweis der mechanischen Bewegungsgröße des elektrischen Stromes („Unsere Welt“ 1927, Nr. 4, S. 127). Auf eine andere Weise versuchte das Gleiche der russische Physiker *Malinowski* (Phys. Ver. 11, 931), jedoch war sein Ergebnis negativ. Wie sich dieser Widerspruch erklärt, bleibt abzuwarten.

*Aston* untersuchte mittels seines Massenspektrographen das aus *Teerdestillation* zu gewinnende Quecksilber. Es ergab sich genau das gleiche Massenspektrogramm (d. h. dieselben Isotopen) wie beim gewöhnlichen Quecksilber.

Ein Glückszufall hat es gefügt, daß einmal ein geschulter Physiker, nämlich Prof. *Gerlach-Zübingen*, Gelegenheit hatte, einen Kugelblitz aus nächster Nähe zu beobachten. Es war ein weiterer Glückszufall, daß er gerade mit der Uhr in dei-

Hand am Fenster stand, um die Zeit nach einer Kirchturmuhre zu kontrollieren. So konnte er ziemlich genaue Daten über die Dauer der einzelnen Phasen der Erscheinung gewinnen. Er berichtet darüber Naturwissenschaften Nr. 25 folgendermaßen: „Im Nordosten ging ein Linienblitz mit außerordentlich breiter Verästelung nieder, aus welchem in ziemlicher Höhe (anscheinend aus einem scharfen Knick heraus) eine hell leuchtende, gelblich weiße Kugel heraus nach Südwesten flog. Die Zeit zwischen Blitz und Ueberfliegen des (physikalischen) Instituts betrug etwa eine Sekunde (diese Angabe ist unsicher). Die Kugel konnte dann eine weitere Sekunde ohne auffällige Aenderung ihres Aussehens auf merklich geradliniger Bahn beobachtet werden. Irgendein Geräusch war nicht hörbar. Nach weiteren zwei Sekunden begann der nicht sehr starke Donner und 1,5 Sekunden nach Beginn des Donners erfolgte eine außerordentlich heftige Detonation, ein einziger explosionsartiger Knall. Aus der Zeit vom Verschwinden der Kugel bis zu dem Knall, nämlich 3,5 Sekunden, berechnet sich eine Entfernung des Einschlages bezw. der Explosion des Kugelblitzes von rund 1150 m vom Beobachtungsort. Aus der Dauer zwischen Blitz und Beginn des Donners folgt eine Entfernung des Blitzes von etwa 1300 m vom Beobachtungsorte. Der Kugelblitz hatte somit eine mittlere Geschwindigkeit von rund 1200 m in der Sekunde. Die angegebenen Zeiten sind sicher auf 0,5 Sekunden genau. Mittags erfuhr ich, daß die Kugel auf ein kleines scheunenartiges Haus am Rande von Tübingen aufgeschlagen ist. Dieser Platz ist vom Beobachtungsort 1100 m entfernt, also in Uebereinstimmung mit der akustischen Bestimmung von 1150 m. Irgend welche Spuren am Hause waren nicht zu erkennen. Jedoch war in der Nähe die Spitze eines elektrischen Leitungsmastes zertrümmert worden.

Eigenartig ist nun, daß in den verschiedensten Teilen der Stadt, die mehr als 1 km voneinander entfernt, aber alle in unmittelbarer Nähe der Flugbahn des Kugelblitzes liegen, behauptet wurde, daß der Blitz „eingeschlagen“ habe. Ich habe drei einwandfreie Berichte von solchen „Einschlägen“ bekommen von Leuten, welche nicht wußten, daß es ein Kugelblitz war: sie sahen heftiges Sprühen der elektrischen Leitung, „bläuliches Licht im ganzen Zimmer“ und ähnliches. In einem Falle wurde als „auffallend“ — aber ganz richtig — bemerkt, daß der „Knall“ erst eine ganze Zeitspanne nach dem „Einschlagen“ (d. h. der Sprühbeobachtung) erfolgte; das Haus liegt etwa 1300 m von der Explosionsstelle entfernt. In einer größeren Reihe von Häusern waren die elektrischen Sicherungen durchgebrannt. In dem Haus, auf welches der

Kugelblitz aufgeschlagen ist, war das Sprühen der Leitung so stark, daß man an den Gipswänden der Folgen davon sah, jedoch ist gerade in diesem Hause eine Sicherung nicht durchgeschlagen gewesen. Es handelt sich also bei diesen vermeintlichen Einschlägen offensichtlich nur um eine außerordentlich starke Induktionswirkung der fliegenden Kugel.“ (Beobachtungstag 9. Mai 1927, vormittags 8 Uhr.)

Ich habe den Bericht Gerlachs wörtlich abgedruckt, weil er ein Muster dafür ist, wie solche Gelegenheiten benutzt werden sollten. Schade, daß nicht bei jedem Kugelblitz ein Physiker mit der Uhr in der Hand bereit steht!

#### b) Biologie.

Die erste künstliche Erzeugung einer Mutation (der Abänderung einer Erbanlage) ist den Forschern Harrison und Garrett gelungen. Die Tatsache erhält noch ein besonderes Gewicht dadurch, daß es sich um eine auch in der freien Natur vorkommende Mutation handelt, um deren Erklärung sich die Forschung bisher vergeblich bemüht hat, nämlich das Auftreten dunkler Schmetterlingsformen bei verschiedenen Arten in Industriegegenden Deutschlands, Englands und Amerikas. Solche dunklen Formen konnten die genannten Forscher dadurch im Versuch erzeugen, daß sie den Raupen zum Futter Blätter boten, die mit Blei- oder Mangansalzen versetzt waren oder aus der Umgegend einer rauchigen Industriestadt stammten. Sie sahen ihre Vermutung bestätigt, daß die Mutation durch Bestandteile des Rauchs aus den Fabriken hervorgerufen wurde. (Bericht in den Naturwissenschaften 15, 25, 1927.)

Voraussetzung der Chromosomentheorie der Vererbung ist die Erhaltung der Individualität der Chromosomen, d. h., daß wesentliche Bestandteile eines jeden Chromosoms während aller Teilungen und der dazwischen liegenden Ruhephasen erhalten bleiben. Diese Erhaltung läßt sich so schwer nachweisen, weil die Chromosomen nur bei den Teilungen sichtbar sind, während sie im Ruhezustand des Kerns in einzelne Chromatinkörper zerfallen erscheinen. Dazu kommt; daß auch diese Körner nur im toten, chemisch behandelten (fixierten) Kern zu sehen sind, dagegen im lebenden Kern nur eine gleichmäßig helle Flüssigkeit sichtbar ist. Daher glaubt eine Reihe von Forschern, daß diese Körner nur durch die chemische Behandlung (Fixierung) hervorgerufene Kunstprodukte ohne tatsächliche Grundlage im lebenden Kern sind, die deshalb auch nicht irgendwie zur Begründung der Annahme der Chromosomenindividualität herangezogen werden dürfen. Es erscheint daher von Wichtigkeit, daß neuerdings Schwabach im lebenden, im Ruhezustand befindlichen Kern von Blutzellen des Frosches Fäden beobachtet hat, die sich in lebhafter

Bewegung befanden. Er veröffentlicht von ihnen eine Reihe kinematographischer Aufnahmen (Biol. Zentralblatt 46, 11 1926). Die Vorstellung vom Kerngewicht, die auf Grund von fixierten Präparaten gewonnen wurde, wird durch diese Beobachtungen an lebenden Zellen bestätigt. Die Bedeutung der Fäden ist noch unklar. Häcker vertritt die Hypothese, — und Gegner der Chromosomentheorie der Vererbung schließen sich ihm an —, daß die Geschlechtschromosomen und Geschlechtsmerkmale nicht geschlechtsbestimmend, nur Anzeiger für die vollzogene, anderweitig bedingte Geschlechtsbestimmung sind. Diese Hypothese wird im Biol. Zentralbl. 47, 4, 1927 von Goldschmidt als den Tatsachen widersprechend widerlegt. In der genannten Arbeit gibt Goldschmidt auch eine kurze Darstellung seiner eigenen Theorie der Geschlechtsbestimmung, die erklären soll, weshalb das eine Geschlecht durch eine geschlechtsbestimmende Anlage, das andere durch zwei Anlagen bestimmt wird. Nach Goldschmidt besitzt jedes Lebewesen die Anlagen für beide Geschlechter. Die Anlage für das eine Geschlecht hat ihren Sitz in den Chromosomen und zwar den X-Chromosomen, die Anlage für das andere außerhalb der Chromosomen. Die Menge der geschlechtsbestimmenden Substanz entscheidet darüber, welches Geschlecht die Oberhand bekommt. Je nachdem das befruchtete Ei zwei X-Chromosomen besitzt oder nur eins, erhält das mit den Chromosomen vererbte Geschlecht das Ubergewicht oder das andere, das seinen Sitz außerhalb der Chromosomen hat. Die Goldschmidt-

sche Hypothese erklärt eine ganze Reihe von Beobachtungen.

Einen Fall von gegenseitiger Unterstützung in der Uebewelt (Mutualismus), der eine große praktische Bedeutung für den Weinbau hat, haben Sergent und Rougebieff aufgeklärt. (Bericht: Naturwissenschaften 15, 25, 1927.) Ihre Versuche beweisen, daß die Uebertragung der für die Gärung des Mostes notwendigen Hefepilze auf die Trauben am Weinstock ausschließlich durch die aus der Vererbungsforschung bekannten Taufliegen (*Drosophila*) erfolgt, während der Staub gar keine Rolle dabei spielt. Bei diesem Verhältnis kommen Fliegen und Hefepilze beide auf ihre Kosten, indem die Fliege für die Verbreitung der Hefe sorgt, und die durch die Tätigkeit der Pilze in Gärung übergegangenen Traubensäfte den Fliegen und ihren Maden zur Nahrung dienen. Aber auch für den Menschen hat die Tätigkeit der Fliege große Bedeutung, weil die Hefe die Gärung des Mostes verursacht und die Gärung der Verschimmelung der Trauben und des Mostes entgegenwirkt. Man könnte deshalb daran denken, die leicht züchtbaren Fliegen in Weinbergen anzusiedeln. Bei der Gelegenheit sei bemerkt, daß man allerdings auch schon dazu übergegangen ist, dem Most durch Kulturen gewonnene Hefe zuzusetzen.

Ebenso wie diese Versuche zeigt auch eine Arbeit von Tejera (Bericht darüber: Naturwissenschaften 15, 24, 1927) die Bedeutung der Insektenwelt für den Menschen. Aus der Arbeit ergibt sich, daß die Schaben als Ueberträger von Krankheitskeimen in Betracht kommen.

## NEUES SCHRIFTTUM.

Fischer - Günther, Deutsche Köpfe nordischer Rasse. 50 preisgekrönte Bilder aus einem Wettbewerb. Verlag J. F. Lehmann, München 1927. 2,40 M. Mit Beleitworten von Prof. E. Fischer und Dr. H. Günther. Die hier gebotenen Bilder stellen das Wertvollste aus dem Wettbewerb vor, den der „Werkbund für deutsche Volkstums- und Rassenforschung“ veranstaltet hat. Die 50 Köpfe bilden eine Musterammlung alter und junger nordischer Menschentypen von großer Schönheit. Solche Köpfe zu sehen, ist in unserer Zeit rassistischen Niedergangs eine wahre Herzstärkung. Es ist zu wünschen, daß das Büchlein in recht viele Hände kommt, besonders in die der deutschen Jugend, und daß es den Sinn für das alte (nordisch bestimmte) Schönheitsideal wieder beleben hilft, der unserem Geschlecht des schwarzhaarigen Dubikopfs und der allgemeinen Rassenmischung schon fast abhanden gekommen ist.

Die Gesetze der Weltgeschichte. Der religiöse und philosophische Lebenslauf der Völ-

ker. Von Mantis. Verlag Hans Rube, Altona. Erster Teil: Vergleichende Völkerbiographie Europas. 178 S. Warum der Verfasser sich in ein Pseudonym hüllt, ist nicht recht erfindlich, er brauchte sich wirklich nicht zu genieren, denn seine Leistung ist — man mag sie inhaltlich ablehnen oder ihr zustimmen — auf alle Fälle eine erstklassige. Es ist die Methode Spenglers, angewandt auf das religiös-weltanschauliche Leben der Völker. Der Verfasser unterscheidet sechs Altersstufen: Kindheit, Jugend, Frühreise, Vollkreife, Spätreise und Alter und unternimmt es nun, diese im religiös-weltanschaulichen Leben der Völker in Analogie zu ihrem Auftreten im Individualleben aufzuweisen. Wenn ein solcher historischer Schematismus, wie das ja auch Spengler zeigt, seine starken Bedenken hat, so hat er doch auch, wie jedermann an Spengler gesehen hat, auch viel schlagartig Aufklärendes, und das kann man von dem vorliegenden Buche auch mit Recht rühmen. Die Belesenheit und Sachkenntnis des Verfassers, sein geradezu phänomenal umfassendes Wissen

sind ebenso bewundernswert wie seine Kunst, das Wesentliche in ganz kurzen Sätzen ohne jede epische Breite zu formulieren. Er gibt einen Extrakt von einer Konzentration, die man höchstens bei deutschen mathematischen Büchern gewohnt ist, die aber in historisch-philosophischen Darstellungen fast unerhört ist. Ob der Verfasser sich nun hiermit wirklich als ein Mantis, d. h. als ein Seher erweisen wird, das wird sich ausweisen. Dem Referenten scheint die ganze Spenglersche Methode der Geschichtskonstruktion ein allzu formalistisches Schema zu sein, das vom wirklichen Leben doch immer wieder in unberechenbarer Weise durchbrochen werden kann. Aber darüber sei hier nicht gestritten. Wer an Spengler Gefallen gefunden hat, der greife auch zu diesem Buche, er wird nicht enttäuscht sein.

Die Lat. Monatschrift für die Zukunft deutscher Kultur. Verlag E. Diederichs, Jena. Die Zeitschrift legt uns zur Besprechung das Februarheft 1927 vor, das der protestantischen Bewegung der Gegenwart gewidmet ist. Es enthält Beiträge von P. Altshaus, E. Schweiger, Fr. Delekat und E. Lohmeyer, daneben eine ausgezeichnet geschriebene literarische Umschau von Wendland und eine Anzahl kleinerer Beiträge. Wenn die Fortsetzung dieser Arbeiten sich auf der gleichen Höhe hält, dann kann die Zeitschrift dringend empfohlen werden. Wf.

Sehhardt, Aus den Religionen Indiens und Ostasiens. Religionsgeschichtliche Quellenhefte, Nr. 2. Verlag M. Diesterweg, Frankfurt. Das Heftchen enthält eine gute Auswahl einzelner Stellen aus der brahmanischen, buddhistischen und konfuzianischen Literatur Asiens. Den einzelnen Abschnitten sind kurze erklärende Bemerkungen vorausgeschickt.

M. Müller, Pioneers of science. Diesterwegs Neusprachliche Schulausgaben, Frankfurt a. M. 1927. M. Diesterweg. Wenn wir sonst natürlich keine neuphilologischen Bücher hier anzeigen, so machen wir mit dem vorliegenden Büchlein eine Ausnahme, nicht nur, weil der Verfasser unser verehrter Mitarbeiter und Freund ist, auch nicht nur, weil er dieses Büchlein freundlichst dem Referenten gewidmet hat, wofür dieser hiermit auch öffentlich seinen Dank ausspricht, sondern vor allem deshalb, weil dieses Buch tatsächlich in unser Fach schlägt. Es enthält nämlich Originalstudie aus den Werken einer Reihe der bedeutendsten englischen und amerikanischen Naturforscher: Darwin, Huxley, Faraday, Marwell, Lubbock, Rutherford, Eddington und Millikan. Und schon diese Namenreihe zeigt, was Geistes Kind der Herausgeber ist. Er hat mit glücklichem Griff gerade solche ausgewählt, die nicht nur naturwissenschaftlich, sondern auch naturphilosophisch Wertvolles zu sagen haben. Ein Teil der in dem Bändchen enthaltenen Aufsätze oder Reden ist auch in „Unsere Welt“ seinerzeit erwähnt worden. So darf man hoffen, daß der Sprachunterricht, der sich leider materiell zumeist auf literarisch-ästhetisches beschränkt, auch einmal der realen und philosophischen Erkenntnis zugute kommen wird, wenn er dieses Büchlein vornimmt. Vivant sequentes! Wf.

Loke, Der Streit der Naturansichten. Nr. 52 der Taschenausgaben der Philosophischen Bibliothek. Verlag F. Meiner-Leipzig. O. A. M. Ein Sonderdruck aus Lokes Mikrokosmos, enthaltend die Auseinandersetzung der mythologischen, organisch-pantheistischen und der mechanistischen Naturansicht.

A. Fraenkel, Zehn Vorlesungen über die Grundlegung der Mengenlehre. Wissenschaft und Hypothese Bd. 31. B. G. Teubner, Leipzig 1927. 8. M. Wir haben auf dieses Buch schon in unserer Umschau in der Julinummer hingewiesen. Es ist sehr erfreulich, daß ein so gründlicher Sachkenner, wie Fraenkel, es einmal unternommen hat, die neuen, geradezu umwälzenden Ideen in

der heutigen Mathematik, welche sich insbesondere an den Namen Brouwer anknüpfen, in einer Form vorzutragen, die auch dem Nichtspezialisten einigermaßen verständlich ist. Im allgemeinen ist nämlich die Mengenlehre auch für den studierten Mathematiker und Naturwissenschaftler ein Buch mit sieben Siegeln, ihre Gedankengänge sind derartig abstrakt und dem einfachen Nachdenken fernliegend, daß schon eine große Liebe zum Spintisieren dazu gehört, sich in sie hinein zu vertiefen. Trotzdem ist nicht zu verkennen, daß hier die tiefsten Fundamente des mathematischen Denkens liegen, so daß, wer wirklich über dieses und seine allgemeine erkenntnistheoretische Rolle ins Klare kommen will, nicht umhin kann, auch hiermit sich zu befassen. Fr. hat diese zehn Vorlesungen in Kiel auf Einladung der Kantgesellschaft gehalten, schon das zeigt, wohin ihre Tendenz geht. Er setzt im Eingangsteil die alte Cantorsche Mengenlehre auseinander, zeigt dann, wie sie zu Widersprüchen und Antinomien führt und geht dann auf die „nichtprädikativen Begriffsbildungen“, die Brouwersche Ablehnung des Prinzips vom ausgeschlossenen Dritten und den ganzen sog. Intuitionismus überhaupt ein (das Wort bezeichnet übrigens in der modernen Philosophie etwas ganz anderes als sonst in der modernen Philosophie) und führt schließlich einen axiomatischen Aufbau der gesamten Mengenlehre vor, auf dessen Einzelheiten einzugehen über den Rahmen unserer Zeitschrift hinausführen würde. Wer Belehrung über diese allerdings nicht einfachen Dinge sucht, dem sei zur Einführung dieses Büchlein angelegentlich empfohlen.

Kirche und Industrie. Vorträge bei der ersten Tagung von Pfarrern aus Industriegebieten in Mitteldeutschland. Herausgegeben von Pf. Wolfgang Staemler in Wolfen. Verlag der Urruhe, Sangerhausen (Thür.). Die Tagung, die unter den Auspizien der Kirchenbehörden der Provinz Sachsen stattgefunden hat, hat sich, wie wohl fast alle in dieser Richtung arbeitenden Veranstaltungen, so gut wie ausschließlich mit dem sozialen Problem befaßt. Darum ist auch der Titel „Kirche und Industrie“ treffend, „Kirche und Technik“ würde den Inhalt nicht wiedergeben. Nur in einem einzigen kleinen Aufsatz kommt Dr. Knorrbach-Wolfen auf „das Weltbild des modernen Technikers“ zu sprechen, und dieser Aufsatz ist peinlich unzureichend, wie das von ihm behandelte Weltbild des Technikers leider zumeist es auch ist. Die Fragen werden aufgeworfen und beantwortet etwa so, wie sie vor 30 Jahren in der Hochkonjunktur des Haedelismus aufgeworfen und beantwortet wurden. Das eigentliche Grundproblem, das hinter der ganzen Frage „Kirche und Industrie“ steht, das Problem nämlich, ob und wie es uns gelingen kann, die unabwendbare technisch-zivilisatorische Umgestaltung unseres äußeren Daseins und die Mitarbeit daran wieder unter den religiösen Gesichtspunkt zu bringen, das Problem also, das Dessauer so hervorragend in Angriff genommen hat, wird weder in diesem, noch in den anderen Aufsätzen überhaupt gestellt. So muß ich zu meinem Bedauern auch von diesem Buche, wie von so unzähligen Konferenzen, Vorträgen usw., die auf demselben Gebiete arbeiten, sagen: Schade um die viele, viele erbliche Mühe, den vielen guten Willen zum Helfen, wo man doch so nicht helfen kann! Das hindert natürlich nicht, daß sehr viel wertvolles und brauchbares Material in den Vorträgen steckt. Die Schilderungen der Großstadtgemeinden, der Erfahrungen über die religiöse Haltung der Arbeiterschaft usw. sind es sicherlich wert, gedruckt und gelesen zu werden. Aber nützen wird dies Buch so wenig wie alle bisherigen. Ein Umschwung kommt nicht eher, als bis die Kirche eine ganz andere innere Einstellung zur menschlichen Arbeit auf dem industriell-technischen Gebiete gewonnen hat. Denn eher können auch Industrie und Technik nicht zu einer religiösen kirchlichen Durchdringung ihrer Arbeit. Wf.

911  
5  
-N251

4. Jahrg.

Detmold, September 1927

Heft Nr. 9

# Der Naturfreund

Illust. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung



mit Beilage: „Natur und Technik“  
Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

## **Inhaltsverzeichnis:**

Der Idealismus als Weltanschauung und Lebensrichtung. Von Oberstudiendirektor Lic. Dr. Feigel. ● Die Heilwirkung der Farben. Von Karl Micksch. ● Die Morgansche Chromosomenlehre und ihre Bestätigung. Von Studienrat E. Linden. ● Lebensgeheimnisse der Pflanzen. Fortschritte in der Pflanzenphysiologie. Von Karl Bartels. ● Können wir einwandfreie Kuhmilch erhalten? Von Generaloberveterinär a. D. Dr. Koßmag. ● Reiseverkehr vor Einführung der Eisenbahn. Von Studienrat W. Möller, Neustettin. ● Sport und Natur. Von Paul Hoche. ● Vom Kienspan zur 5000kerzigen Halbwattlampe. Von Oberingenieur Foerster, Berlin. ● Aussprache. ● Kleine Beiträge. ● Naturwissenschaftliche Umschau. ● Neues Schrifttum.

## **Der Naturfreund**

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigenannahme bis 15. des Monats.

Postscheckkonto Hannover 45 744.

### **Zahlstellen für Auslandsbeiträge**

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156038. **Schweiz:** Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10638. **Alle Anschriften sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsfest. des Keplerbundes, Detmold**

# **Wer**

für den „Naturfreund“ oder für „Unsere Welt“ einen Jahresabonnenten

# **wirbt,**

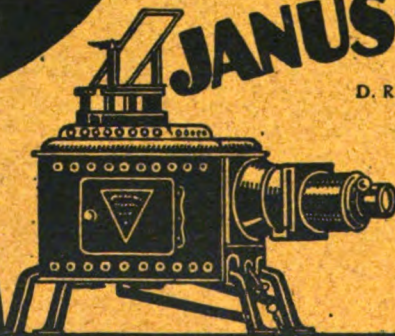
# **erhält**

die betreffende Zeitschrift für ein Vierteljahr

# **gratis.**

Probehefte zu Werbezwecken kostenlos.

## **Naturwissenschaftlicher Verlag Detmold**



# **JANUS-EPIDIASKOP**

D. R. P. Nr. 366044 u. Auslandspatente

Der führende Glühlampen-Bildwerfer  
zur Projektion von

## **Papier- und Glasbildern**

*Leistung hervorragend!*

An jede elektrische Lichtleitung anschließbar.

## **Ed. Liesegang, Düsseldorf**

Listen frei!

Postfach 124.

# **Unsere Abonnenten**

beziehen

sämtliche literarischen Neuerscheinungen, Lehrmittel und photographischen Artikel am vorteilhaftesten durch die Abteilungen für

## **Buchhandel**

## **Optik**

## **Lehrmittel**

des Keplerbundes zur Förderung der Naturerkenntnis.

Fachmännische Beratung jederzeit kostenlos.

# Der Natursfreund

Illustrierte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

4. Jahrgang

September 1927

Heft 9

## Der Idealismus als Weltanschauung und Lebensrichtung.\*

Von Oberstudiendirektor Lic. Dr. Feigel.

### I.

Schopenhauer hat das Wort von dem metaphysischen Bedürfnis des Menschen gesprochen, und Hegel erklärte es für ein sonderbares Schauspiel, daß ein gebildetes Volk keine Metaphysik besitze. Aber die moderne Menschheit, deren Bedürfnisse sich auf allen übrigen Gebieten vervielfältigt hatten, schien kein metaphysisches Bedürfnis mehr zu verspüren, und es galt als ein Zeichen von Bildung, über diese Dinge von vornherein absprechend zu urteilen. Der Naturalismus, wenn wir ihn als folgerichtige mechanistische Weltanschauung verstehen, ist im Grunde keine Weltanschauung, sondern die entschlossene Verneinung aller Weltanschauungen. Er steht und fällt ja mit der Behauptung, daß es sinnlos sei, nach einem Sinn der Welt zu fragen; wer den Geist und seine Sonderrechte aufhebt, wer den Geist der Natur unterwirft und die Persönlichkeit dem Andrang der Stoffe, dem Druck und Stoß der Massen opfert, wer das Subjekt zur passiven Kreatur der Objekte macht, der widerspricht sich selbst, wenn er dann doch dem Ganzen eine Bedeutung zuschreibt. Mit dem die Welt anschauenden Geist versinkt auch die Weltanschauung als Illusion und Fiktion, als ein Rest früherer Denkgewohnheiten. Und es ist darum ganz begreiflich, wenn der Naturalismus zum Positivismus wurde, der, von allen Weltanschauungsfragen bewußt absehend, sich an die Gegebenheiten der greifbaren Wirklichkeit hält und sich darauf beschränkt, die treibenden Kräfte des menschlichen Gemeinschaftslebens zu bestimmen und durch solche wissenschaftliche Arbeit dem Leben zu dienen. Wir haben uns das letzte Mal mit der Frage beschäftigt, ob es dem Positivismus gelinge, das Lebensproblem zu bewältigen; wir meinten, diese Frage

verneinen zu müssen. Auch der Positivismus kommt nicht aus, ohne bei der bekämpften idealistischen Weltanschauung Anleihen zu machen, auch er muß seine Blöße decken mit Stücken eines fremden Gewandes, und selbst wenn es ihm gelänge, die Welt zu erobern, vor einem Bollwerk muß er die Waffen strecken, das ist das sittliche Bewußtsein.

Und so gilt von ihm ebenso wie von seinem Vater, dem sogenannten wissenschaftlichen Naturalismus: er erklärt alles, nur das Wichtigste nicht, wie es nämlich in einer wesentlich geistlosen Welt zu geistigem Leben kommt, wie eine in allen Teilen gleich notwendige, mechanischen Gesetzen unterworfenen und also gegen Werte durchaus gleichgültige Stoffmasse aus sich heraus Wesen erzeugen kann, die die Wirklichkeit als wertvoll oder wertlos und sich selbst als schuldig oder schuldlos beurteilen, die sich für ihr Tun und Lassen verantwortlich wissen, die sich durch unerbittliche überzeitliche Normen verpflichtet glauben. Die Theogonie des griechischen Dichters Hesiodos läßt den Tag aus der Nacht geboren werden; der Naturalismus gibt im Grunde keine bessere Erklärung. Und doch ist es das Gegenteil einer Erklärung, wenn man das Klare auf das Unklare zurückführt, das Leben auf den Tod, das Bewußte auf das Unbewußte, den Geist auf den Stoff, das Sittliche auf das Sinnliche. Ein Zauberwort soll solche Erklärung ersetzen, das ist das Wort Entwicklung! Aber es bedarf nicht langen Nachdenkens, um einzusehen, daß es sich auch bei diesem Wort um eine Anleihe handelt: damit eine Veränderung, eine Bewegung sich mir als Entwicklung darstelle, dazu brauche ich ja schon einen Wertmaßstab, die Vorstellung eines Zieles, das selbst nicht in den Strom des Geschehens mit hineingerissen wird, sondern in selbstherrlicher Autorität dem Wechsel und Wandel der Relativitäten enthoben ist. Wer durch den Evolutionismus den Idealismus überwunden zu haben

\*) Fortsetzung und Schluß der drei Aufsätze Jahrgang 1924, Heft 9, und Jahrgang 1926, Heft 1, 2, 10, 11.



glaubt, der vergißt, daß er eben mit dem Erklärungsprinzip der Entwicklung, des Fortschritts, das mechanische Geschehen einem Plan, einem Sinn, einem geistigen Prinzip, einem Ideal unterwirft. Und noch allgemeiner müssen wir diesen Einwand fassen: wenn alles sich bewegt, wenn es keinen ruhenden Pol gibt in der Erscheinungen Flucht, wie soll dann das Woher und Wohin sich bestimmen lassen? Wenn das ein gekünstelter Gedankengang zu sein scheint, ganz handgreiflich wird der Widerspruch auf dem Gebiet der praktischen Lebensfrage. Der Mensch soll ein Glied dieser Erscheinungswelt sein, nichts weiter, nicht an überzeitliche Normen gebunden, nicht Bürger einer höheren Welt, nicht Träger ewiger Werte. Aber wenn alles Blühen und Fruchtetragen doch nur dazu gut ist, des Winters Raub zu werden, wenn alles Streben und Schaffen hoffender, kämpfender Menschen zu nichts anderem taugt, als daß alles, das Beste und Edelste wie das Niedrige und Gemeine eine Beute der Vernichtung wird, ist dann nicht der Tod der Sinn des Lebens? Die berühmte Auskunft, daß das gegenwärtige Geschlecht leide und opfere für Kinder und Kindeskinde, daß die Enkel ernten, was die Ahnen säten, diese Auskunft hilft nicht weiter. Auch die Enkel werden sich wieder opfern. Wo sind, wann kommen die, die das Ziel erreichen? Werden und Vergehen, Geburt und Grab, nichts Bleibendes, keine ewigen Werte. In die Unendlichkeit weist dieser Entwicklungsglaube, aber das heißt nichts anderes, als daß das Ziel nie erreicht wird. Und ist denn etwa der Fortschritt der Menschheit eine „positive“ geschichtliche Tatsache, auf die sich der Positivismus berufen kann? Ich will nicht an die Erschütterung dieses Glaubens durch die jüngste Vergangenheit erinnern, jedenfalls kann sich auch die gegenteilige Behauptung auf die Geschichte berufen. Nietzsche, der Entwicklungsgläubige, gebrauchte das Bild von Ebbe und Flut, aber eben dieses Bild paßt noch besser zu der Anschauung derer, denen die Geschichte ein zielloses, zweckloses Hin- und Hinab zu sein scheint. Und wie steht es, wenn die finstere Prophezeiung recht hat, daß die Erde allmählich erkaltet und schließlich im Maximum der Entropie in die erlöschende Sonne stürzt? Ist dann nicht wirklich die Nacht der Sinn des Tages, der Sinn der Welt letzten Endes die Sinnlosigkeit? Aber das Entscheidende ist damit noch gar nicht gesagt: Der ganze Entwicklungsglaube ist selber auch ein Nest von Idealismus. Daß wir an Fortschritt glauben, das kommt daher, daß wir nicht von der Ueberzeugung lassen können, daß es Zwecke und Ziele gibt, einen Sinn der Welt, Werte die der Welt und ihrem Geschehen nicht nur überlegen sind, sondern sich in diesem Geschehen auch verwirklichen. Das ist Idealismus! Und es waren die größten Idealisten, Kant, Fichte, Hegel, die diesen Glauben

vertraten. Wenn wir selbst in der trüben Gegenwart an diesem Glauben festhalten, dann befähigt uns dazu der dem Deutschen eingeborene, im deutschen Wesen verankerte Idealismus, nichts anderes, wahrhaftig nicht positive Tatsachen der Geschichte. Der Idealist Fichte war es, der in ähnlich trüben Zeiten gesagt hat: „Was an Stillstand, Rückgang und Zirkeltanz glaubt oder gar eine tote Natur an das Ruder der Weltregierung setzt, dieses, wo es auch geboren sei und welche Sprache es rede, ist undeutsch und fremd für uns, und es ist zu wünschen, daß es sich je eher, je lieber gänzlich von uns trenne.“

So ist jene moderne Weltanschauung von Resten des alten, für veraltet erklärten Idealismus durchsetzt. Wir zehren von großen Traditionen, aber es sind „Bruchstücke, die uns mehr zum Bewußtsein bringen, was uns fehlt, als was wir besitzen“ (K. Joël), „heimatlos gewordene Gefühle“ (Friedrich Naumann), deren man doch nicht recht froh wird, weil sie nicht zur Ruhe kommen in der Ganzheit einer Weltanschauung. Das ist ja das Leiden unserer Zeit: die Anarchie des Geistes. Die Menschen haben sich spezialisiert, aber die Arbeitsteilung führte zu einer trostlosen Zersplitterung und inneren Verarmung. Das Leben wurde reicher: wo die Alten nach Tagen rechneten, da rechnen wir mit Minuten und Sekunden, und die Stunden füllten sich mit dem Inhalt von Tagen, aber dieses sogenannte intensive Leben ist mehr eine Beschleunigung als eine Bereicherung. Das hat uns Karl Joël oft genug ins Gewissen gerufen. Unser Leben droht in Momente zu zerfallen, aber eben darum, weil es so zerteilt und zerrissen und gehebt ist, darum schreit es umso lauter nach der Heimkehr zum Ganzen. Joël hat in einer Fülle erschütternder Bilder dieser Sehnsucht Ausdruck gegeben und die Krankheit unserer Zeit, unseren Mangel an Kraft der Ueberzeugung und Lebensbezwungung, unseren Mangel an großen Persönlichkeiten, auch den Mangel an einer großen Kunst auf diese Zersplitterung und Verzettelung zurückgeführt. „Unser heutiges Leben ist Raubwirtschaft, ist Verzettelung unseres Geistes, Verschwendung an den Augenblick.“ „Unseres Lebens Türme enthalten nur noch Uhren, die weiter treiben, nicht mehr Glocken, die zum Ewigen mahnen.“

Und doch klingt in jedem Menschen eine Glocke, eine Stimme von oben, die Gehör fordert, wo tausend Stimmen von unten, von recht und links das Urteil verwirren und das Handeln der egoistischen Interessenkrämerei dienstbar machen wollen. Goethe hat einmal zum Kanzler Müller gesagt, die Moral sei gegen Ende des 18. Jahrhunderts schlaff und knechtisch geworden, Kant aber habe uns aus der Weichlichkeit, in die wir versunken waren, zurückgebracht; schlaff und knechtisch ist jede Moral, die das

Handeln durch die Lust des Augenblicks, durch Laune und Neigung, durch Nützlichkeitsrücksichten bestimmt werden läßt; denn sie macht sich abhängig von dem Spiel der Stimmungen, von den wechselnden Bedürfnissen der Stunde, von den unkontrollierbaren, unserem Willen und Wünschen gegenüber unabhängigen Geschehnissen der Umwelt. Sie macht das Ich von anderen Menschen und von der öffentlichen Meinung abhängig. Sie zwingt, den Mantel nach dem Wind zu hängen, sich zu schmiegen und zu biegen, wenn es not tut, auch zu kriechen. Dieser Knechtsmoral tritt der sittliche Idealismus entgegen: die praktische Vernunft ist autonom, sie gibt sich selbst das Gesetz. Ihr Imperativ ist nicht hypothetisch wie die Klugheitsregeln und die Maximen der Berechnung, er gilt ohne jedes Wenn und Aber, er ist nicht abhängig von dem zu erreichenden Zwecke, auch nicht abhängig davon, ob die Menschen ihm gehorchen oder nicht, er ist kategorisch, das heißt von absoluter Geltung. Damit ist schon ausgesprochen, daß Kant jede inhaltliche Bestimmung des Guten ablehnen muß. Die Geschichte und die Völkerkunde bezeugt, daß der Inhalt des Sittengesetzes je nach Zeit und Volk die größten Verschiedenheiten aufweist: was heute als Aufgabe des sittlichen Handelns gilt, kann morgen schon verworfen werden; was der Wilde als seine höchste Pflicht betrachtet, das kann den Kulturmenschen mit Abscheu erfüllen. Die Allgemeingültigkeit des Sittengesetzes muß da ihre Heimat haben, wo die Vernunft als das Vermögen des Unbedingten unwandelbar thront über dem Chaos der Begierden, über den Verschiedenheiten des individuellen Lebens, über den Eigenwilligkeiten des Geschmacks, über den wechselnden Bedürfnissen und dem Wandel der kulturellen Entwicklung, über dem ganzen Hin und Her des unberechenbaren und unübersehbaren Weltlaufs. Ein allgemein gültiges Sittengesetz kann darum nur formal bestimmt werden. Und von hier aus kommt Kant zu seiner berühmten Fassung des kategorischen Imperativs: „Handle so, daß du wollest, daß die Maxime deines Handelns zum allgemeinen Gesetz erhoben werde!“ Statt über den Formalismus dieser Ethik zu klagen, sollte man sich vor ihrer klassischen Größe beugen. Es läßt sich tatsächlich keine andere Fassung denken, die so auf alle menschlichen Handlungen, wie sie sich auch nach Ort und Zeit und Inhalt unterscheiden mögen, als Maßstab sittlicher Beurteilung angewendet werden kann. Um es einmal ganz haushacken zu sagen: der Mensch pflegt bei der Wertung fremder Handlungen viel klarer und strenger und unerbittlicher zu sein, als wenn es sich um das liebe Ich handelt. Das Sittengesetz sagt: Was du von dem andern als unbestechlicher Sittensrichter verlangst, das sollst du auch tun. Du handelst dann richtig, wenn du wollest, daß jeder

andere an deiner Stelle ebenso handle. Oder wie es der größte Lehrer der Menschheit einmal so schlicht in Wort sagte: „Alles tun, was ihr wollt, daß euch die Leute tun, das tut ihr ihnen auch!“ Und indem Kant ganz von dem äußeren Erfolg der Handlung absehen lehrt, verlegt er den Schwerpunkt der Sittlichkeit in das innere Gebiet, in die Gesinnung. Auch da gibt ihm das naive sittliche Empfinden unbedingt recht. Was ist es doch für ein fanatischer Dogmatismus, wenn die Positivisten den Erfolg zum Maßstab des Guten machen! Die Gesinnung, die Absicht des Handelnden gibt für die sittliche Beurteilung den Ausschlag, mag nun tatsächlich Nützliches oder Schädliches herauskommen. „Es ist überall nichts in der Welt, ja überhaupt auch außer dieser zu denken möglich, was ohne Einschränkung für gut könnte gehalten werden, denn allein ein guter Wille.“ Und was man auch nennen möge an guten Eigenschaften und herrlichen Dingen, „auch sie können böse und schädlich werden, wenn der Wille, der von ihnen Gebrauch machen soll, nicht gut ist.“ Moralisch ist eine Tat nur dann, wenn sie aus pflichtmäßiger Gesinnung, das heißt, aus der Achtung vor dem Sittengesetz, vor dem heiligen „du sollst“ hervorgeht. Alles, was der Mensch aus Neigung tut, aus natürlichen Sympathiegefühlen oder um des Erfolges willen, so schön und nützlich es auch sein möge, kann nur im Sinne der Legalität gut genannt werden, ins Gebiet der Moralität reicht es nicht hinaus. Als autonome Persönlichkeit, das heißt, als ein Wesen, das das Gesetz seines Handelns von der eigenen Vernunft empfängt, hat der Mensch inneren Wert oder Würde, alles andere hat nach Kant nur einen Preis; alles andere ist Mittel zum Zweck, der Mensch ist Selbstzweck. Darum: „Handle so, daß du die Menschheit sowohl in deiner Person als in der Person eines jeden anderen jederzeit zugleich als Zweck, niemals bloß als Mittel brauchst!“ Und so erhebt sich der Mensch kraft seiner sittlichen Vernunft über alle Relativitäten der Erscheinungswelt und über den ganzen naturgesetzlich bedingten Ablauf des Geschehens in eine höhere Ordnung der Dinge. Aus der Naturüberlegenheit der Vernunft erklärt es sich, daß der Mensch das vermag, was Goethe das Unmögliche nannte: „er unterscheidet, wählet und richtet, er kann dem Augenblick Dauer verleihen.“ Und umgekehrt erkennt der Mensch eben aus der Tatsache der sittlichen Verpflichtung, daß er über die Naturordnung hinausragt in die noumenale Welt. Das Sittengesetz wäre sinnlos, wenn wir keine Macht hätten, es zu befolgen: Du kannst, du sollst!

Nun begreifen wir, warum Kant die Freiheit ein Postulat der praktischen Vernunft genannt hat. Was die theoretische Vernunft nie zugeben kann, ein urfaches Geschehen, weil ihr eigenes a priori-

ches Gesetz der Kausalverknüpfung keine Ausnahme gestattet, das wird von der praktischen Vernunft gefordert: Wer seine sittliche Aufgabe erfüllen will, — und jeder erkennt das als seine unbedingte Pflicht —, der darf nicht daran zweifeln, daß er sie erfüllen kann, er muß an seine Freiheit und an eine Welt absoluter Werte glauben. Um einen Glauben allerdings kann es sich nur handeln, nicht um ein Erkennen und Wissen; man darf nur sagen: Ich bin gewiß, daß ich frei bin, nicht: Es ist gewiß. Aber darum eignet diesem „vernünftigen Glauben“ zwar eine andersartige, aber doch nicht geringere Gewißheit als dem wissenschaftlichen Erkennen. Immer-

hin sehen wir hier in die tiefe Kluft hinab, die den Kantischen Idealismus als einen Dualismus kennzeichnet; oberflächliche Kritiker meinen, dieser Zwispaltigkeit könne man sehr einfach dadurch enttrinnen, daß man die Kritik der praktischen Vernunft als Abfall Kants von seiner eigenen, besseren Erkenntnis behandle; so hilft sich z. B. Haedel. Aber das ist ein großer Irrtum: Kants Absehen war vom Beginn seiner kritischen Periode an vor allem auf die ethische Frage gerichtet. Sodann aber durchschneidet man den Nervo der Kritik der reinen Vernunft, wenn man verkennet, daß auch sie und gerade sie die Naturübellegenheit der Vernunft erwiesen hat. (Schluß folgt.)

## Die Heilwirkung der Farben. Von Karl Misch.



In den verschiedenen Fachorganen, welche zur Innenausstattung in Beziehung stehen (Architekt, Maler, Dekorateur, Tapezierer usw.) wird das Thema „Farbe im Raum“ seit einigen Jahren sehr eingehend behandelt und wissenschaftlich vielseitig erläutert. Auf harmonisch zusammengestellte Innenausbauten und -Ausstattungen wird heute viel mehr Wert gelegt als ehebem. Man hat erkannt, daß in den Farben Kräfte stecken, von denen wir erst seit kurzem eine ungefähre Vorstellung haben. Es ist mit völliger Sicherheit festgestellt, daß Stimmungen sowohl als auch die Arbeitskraft durch verschiedene Farbeinstellungen beeinflusst werden können. Die Münchener Gesellschaft für Licht- und Farbforschung hat seit einer Reihe von Jahren und mit Hilfe von Fachleuten aus den verschiedensten Gebieten des menschlichen Wissens Versuche vornehmen lassen, bei denen erwiesen wurde, daß man mit bestimmten Farbenzusammensetzungen auf die menschliche Psyche Wirkungen auszuüben vermochte, von denen man bisher nur wenig wußte. Die dynamischen Kräfte der Farben haben zwar schon Goethe, Dr. Braß, Professor Dr. Horn und andere längst erkannt, aber die physikalische und physiologische Wirkung ist doch erst in neuerer Zeit erforscht worden.

Versuche über die Heilwirkung der Farben wurden in Europa und in Amerika fast gleichzeitig vorgenommen. Die ersten praktischen Ergebnisse sind Dr. Zeller bereits vor 20 Jahren gelungen. Bei Nerven- und Gehirnstörungen wurden mit farbigem Licht Heilwirkungen erzielt. Dr. Zeller leitete damals das staatliche Krankenhaus zu Peoria im Staate Illinois, wo er Veranden mit rubin-, bernstein- und opalfarbenem Glas bauen ließ, in denen Wände, Vertikal- und künstliches Licht harmonierten. Nach seiner plötzlich erfolgten Verletzung ließ sein Nachfolger alle farbigen Fenster durch farbloses Glas ersetzen, denn er hielt die ganze Farbentheorie für Unsinn. Nach etwa acht

Jahren wurde Dr. Zeller wieder zurückberufen und nahm die Farbenbehandlung teilweise wieder auf. Vor kurzem ist ein Buch über die Erfahrungen mit der Farbenheilkunde erschienen, das öffentliche Wohlfahrtsamt im Staate Illinois hat den Verlag übernommen.

Auch in England haben die medizinischen Praktiker Versuche über den Heilwert der Farben durchgeführt, und in London wurde bereits im Jahre 1916 das International College of Chromatics gegründet. Hierbei wurde von Autoritäten der Heilkunde festgestellt, daß diese neue Heilweise bei der Behandlung nervöser Patienten ganz auffallend wohlätig wirkt. Die Forscher fanden, daß die Farbenwirkung sowohl bei der Vorbeugung wie auch bei der Verhütung physischer und geistiger Uebel zweckdienlich sei.

Nach diesen Erfahrungen dürfte das farbige Fenster in den Heilstätten bald eingeführt werden. Daß durch bunte Kirchenfenster eine milde, träumerische, das Gemüt beeinflussende Stimmung erzeugt werden konnte, hat man schon im frühen Mittelalter erkannt. Die altchristliche und byzantinische Kunst und Malerei war aber ganz allgemein farbenfreudig, man malte mit Vorliebe auf vergoldetem Grund. Auch die Zeit der Romanik (um 800) liebte eine frische Farbengebung, die sich in dem dann folgenden Zeitabschnitt, der Gotik, zur höchsten Blüte entwickelte. Das Stadtbild wurde lebensfroh. Die farbenreichen glasgemalten Fenster der Kirchen wurden auf Profanbauten überführt. Zur Zeit der Renaissance begann man ganze Häuserfassaden mit farbenfröhlichen Malereien aufzuteilen. Im Zeitalter des Barock wurde dies in ganz erhöhtem Maße fortgesetzt. Das Rokoko und der Neoklassizismus bevorzugten wieder mehr zarte, blasse Tönungen, während der dann folgende Empirestil sich durch eine ernste feierliche und würdevolle Farbenzusammenstellung auszeichnete. Im zweiten Jahrzehnt des 19. Jahr-

hundreds verbläute dieser Kunststil, mit ihm schwand die ganze bisherige Farbenfreude, die in der Antike beginnend, die ganze Kunstgeschichte bis zu jener Zeit durchzieht. Das 19. Jahrhundert ist mit wenig Ausnahmen durch eine Farblosigkeit gekennzeichnet, die wie ein regnerischer Novembertag ohne Licht und Sonne anmutet. Dieser Farbenschlaf hat ein volles Jahrhundert angehalten. Auch heute scheint die Furcht vor der Farbe noch nicht gänzlich überwunden. Die Feststellungen über die Heilkraft der Farben werden vielleicht dazu beitragen, daß der Wille zur Farbigkeit sich wieder durchsetzen wird. Der modernen Welt ist Farbe geheimnisvoller Instinkt und innig verwandt mit Kraft, Freude und Leben. Die Farbe ist der Ausdruck des Schönen, denn sie kommt vom Licht. Sie ist eine Tochter der Luft und des Sonnenstrahles.

Nachdem man in den Farben Heilkräfte entdeckt hatte, wurde die Literatur nach älteren Erfahrungen sorgfältig nachgeprüft. Besondere Beachtung verdient hier das Buch von Edwin Babbitt, welches etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts geschrieben wurde. Aus diesem Werke hat auch Zeller wertvolle Anregungen erhalten. Es heißt hier u. a.: „Wie Musik üben auch Farben eine große Wirkung auf das Nervensystem aus. Bei der Behandlung von Nervenerschütterung und Nervenschwäche spielen Farben eine wichtige Rolle. Die feilische Beeinflussung wirkt durch Suggestion auch auf den Körper. Dem Blau wird Wiederherstellungskraft zugeschrieben, während Violett als starkes Heilmittel gilt und bei Schlaflosigkeit von entschiedenem Werte ist.“

In der Heilkunde sind besonders die gelben, blauen, roten und violetten Farben von Bedeutung. Rot soll mit der gleichen Vorsicht gebraucht werden wie Morphinum und Chloroform. In kleineren Mengen erweckt Rot Lebenslust und Freude. „In großen Mengen kann es unerträglich gewaltsam werden,“ sagt Goethe, „deshalb haben nur unkultivierte, wilde Völker und Kinder an Rot Gefallen, ebenfalls an Gelb.“ Der ästhetische Kulturmensch liebt Rot als die schönste, leuchtendste und lebhafteste Farbe nicht mehr so sehr, sondern neigt mehr zu Violett, je nach der Kulturböhe. Rot erzürnt und beunruhigt gewisse Tiere. Es wirkt aber auch auf Menschen in hohem Grade anregend. Zuviel Rot kann das feilische Gleichgewicht eines empfindlich veranlagten Geistes stören. Dr. Babbitt stellte fest, daß der Zustand tobstüchtiger Patienten sich in einem Raume mit vorherrschendem Rot schnell verschlimmert. Unter dem Einfluß blauer Strahlen hingegen werden sie still und ruhig.

Wie in der Musik, so gibt es auch in der Farbkunde ein Dur und Moll, d. h. harte und weiche Farben; alle Blau enthaltenden Farbtöne nennt

man hart, kalt, auch dunkel; alle Farben, die Rot und mehr Gelb enthalten, lösen eine weiche, wärmere Empfindung in uns aus, und man bezeichnet sie auch als helle Farben. Die Farbenharmonie nimmt mit der Tonkunst mannigfache Vergleiche auf. Aus demselben Grunde, wie ein und derselbe Ton auf verschiedenen Instrumenten, z. B. auf Klavier, Geige, Trompete, hervorgebracht, immer eine verschiedene Klangfarbe aufweisen wird, so auch in der Farbkunst: Die gleiche Farbe zeigt auf verschiedenem Material ganz unterschiedliche Wirkungen. Bei den Heilversuchen ist eine dreifache Wirkung der Farben beobachtet worden. Eine Farbe ist lindernd, wenn sie Nachdenklichkeit, Gleichgültigkeit, Resignation, Melancholie herbeiführt. Sie ist wiederherstellend, wenn sie Grobherzigkeit, Zufriedenheit und Ausgeglichenheit weckt; anregende Farben erzeugen Hoffnung, Entzücken, Wünsche, Streben, Ehrgeiz und Tatkraft und befreien Gedanken und Gefühl durch Freude, Frieden und geistige Erneuerung. Als anregend hat sich Gelb erwiesen. —

Im Irrenhospital zu Alessandria, Piemont, benutzte Dr. Ponza die Rotkammer mit ausgesprochenem Erfolge zur Behandlung von Niedergeschlagenheit. Durch Gelb wurden kalte, chronische und Lähmungszustände gelindert. Bei Fieber dagegen erwies sich Gelb als schädlich. Delirium und akute Entzündungen waren die Folge. In einem gelben Raume wurden an Melancholie Leidende grämlich. Dr. Ponza bezeichnet Blau als kühlend und lindernd. Es erzeugte jedoch bei zu reichlichem Gebrauch Melancholie. Blau hat die besten Dienste bei Reizbarkeit geleistet.

Orange täuscht das Sonnenlicht in hohem Maße vor und war so stets anregend und gesundheitsfördernd. Malvenfarben und Violett waren lindernd, besänftigend und erzeugten Schlaf. Diese Farben konzentrieren, infolgedessen sind sie bei Störungen des geistigen Gleichgewichtes von großem Nutzen. Grün ist wertvoll bei der Behandlung nervöser Störungen, denn es wirkt als Betäubungsmittel und erzeugt Ruhe.

Interessant sind die von Dr. Ponza angeführten Beispiele von Versuchen in Farbenräumen. Einen an krankhafter Schweißsamkeit Leidenden brachte er in eine rote Kammer. Der Kranke wurde bereits nach drei Stunden heiter und leutselig. Ein anderer Patient, der jede Nahrung verweigert hatte, geriet allmählich in ein Stadium höchster Gefahr. Nachdem er 24 Stunden in einem roten Raume verbracht hatte, verlangte er ein Frühstück. In eine blaue Kammer wurde ein Patient gebracht, der so aufgereggt war, daß man ihm eine Zwangsjacke anlegen mußte; schon nach einer Stunde zeigte sich ein entschiedener Umschwung zum Besseren.

Bemerkenswerte Erfolge in der Behandlung von Nervenerschütterung und Nervenschwäche werden auch in den in London durchgeführten Versuchen bestätigt. Es ist notwendig, hier zu bemerken, daß diese Versuche keineswegs neu sind. Ueber die Versuche von Dr. Zeller im staatlichen Hospital zu Peoria ist bereits vor 20 Jahren berichtet worden. Er war bereits damals durch seine Versuche zu der Ueberzeugung gelangt, daß Farben Heilwirkung besitzen. Dr. Zeller besuchte damals ein berühmtes Sanatorium in der Schweiz, wo Licht und Farben einen Teil der Behandlung bildeten. Er gewann hier die Ueberzeugung, daß, wenn normalen Personen auf diese Weise geholfen werden kann, müßten auch Leute mit nervösen oder geistigen Störungen Nutzen daraus ziehen. Nach seiner Rückkehr wurden zwei neue Krankenhäuser errichtet, denen er 8 Sonnenveranden hinzufügte. Die Fenster wurden mit 300 farbigen Scheiben versehen. Drei Veranden hatten Rubinrot, drei violett, eine Bernstein und eine opalfarbnes Glas. Jedes Solarium war für eine bestimmte Psychose gedacht. In einen Pavillon mit roten Wänden, rotem Teppich und roten Glühlampen brachte er eine Anzahl verzweifelter, schwermütiger Frauen. Die Niedergeschlagenheit wurde nach und nach von heiterer, zufriedener Stimmung verdrängt. —

Am merkwürdigsten unter allen diesen Versuchen

war vielleicht der schwarze Raum. Die hier gemachten Beobachtungen sind vollkommen neu, denn bisher hatte es niemand gewagt, den Nutzen des Mangels an Licht zu prüfen. Der Versuchsraum hatte schwarzen Fußboden, schwarze Betten, schwarze Wände und schwarze Vorhänge. Eine der aufgeregtesten Frauen wurde in diesen Raum gebracht. Das Ergebnis befriedigte wider Erwarten. Die Patientin schlief und konnte schon nach drei Tagen sichtlich gebessert in ihren Pavillon zurückkehren.

Den Farbenfachmann und Raumkünstler muß es befremden, daß diese Prüfungen alle ohne Rücksicht auf die heute hoch durchgebildete Farbenlehre durchgeführt wurden, ferner, daß das alte bekannte Gesetz der Farbenharmonie nicht zur Anwendung gebracht worden ist. Der Raumkünstler kann sich eine Farbenwirkung ohne Zweiflung nur schwer vorstellen. Bei den Heilversuchen ist stets nur die Wirkung einer Farbe erprobt worden, während doch die vom Dekorateur, Kunstgewerbler oder Innenarchitekten erzielten Effekte stets auf der Wirkung von mindestens zwei Farben beruhen. Bei der Zusammenstellung der Farben dürfen niemals solche von gleicher Sättigung und Helligkeit Verwendung finden, auch zu schroffe, schreiende Gegensätze müssen gemieden werden. Trotz der erzielten Erfolge ist deshalb die Theorie der Farbenverwendung sicher noch ausgestaltungsfähig.

## Die Morgansche Chromosomenlehre und ihre Bestätigung.

Von Studienrat E. Linden.

Die glänzenden Ergebnisse der Vererbungsfor schung sind auf zwei grundsätzlich verschiedenen Wegen erzielt worden. Den einen Weg stellt der Er b v e r s u c h (die „Erbanalyse“) dar, das ist die Kreuzung zweier Rassen und die Keinzucht ihrer Nachkommen unter Beobachtung der dabei in Erscheinung tretenden Eigenschaften. Dieser Weg hat vor allem zur Aufstellung der M e n d e l s c h e n Regeln geführt. Auf dem zweiten Wege, der Z e l l f o r s c h u n g, war man zur Kenntnis der weitgehenden Uebereinstimmung gelangt, die zwischen dem Verhalten der Erbanlagen und dem Verhalten der Chromosomen, der bei den Teilungen im Kern auftretenden Kernschleifen, besteht. Diese Uebereinstimmung legte die Annahme nahe, daß die Chromosomen die Träger oder Gefäße der Erbanlagen seien. Diese als Chromosomentheorie der Vererbung bekannte Annahme steht mit einer großen Reihe von Tatsachen im Einklang, ohne daß ihr ein Widerspruch bisher nachgewiesen werden konnte, im Gegenteil hat sie, wenigstens was die Vererbung des Geschlechts angeht, die schärfste Prüfung einer Theorie bestanden: das Eintreffen einer auf sie gegründeten Voraus-

sage (B r i d g e s 1916). Näher kann ich auf diese Dinge nicht eingehen. Ganz in jüngster Zeit sind zwei Beweise bekannt geworden, die so überraschend wirken, weil sie sich nicht auf die oben kurz dargestellte allgemeine Fassung der Theorie, sondern gleich auf die Chromosomentheorie in der „auf die Spitze getriebenen“ Form beziehen, die ihr der amerikanische Forscher M o r g a n gegeben hat.

Nach Morgan sind die Erbanlagen nicht nur stofflich, sondern auch körperlich. Sie sind in den im allgemeinen länglich geformten Chromosomen wie Perlen an einer Schnur in einer Linie aneinander gereiht. Morgan geht noch weiter: er gibt für Chromosomen der von ihm bei seinen Versuchen benutzten Taufliege *Drosophila* nicht nur die Reihenfolge der Erbanlagen, sondern sogar ihre (relativen) Abstände voneinander an, so daß er imstande ist, für diese Chromosomen im wahren Sinne des Wortes Landkarten mit der Verteilung der in ihnen enthaltenen Erbanlagen zu zeichnen. (Siehe Abbildung 1.)

Wenn der Physiker sein Atommodell vor uns aufbaut, wenn er seine bestimmten Angaben macht über die Anzahl der den Kern umkreisenden Elek-

tronen, ihre Verteilung auf die einzelnen Schalen, die Radien ihrer Bahnen usw., so kann uns das kaum mehr verblüffen als die Kühnheit und Sicher-

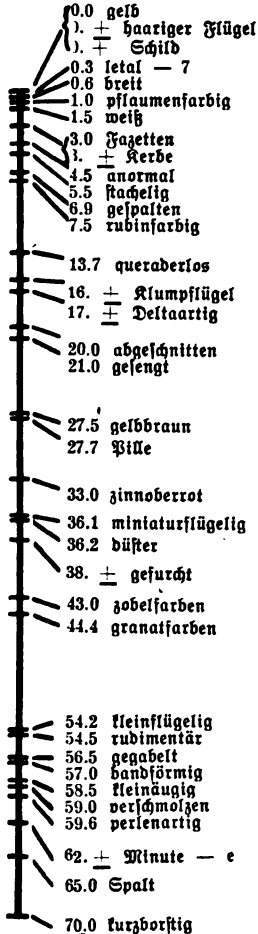


Abb. 1. Karte des X-Chromosoms von *Drosophila melanogaster*.

heit, mit der diese Landkarten entworfen werden. Wird doch sogar von einigen Forschern noch bestritten, daß die Chromosomen überhaupt Träger der Erbanlagen sind! Zudem bedenke man die Kleinheit der Verhältnisse, um die es sich handelt — Schüler Morgans schätzen die Länge eines Anlageträgers auf höchstens 0,2  $\mu$  (tausendstel Millimeter) —, und daß die im Mikroskop gesehenen Bilder durchaus nicht so klar und eindeutig sind wie viele mehr oder weniger vereinfachte Abbildungen, die man häufig sieht. Es liegt also nichts näher als die Frage, wie der Forscher zu derartig ins einzelne gehenden Angaben auf einem immerhin doch noch sehr in Dunkel gehüllten Gebiet kommt.

Morgan knüpft an gewisse Ausnahmen der Mendelschen Spaltungsregel an. Nach Mendel müssen im Organismus für jede Eigenschaft, die überhaupt seinen Regeln folgt, zwei Anlagen vorhanden sein, eine väterliche und eine

mütterliche (ein „Paarling“); dem entspricht vollkommen, daß im Chromosomensatz sich je zwei Chromosomen nach Größe und Gestalt völlig entsprechen, die sich vor einer der beiden Reifeteilungen aneinander legen. Bei der Bildung der Geschlechtszellen werden die Paarlinge getrennt und die Geschlechtszelle erhält entweder die väterliche oder die mütterliche Anlage, welche, darüber entscheidet der Zufall (Spaltungsregel). (Genau entsprechendes gilt für die Chromosomenverteilung bei der Reifeteilung.) Von dieser Regel gibt es aber Ausnahmen. Es zeigt sich, daß es Gruppen von Anlagen gibt, die immer zusammen („gekoppelt“) vererbt werden (bei jeder Art wahrscheinlich andere). Der Chromosomentheorie macht diese Ausnahme keine Schwierigkeiten. Man muß dann eben annehmen, daß die gekoppelten Anlagen in ein und demselben Chromosom ihren Sitz haben. Es darf dann natürlich nicht mehr Koppelungsgruppen geben als sich nicht entsprechende Chromosomen. Ein solcher Fall ist noch nicht bekannt geworden, im Gegenteil hat erst kürzlich Curt Stern für die Taufstiege nachgewiesen, daß die Zahl der Koppelungsgruppen mit der der sich nicht entsprechenden Chromosomen übereinstimmt, offenbar eine neue Stärkung der Chromosomentheorie. Somit wäre alles in schönster Ordnung, wenn nicht, — ja, wenn es nicht von der Koppelung auch wieder Ausnahmen gäbe. Eigenschaften, die für gewöhnlich gekoppelt auftreten, erscheinen in einigen Fällen plötzlich wieder getrennt. Hier setzt Morgan mit der Annahme der linearen Anordnung der Anlagen ein. Nach ihm legen sich in dem den Reifeteilungen vorhergehenden Zustand die sich entsprechenden Chromosomen parallel aneinander. Dabei kann es vorkommen, daß sie sich ein- oder zweimal überkreuzen (Abb. 2a) und an der Überkreuzungsstelle zerreißen. Mit der schwarz gezeichneten Chromosomenhälfte wandert dann die obere Hälfte des weißen Chromosoms in die eine Geschlechtszelle (Abb. 2b), und der Austausch der Anlagen ist erklärt, natürlich rein hypothetisch. Nun ist bei Annahme der linearen Anordnung die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Überkreuzung zwischen zwei Anlagen A und B in dem einen Chromosom (eder a und b in dem andern) stattfindet, und daß also diese Anlagen ausgetauscht werden, umso größer, je weiter beide im Chromosom voneinander entfernt liegen. Liegen sie dicht hintereinander, nicht getrennt durch eine andere, dann muß die Überkreuzung genau mitten zwischen ihnen stattfinden, das ist natürlich sehr unwahrscheinlich. Liegen sie dagegen an entgegengesetzten Enden, so werden sie durch jede Überkreuzung getrennt und ausgetauscht. Aus der prozentualen Häufigkeit, mit der im Erbversuch Anlagen ausgetauscht erscheinen, kann man

also auf ihre Lage im Chromosom und ihre relativen Abstände schließen. So entstanden die Chromosomenkarten. Wie man sieht: Am Anfang steht eine reine Hypothese, die von der linearen Anordnung der Erbanlagen, sie erklärt die Verhältnisse

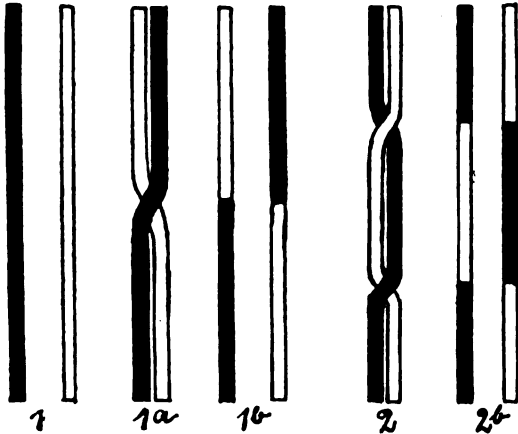


Abb. 2. Schema zur Darstellung des Chromosomenaustausches zwischen zwei Chromosomen. Es entstehen aus 1 gemischte Chromosomen bei 1a und 1b durch einmalige, bei 2 und 2b durch doppelte Verdrillung der Chromosomen. Bei 1 einmalige, bei 2 doppelte Ueberkreuzung.

sehr gut, — kein Wunder: dazu ist sie ja ausgedacht. Bewiesen ist nur, daß Parallellagerung der Chromosomen manchmal vorkommt (Janse n); Janssen will auch Ueberkreuzungen beobachtet haben, das wird aber noch bestritten. Mir will auch scheinen: von vornherein erscheint diese körperliche Auffassung der Erbanlagen dem biologischen Standpunkt wenig ansprechend. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn bisher ein großer Teil der For-

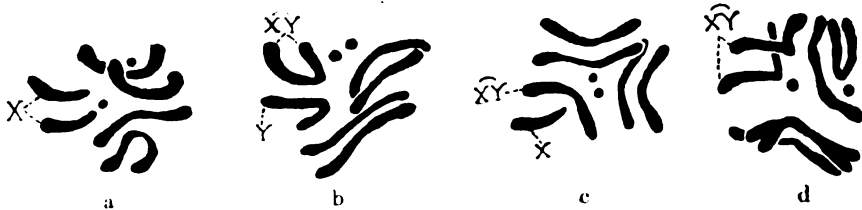


Abb. 3. a Normaler Chromosomenbestand eines Weibchens von *Drosophila melanogaster*. b—d Invertierte Chromosomenbestände bei *Drosophila melanogaster*. (A. Stern, Biol. Zentralbl. 46, 1926.)

scher dieser Form der Chromosomentheorie gegenüber sich zurückhaltend verhielt, ein anderer zweifelnd oder geradezu ablehnend. Ja, ein ausgesprochener Gegner der Chromosomentheorie der Vererbung überhaupt (Fick), spricht gelegentlich (Naturwissenschaften 13, 724, 1925) die Hoffnung aus, daß die Chromosomentheorie sich mit der Morganschen Hypothese selbst das Grab schaufele: „Ich bin der festen Ueberzeugung, der Chromosomenmendelismus und die ganze Lehre, daß die Chromosomen die wesentlichen Vererbungsträger sind, . . . wird sich durch biologische Erkenntnisse

in noch viel weitergehendem Maße als falsch erweisen, wie es mit der Lehre von der Allmacht der Spaltpilze in der Krankheitserklärung geschehen ist. . . Ich glaube übrigens, daß gerade die auf die Spitze getriebene Chromosomenlehre in Gestalt der sozusagen „mikroskopischen Vererbungslehre“ der Morgan-Schule den Umschwung in den Anschauungen beschleunigen wird.“ — Das Gegenteil scheint heute der Fall zu sein, wie im folgenden zu zeigen ist.

Zunächst konnte Curt Stern den Beweis erbringen, daß die Erbanlagen im Chromosom tatsächlich räumlich verteilt sind, daß die Teile des Chromosoms ungleichwertig für die Vererbung sind. Damit, daß die Chromosome die Träger der Erbanlagen sind, ist nämlich durchaus noch nicht ihre räumliche Verteilung im Chromosom gegeben. Z. B. könnte ja auch jedes Chromatinmolekül Träger aller in dem Chromosom zu suchenden Anlagen sein. Der genannte Forscher benutzte den klassischen Versuchsgegenstand der Morgan-Schule, die Taufliege *Drosophila melanogaster*. Bei dieser Taufliege hat das weibliche Geschlecht zwei geschlechtsbestimmende Chromosomen (X-Chromosomen) von stäbchenförmiger Gestalt, das Männchen hat nur ein X-Chromosom, statt des zweiten ein hakenförmiges Chromosom mit einem langen und einem kurzen Schenkel, das sogenannte Y-Chromosom (vgl. Abb. 3b). Der Keimling erhält also von der Mutter ein X-Chromosom, erhält er dazu vom Vater ebenfalls ein X-Chromosom, so wird er ein Weibchen, erhält er vom Vater kein X-Chromosom, statt dessen das Y-Chromosom, so wird er ein Männchen.

Daraus folgt, daß Männchen in all den Eigenschaften, die mit dem X-Chromosom vererbt werden, der Mutter nachschlagen. Zu diesen Eigenschaften gehört z. B. die „Kurzborstigkeit“. Das Y-Chromosom hat mit der Geschlechtsvererbung nichts zu tun, sondern enthält die Anlage für „Fruchtbarkeit“ und eine Anlage, die die Ausbildung der Kurzborstigkeit verhindert. Diese kurzen Angaben sind nötig zum Verständnis der folgenden.

Nun kommen gerade bei den Taufliegen sehr häufig Unregelmäßigkeiten in der Chromosomenverteilung bei der Geschlechtszellenbildung vor. So

können Weibchen entstehen, die außer ihren beiden X- auch noch ein überzähliges Y-Chromosom besitzen, die ebenso lebensfähig sind wie etwa Menschen mit sechs Zehen an einem Fuß. Bei der Weiterzucht solcher Weibchen erhielt Stern u. a. eine Anzahl Männchen, die sich als unfruchtbar erwiesen. Das konnte nicht am Fehlen des Y-Chromosoms liegen (das ja die Eigenschaft „fruchtbar“ vererbt) und zwar aus dem folgenden Grunde. Obwohl reinrassig in Bezug auf „kurzborstig“, wiesen sie äußerlich diese Eigenschaft nicht auf, das diese Eigenschaft unterdrückende Y-Chromosom mußte also vorhanden sein. Die besonderen Umstände gestatteten nun, die Ursache für die Unfruchtbarkeit aufzufinden. Die Männchen schlugen nämlich in der Augenfarbe, einer im X-Chromosom vererbten Eigenschaft, den Vätern statt den Müttern nach. Das zeigte, daß sie ihr X-Chromosom von den Vätern und ihr Y-Chromosom von den Müttern hatten, die ja ausnahmsweise im Besitz eines solchen waren. Diese Mütter aber waren Geschwister und die Großmutter war auch bereits ein Ausnahmeweibchen mit Y-Chromosom. Die Männchen besaßen also alle das gleiche Y-Chromosom. Es war anzunehmen, daß ihre Unfruchtbarkeit auf einem Fehler dieses Y-Chromosoms beruhte. Nun wurden die Weibchen dieser Zucht mikroskopisch untersucht mit dem Ergebnis, daß das Y-Chromosom in der Tat einen Fehler hatte: statt eines langen und eines kurzen Schenkels hatte es zwei kurze Schenkel, das Fehlen des einen Endes verursachte also die Unfruchtbarkeit. Es war nun möglich, daß der Mangel an Masse des Chromosoms die Unfruchtbarkeit bedingte. Aber Männchen mit zwei fehlerhaften Y-Chromosomen waren ebenfalls unfruchtbar. Dann bleibt nichts, als daß die Teile des Y-Chromosoms ungleichwertig sind. Weitere Versuche ergaben nun, daß auch Männchen, die statt eines regelrechten Y-Chromosoms nur den langen Schenkel besaßen, unfruchtbar waren. Für den Ort der Anlage „fruchtbar“ blieben hiernach zwei Möglichkeiten: Entweder die Erbanlage sitzt in dem kurzen Schenkel, und das gegen die Regel aus zwei kurzen Schenkeln bestehende Chromosom ist der in der Mitte geknickte lange Schenkel, oder aber, zur Erzeugung der Eigenschaft „fruchtbar“ sind zwei Anlagen nötig, von denen die eine in dem kurzen, die andere in dem freien Ende des langen Schenkels ihren Sitz hat. Versuche entschieden für die zweite Möglichkeit. Wir erhalten danach eine Karte des Y-Chromosoms, die nicht wie alle andern auf Hypothesen beruht, sondern mikroskopisch geprüft ist: an beiden Enden die Anlagen für „fruchtbar“ (es

kann ein ganzer Komplex sein), in der Mitte die Anlage, die die Ausbildung der Kurzborstigkeit hemmt. Damit ist der Beweis für die Ungleichwertigkeit der Teile des Y-Chromosoms erbracht. Für Einzelheiten verweise ich auf Sterns Originalarbeit (Naturwissenschaften XV, 22, 1927).

Morgans Hypothese aber geht, wie oben auseinandergesetzt, weiter. Er behauptet, daß die Anlagen perlenschnurartig im Chromosom aufgereiht sind. Auch hierfür ist Stern eine glänzende Bestätigung geglückt. Sie geht wieder aus von der Erbanalyse. In einer Versuchsreihe hatten sich Weibchen ergeben, die, obwohl reinrassig, was „kurzborstig“ angeht, diese Eigenschaft nicht zur Schau trugen. Sie mußten also in ihrer Erbmasse eine Anlage haben, die die Entwicklung der Anlage für „kurzborstig“ verhindert. Zum Unterschied von den oben geschilderten Versuchen zeigten aber die Zuchtversuche, daß diese Anlage mit dem X-Chromosom vererbt wurde, und zwar trat sie stets mit der Anlage kurzborstig gekoppelt auf (3000 Tiere wurden daraufhin untersucht). Soweit die Tatsachen. Nach der Hypothese hat die Anlage „kurzborstig“ ihren Platz am Ende des X-Chromosoms, und zwar an dem Ende, das bei der Reifeteilung nach dem Innern der Äquatorplatte liegt. Darauf stellte Stern folgende Voraussage auf: Am X-Chromosom dieser Tiere, und zwar an dem Ende, das bei der Reifeteilung dem Innern der Äquatorplatte zunächst liegt, ist ein Y-Chromosom fest angeheftet und wird so von diesem bei allen Teilungen mitgeschleppt. (Soyuzagen eine „Krankheitsercheinung“). Das ließ sich mikroskopisch prüfen. Bei der mikroskopischen Untersuchung von Zellen im Teilungszustand hat sich die Voraussage als zutreffend erwiesen. An dem genannten Ende des X-Chromosoms war zwar kein ganzes Y-Chromosom, jedoch der lange Arm eines solchen angeheftet, der ja, wie oben ausgeführt wurde, der Träger des Hemmungsfaktors ist. Die Abbildung 3, die der im Biologischen Zentralblatt (46, S. 505–508, 1926) erschienenen Arbeit Sterns entnommen ist, zeigt diese Verhältnisse. a zeigt den gewöhnlichen Chromosomensatz der weiblichen Fliege mit den X-Chromosomen, b ein Y-Chromosom, in b, c, d ist dem X-Chromosom der Schenkel angeheftet (XY). Die Voraussage war nur möglich auf Grund der Hypothese von der linearen Anordnung der Anlagen im Chromosom. Mit ihrem Eintreffen ist diese Hypothese bewiesen (gleich: bestätigt, verifiziert).

Abermals hat sich „ein tiefer Blick in die Natur“ aufgetan. „Verständiges Probieren“ hat zum Ziele geführt.



# Lebensgeheimnisse der Pflanzen.



Fortschritte in der Pflanzenphysiologie. — Von Karl Bartels.

Es ist noch gar nicht so lange her, da waren die biologischen Vorgänge der Pflanzen in tiefes Dunkel gehüllt. Der neueren botanischen Forschung blieb es vorbehalten, die Kenntnisse der Pflanze in histologischer (innerer Pflanzenbau), systematischer, morphologischer (Entwicklungsgeschichte), pflanzenpathologischer (Krankheitserscheinungen) und physiologischer (Lebenserscheinungen) Beziehung klarzulegen, so daß der moderne Gartenbau nicht nur über die Lebensäußerungen der Pflanzen selbst unterrichtet ist, sondern auch die Auswirkungen der Pflanzentätigkeit überblicken kann. Jede Nus- und Ziergärtnerei ist heute mehr oder weniger Versuchsgärtnerei für Blumenzucht und Akklimatisation neuer und nützlicher Pflanzen; die praktische Verwertung der wissenschaftlichen Errungenschaften drückt ja nicht nur der äußeren Erscheinung des modernen Gartenbaues, sondern auch der inneren geistigen Kultur in ganz bezeichnender Weise ihren Stempel auf. Kein Gärtner, kein Blumist kann es unterlassen, in den wenigen Atempausen, die die fieberhafte Heßjagd des täglichen Lebenskampfes gestattet, sich mit den Forschungsergebnissen der botanischen Wissenschaft vertraut zu machen, die tief hinabführen zu biologischen und philosophischen Problemen der Pflanzenwelt. In allen Disziplinen der wissenschaftlichen Botanik herrscht ein reger Forschungsseifer. Besondere Fortschritte wurden in den chemisch-physiologischen Fragen (Ernährung, Assimilation, Atmung usw.) und in den physikalisch-physiologischen Problemen (Bewegungsercheinungen, Sinneswerkzeuge) erzielt. Privatdozent Dr. Potonié zieht die Theorien und Versuchsergebnisse über die Sinneswerkzeuge der Pflanzen in einer sehr interessanten und lehrreichen Darstellung zusammen: Zur Frage: Haben die Pflanzen Sinneswerkzeuge? wird Gärtner und Botaniker durch tägliche Beobachtungen angeregt. Berührt die Ranke einer Pflanze einen Stab, so umklammert sie ihn; sie „fühlt“ gewissermaßen seine Gegenwart. Wenn die Pflanze unter dem Einflusse des Lichts zweckmäßige Bewegungen ausführt, muß man — logischerweise — nach den „Augen“ der Pflanze fragen. Nach den Beobachtungen des Fachmannes „weiß“ die Pflanze, was oben und was unten ist, braucht sie dazu nicht ein Gleichgewichtsorgan, das den „Gehörsteinchen“ des Menschen entspricht? Potonié kommt auf Grund dieser und ähnlicher Erscheinungen in der Pflanzenwelt zur Annahme, daß gewisse Organe und Vorgänge vorhanden sein müssen, die auf etwas Ähnliches schließen lassen, wie Gefühl, Ge-

sicht usw. Für die Erscheinung des „Gefühls“ der Pflanze liefert die Bewegung des feingefiederten Mimosenblattes ein besonders auffälliges Beispiel. Die Blätter der „schamhaften Mimose“ legen ihre Fiederchen schnell zusammen, wenn man mit den Fingern über die Unterseite eines Blattes führt. Untersucht man das Mimosenblatt genauer, so ergibt sich, daß es kleine Fühlborsten hat; die Berührung der Fühlborsten löst die Bewegung aus. Die Borsten selbst sind nicht empfindlich. Potonié zieht zum Vergleich die Schnurrhaare einer Katze heran. Wie diese Schnurrhaare auf der empfindlichen Haut der Katzenschnauze stehen, so stehen die Borsten der Mimosenblätter auf einem Gewebe, das der Botaniker bei der Mimose als „Gelenkpolster“ bezeichnet, das sehr empfindlich ist und mit dem Muskel eines Tieres zu vergleichen ist.

Ähnlich wie der Muskel ein Glied bewegt, so bewegt das Gelenkpolsterchen das Fiederchen des Pflanzenblattes. Wenn man bei den Pflanzen nach den Organen fragt, die Ähnliches leisten wie die „Augen“, so muß betont werden, daß „Pflanzenaugen“ nicht im Sinne der Tieraugen aufzufassen sind. Man muß die Aufmerksamkeit auf gewisse interessante Gebilde lenken, die sich auf der Oberhaut mancher Blätter befinden. Bekanntlich ist ein außerordentlich wichtiges Organ des tierischen Auges die Linse, die auf der Netzhaut des Auges das Licht zu einem sich ständig wandelnden Bild sammelt. Es gibt nun Blätter, die auf ihrer Oberfläche Organe haben, die im Prinzip wie unser Auge gebaut sind. Es sind nach Potonié Zellen, die manchmal völlig die Form des Augapfels haben. Sie ragen mit halbkugelförmiger Wölbung aus der Blattoberhaut empor und besitzen auf dieser Wölbung manchmal noch eine kleine Linsenzelle. All dies ist zu klein, um mit dem bloßen Auge wahrgenommen werden zu können. Da, wo keine besondere Linsenzelle vorhanden ist, findet man oft die Außenhaut der Augenzelle linsenförmig verdickt, und ganz wie bei unseren Augen verursachen manche dieser winzigen Linsen auf der der Linse gegenüberliegenden Seite der Augenzelle winzige Bildchen. Nach Potonié darf auf keinen Fall angenommen werden, daß die Pflanze das Bild ähnlich in sich aufnehme, wie dies beim Menschen der Fall ist. Wozu hat aber dann die Pflanze „Augen“? Die Blätter sind der „Magen“ der Pflanze. Die Verdauung in diesem Magen geht aber nur im Lichte vor sich. Es ist also für das Blatt vom größten Vorteil, sich möglichst ins

hellste Licht zu rücken. Dies tun die Blätter; die zweckmäßige Bewegung führt der Blattstiel aus. Die Nachricht, daß sich der Stiel so oder so bewegen solle, kommt ihm von der Blattfläche zu. Und zwar in den Fällen, in denen besondere Augenzellen vorhanden sind, — wie man annehmen muß — von diesen. Die Augenzellen liefern, wie man weiß, kein immer scharfes Bild, sondern ein verschwommenes Bild, das aus einem Nebeneinander heller und dunkler Flecken besteht. Bei einer fern vom Fenster im Zimmer stehenden Pflanze dreht sich der Stiel des Pflanzenblattes so lange, bis sich der hellste Fleck in der Mitte jener Pflanzenrückwände befindet, die zum Vergleich der menschlichen Netzhaut herbeigezogen wurden. Fällt der hellste Lichtfleck auf die Mitte der Rückwand der Augenzelle, so fällt auf das Pflanzenblatte das größte Quantum, das unter den gegebenen Umständen möglich ist. Der menschliche Gleichgewichtsapparat, bestehend aus frei beweglichen Steinchen, befindet sich im inneren Ohre; durch die außerordentliche Empfindlichkeit der Wandung des Raumes, in dem sich die „Gehörsteinchen“ befinden, kommt durch die Lage der Steinchen die jeweilige Körperlage zum Bewußtsein. Bei der Pflanze

wächst bekanntlich die Wurzel senkrecht in den Boden und weicht von ihrer Bahn nur dann ab, wenn besondere Hindernisse vorhanden sind. Ein Stengel wächst gerade in die Höhe und kann nur durch ständigen Wind und durch Lichtmangel abgelenkt werden. Hier wie dort findet man, wie Potonié klarlegt, tatsächlich Sinnesorgane, die man mit dem menschlichen Gleichgewichtsapparat ohne weiteres vergleichen kann. Der Apparat besteht aus ganzen Gruppen von Zellen, und in jeder dieser Zellen befinden sich bewegliche Stärkekörner. Die Wände dieser Zellen sind nicht weniger empfindlich als die im Apparate des menschlichen Ohres, sozusagen mit Nervensubstanz belegt. So wird den wachsenden Teilen der Pflanze sofort zutelegraphiert, wenn die Stärkekörner auf andere Zellwände geraten, als auf die, die zu unterst liegen sollen. Durch Wachstum in den Gelenken, d. h. in den Knoten, biegt sich dann z. B. ein Stengel wieder gerade.

Sinneswerkzeuge bei den Pflanzen —!, je mehr man liebevoll eindringt in die Lebensgeheimnisse, desto klarer wird die wundervolle Zielstrebigkeit der wunderbaren Lebenskräfte der Pflanze . . .

## Können wir einwandfreie Kuhmilch erhalten?



Von Generaloberveterinär a. D. Dr. K o s i m a g.

Die Milch ist nicht allein das vollkommenste und bekömmlichste Nahrungsmittel, sondern auch das billigste. Es ist vor allem das für unsere Kinder, insbesondere für die Säuglinge durch nichts zu ersetzende Nahrungsmittel. Leider nimmt die Zahl der Stillkinder immer mehr ab und die Zahl der Flaschenkinder zu. Wenn wir nun unser höchstes Gut auf Erden, unsere Kinder, gesund erhalten und trotz des Fehlens der Muttermilch zu kräftigen Menschen aufziehen wollen, dann muß neben sonstigen günstigen Umweltbedingungen die gereichte Nahrung der ersten Entwicklungszeit, also die Milch, von einwandfreier Beschaffenheit sein und auch alle die Teile, die sie für die Ernährung so wertvoll machen, in unveränderter Gestalt enthalten.

Die Güte einer allen Anforderungen entsprechenden Milch ist abhängig von einer Reihe von Faktoren: 1. gesundem Personal, 2. gesundem Vieh, 3. richtiger Fütterung, 4. sauberem Stall, 5. guter Pflege und Haltung der Tiere, 6. größter Reinlichkeit beim Melken, 7. sauberen Gefäßen und 8. vorchriftsmäßiger Aufbewahrung und vom Versand.

Auf welche Weise ist dies zu erreichen? Schon seit langem fordern die Sachverständigen ein Reichsmilchgesetz, nach welchem den Ärzten, Tier-

ärzten und Nahrungsmittelchemikern eine entsprechende Kontrolle zugewiesen wird. Eine gewisse Vorschrift zur Gewinnung und Zubereitung der Milch bestand schon lange für sog. Vorzugs- und Kindermilch. Wir benutzen zur Abtötung der Keime in der Milch die Sterilisation z. B. nach Soxhlet oder die verschiedenen Arten der Pasteurisation. Leider verändert sich aber dadurch der Charakter der Milch. Durch zu hohe Hitzegrade werden gerade die so wertvollen Vitamine der Rohmilch verändert oder gar unwirksam gemacht. Ferner gelingt es auch nicht, die Milch keimfrei zu machen. Ja, Pennington und Mc. Clintock konnten bei Untersuchungen von sechs Pasteurisanlagen feststellen, daß der Keimgehalt der Milch nach dem Pasteurisieren und der Füllung in Flaschen von 1166 auf 582 000 stieg. Auch erwies sich manchmal der Geschmack unangenehm verändert. Pasteurisiert ist noch nicht keimfrei, obwohl die Pasteurisation der Sterilisation vorzuziehen ist. Es erfordert die Aufbewahrung der pasteurisierten Flaschenmilch eine große Sorgfalt, die nur selten im gewöhnlichen Haushalt zu finden ist. Und durch die nochmalige Abkochung wird sie derart in biologischer und chemischer Hinsicht verändert, daß solche Milch unter Umständen schädlich wirkt. Hierauf wird z. B. das häufige Ver-

kommen des Säuglingskorybuts von namhaften Kinderärzten zurückgeführt.

Immer mehr tritt daher die Forderung hervor, die Milch wie einstens wieder roh zu genießen. Nur so behält sie ihren angenehmen Geschmack, ihre typische chemisch-biologische Zusammensetzung und vor allem die lebensnotwendigen Vitamine. Soll die Milch roh genossen werden, dann muß nach obigen Ausführungen das Melkpersonal völlig gesund sein. Eine ärztliche Untersuchung und Hinzuziehung des Arztes bei jeder Erkrankung der Melker oder Melkerinnen ist nötig. Noch viel mehr ist erforderlich die periodenweise Untersuchung des Viehbestandes. Ein Anfang ist darin schon gemacht, indem viele Molkereigenossenschaften sowie Zuchtvereine usw. sich dem freiwilligen Tuberkulosestillungsverfahren angeschlossen haben. Dieses, besser Tuberkulosebekämpfungsverfahren benannt, will in erster Linie die Ausmerzung aller derjenigen Rinder durch genaueste periodenweise klinische Untersuchung, welche durch ihre Ausscheidungen andere Stallinassen infizieren können. Es sind dies die Fälle von sog. offener Tuberkulose wie Lungen-, Euter-, dann seltener Darm- und Gebärmuttertuberkulose. In zweiter Linie erstrebt das Verfahren die tuberkulosefreie Aufzucht der Kälber. Solches wird dadurch erreicht, daß die von einer tuberkulösen Kuh gefallenen Kälber vom zweiten Lebenstage ab durch eine gesunde Ammenkuh oder mit abgekochter Milch genährt werden. Natürlich dürfen sie dann nicht mehr mit der Mutter in Berührung kommen. Man geht hierbei von der wissenschaftlichen Erfahrung aus, daß nur ganz ausnahmsweise einmal ein Kalb mit Tuberkulose schon zur Welt kommt. Um ganz sicher zu sein, daß ein solches abgefontertes und besonders ernährtes Kalb auch wirklich frei von Tuberkulose geblieben ist, wird es nach dem Absetzen, also bei Beginn der Ernährung durch Raufutter usw. der Tuberkulin-Augenprobe unterworfen. Diese Maßnahme läßt mit Ausnahme sehr seltener Fehlresultate auch die feinsten tuberkulösen Herde im Körper erkennen. Bei dieser Untersuchung dann positiv reagierende Tiere werden von der weiteren Aufzucht ausgeschlossen. Die mit diesem nach Geh. Ministerialrat Prof. Dr. von Ostertag benannten Verfahren erzielten Resultate hatten vor dem Kriege schon einen auffallenden Rückgang der Tuberkulose des Kindes bedingt. Leider haben der Krieg und die ersten Nachkriegsjahre wieder ein erhebliches Ansteigen dieser verheerenden Seuche gebracht. Es ist zu hoffen, daß bei der zunehmenden Zahl der dem freiwilligen Tuberkulosebekämpfungsverfahren angeschlossenen Herden diese Quelle zur Infizierung der Milch immer mehr verstiegen wird. Ebenso wird die immer feiner ausgebaute Jimpfmethode zu Heil- und Vorbeugezwecken die ebenfalls für den

Milchkonsumenten eine gewisse Gefahr einschließende Maul- und Klauenseuche der Rinder zurückgehen lassen. Schon jetzt darf Milch von Tieren, die an einer der beiden Seuchen erkrankt sind, nicht ungekocht, und von an Eutertuberkulose erkrankten Tieren überhaupt nicht in den Handel kommen.

Ganz besonders wichtig ist für die Gewinnung einer einwandfreien Milch die Reinlichkeit von Euter und Milchtier überhaupt. Wer nun unsere alten Viehställe kennt, weiß, wie schwierig es ist, dieser Forderung nachzukommen, ganz besonders zur Zeit der Rübenblatt-Fütterung, wodurch der Kot oft geradezu dünnflüssig und in großen Mengen abgesetzt wird. Es läßt sich bei der in den meisten Gegenden üblichen Aufstallung im Langstand eine Verschmutzung von Schwanz, Schenkel und Euter nicht verhindern. Auch dauernde Ermahnungen des Melkpersonals, diese Teile vor dem Melken zu reinigen, haben wenig Erfolg. Wesentlich sauberer sind die Tiere bei der holländischen Kurzstandaufstallung. Eine außerordentliche Verbesserung ist nun die Wolf-Schweinsburgerische Aufstallung, deren allmähliche Einrichtung überall gefordert werden müßte. Hier ruhen die Tiere auf einem so kurzen Lager, daß die Exkremente und Harn den Körper der Tiere nicht beschmutzen können. Auch wird Kot und Harn so schnell und vollkommen abgeführt, daß auch die für die Gesundheit der Tiere und die gute Beschaffenheit der Milch wichtige reine Stallluft durch Ammoniakdünste usw. nicht mehr verunreinigt wird. Ein weiteres Mittel, größte Sauberkeit im Kuhstall zu erreichen, ist die Benutzung von Torfstreu als Untergrund des Lagers. Aber auch das alles würde noch nicht genügen. Am idealsten wäre es, wenn die Hände der Melker gar nicht mit den Strichen (Zigen) des Euters in Berührung kämen. Auch das ist fast bis zur Vollkommenheit erreicht durch Benutzung von elektrisch betriebenen Melkmaschinen. Diese haben noch den großen Vorzug, daß fast gar keine Berührung der mechanisch ermolkenen Milch mit der alle möglichen Keime enthaltenden Luft des Stalles usw. stattfindet. Auch die Reinigung der Melkgefäße, Milchkanne usw. ist heute so weit vorgeschritten, daß man durch diese keinerlei Verschmutzung der Milch zu befürchten braucht. Derartig gewonnene, sofort aus dem Stall nach dem Melken in saubere Räume gebrachte und stark abgekühlte Milch wird dann allen Anforderungen der Hygiene entsprechen, und kann ohne Gefahr für den Verbraucher roh genossen werden. Auch für Kinder und Säuglinge wird sie allen Ansprüchen genügen, wenn bestimmte Fütterungsvorschriften eingehalten werden, wobei die früher für Säuglings- und Kindermilch geforderte einseitige Trockenfütterung nicht mehr nötig ist. Wissen wir doch, daß das frische, erste Grün die Vitamine am reichlichsten

enthält. Uebrigens gelingt es durch Bestrahlung mit der Söllnerlampe, nicht nur Vitamine im Eierkörper, sondern in einer derart behandelten Milch zu erzeugen.

Wir sehen also, daß wir es in der Hand haben, eine wirklich einwandfreie Rohmilch für jeglichen Verbrauch zu erhalten; allerdings werden wir dann auch einen höheren Preis als bisher dafür anlegen müssen. Welche Eltern werden dies nicht gern zum

Wohle ihrer Kinder tun? Und auch die sparsame Hausfrau wird für Milch des täglichen Gebrauchs gern einige Pfennige mehr anwenden, wenn sie weiß, daß dieselbe nicht so schnell gerinnt oder sonstwie verdickt. Ganz ist leider die Frage noch nicht gelöst für den Transport aus entfernten Bezirken stammender Milch. Eine aseptische Gewinnung und nachherige Kühllhaltung werden auch hier Wandel schaffen.

## Reiseverkehr vor Einführung der Eisenbahn.



Das Reisen mit der Post im 19. Jahrhundert. — Von Studienrat W. Möller, Neustettin.

### II.

Wir brauchen in der Literatur der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts nicht lange zu suchen, um interessante Reiseberichte zu finden, aus denen wir uns genaue Bilder über die Verkehrsverhältnisse machen könnten, die auch noch im 19. Jahrhundert vor Einführung der Eisenbahn herrschten.

Chamisso schreibt 1812 an Hitzig voll bitteren Humors: „Der deutsche Postwagen scheint recht eigentlich für den Botaniker eingerichtet zu sein, indem man nur außerhalb desselben ausdauern kann, und dessen Gang berechnet ist, gute Muske zu lassen, vor- und zurückzugehen. In der Nacht wird auch nichts versäumt, da man sich am Morgen ungefähr auf demselben Punkt wiederfindet, wo man am Abend vorher war.“

In einer Beschwerde des schwedischen Kammerrats von Ehrenzweig über die sächsische Post lesen wir z. B. folgendes: „Lassen Em. Kurfürstliche Durchlaucht sich das Fuhrwerk, das von Jena nach Halle geht, vorzeigen. Sie werden selbst finden, daß es keinen Stuhl, keinen Sitz, keine Bedeckung, kurz, weder die geringste Sicherheit noch Schutz darbietet. Man ist in Lebensgefahr auf demselben besonders zur Nachtzeit, wo so leicht den Reisenden der Schlaf überfällt, und er wegen Mangels an Lehnen, an Sitz und Stuhl jeden Augenblick befürchten muß, vom Wagen herunterzufallen und zwischen den Rädern auf eine gräßliche Weise verstrümmelt zu werden.“

Wolfgang Menzel (1798–1837) erzählt in seinen Denkwürdigkeiten: „Ich benutzte die billige königlich sächsische Ordinari-Post, um über Merseburg nach Naumburg zu fahren. Es kostete nicht viel; der Postwagen bestand aber auch nur aus einem einfachen, rot angestrichenen Leiterwagen. Zum Sitze für die Passagiere dienten ein Paar Bund Stroh, und da heftiger Regen fiel und der Wagen ganz offen war, wurden alle Mitfahrenden bis auf die Haut durchnäßt. Zum Ueberflus hielt der Postillon beinahe an jeder Schenke an, um einen Schnaps zu nehmen.“

Ein Bild über eine norddeutsche Post malt Professor Beyer (Verlag Norddeutsche Presse-Neustettin) in seinen „Erinnerungen eines alten Neustettiners“. Er beschreibt den Postwagen, mit dem seine Eltern im Jahre 1836 aus Mecklenburg-Strelitz, wo sie geheiratet hatten, über Stettin, Köslin, Belgard, Groß-Krössin, Klingbeck, Persanzig nach Neustettin reisten, mit folgenden Worten: „Die damaligen Postwagen waren Planwagen, wie die Hausierer sie wohl heute noch haben, ohne Federn, ohne Sitze. Für die etwaigen Passagiere wurden Koffer und Kisten zu Sitzen und Lehnen zusammengestellt.“

Eine sehr hübsche Geschichte, die ebenfalls Prof. Beyer erzählt, darf hier wohl wiederholt werden, da sie besonders charakteristisch für die Entwicklung der Reiseverkehrstechnik ist. Dr. Hoppe, ein früherer Oberlehrer des Neustettiner Gymnasiums, machte in den dreißiger Jahren eine Reise ins Riesengebirge. „Nachdem er einen Tag tüchtig gewandert war, kam er gegen Abend in eine Stadt, um mit der Post weiter zu fahren. Ihm wurde der Bescheid, die Post sei schon längst abgefahren, wenn er aber gut zu Fuß sei, werde er sie auf der nächsten Station noch erreichen. Trotz seiner Ermüdung wanderte er weiter und traf gerade ein, als der Postillon abfahren wollte. Er rief: „Ich muß mit.“ Der Beamte sagte: „Es geht nicht.“ Aber Hoppe ließ nicht nach; so wurde er eingeschrieben und sollte einsteigen. Doch er erklärte: „Erst muß ich noch etwas essen.“ „Das ist unmöglich!“ sagte der Beamte. Dr. Hoppe aber verstand es, seinen Willen durchzusetzen. Mit reichlicher Verspätung fuhr die Post ab. Müde wie Dr. Hoppe war, schlief er trotz des harten Sitzes, einer Kiste, ein. In der Nacht erwachte er, der Wagen hielt, seine Füße waren im Wasser. Er rief dem Postillon zu: „Schwager, warum fährst Du nicht? Wo sind wir hier?“ Der Postillon antwortete: „Wir sind im See.“ Dr. Hoppe: „Mensch, so fahre doch wieder heraus.“ Postillon: „Das kann ich nicht; wir würden ertrinken, ich muß warten, bis es Tag wird und

ich mich an einigen Bäumen orientieren kann.“ Auf die Frage, wie er denn in den See hineingeraten sei, antwortete der Postillon: „Die Landstraße geht in weitem Bogen um den See herum, sie ist sehr bergig und sandig, da fahren wir uns die Pferde zuschanden. Hier ist nun eine Furt durch den See, unsere Pferde kennen sie und gehen sicher auf dem Geleise im Wasser. Nun hat aber der Posthalter ein altes Pferd verkauft; das neue kennt die Furt noch nicht und hat den Wagen vom richtigen Geleise abgebracht.“ Geduldig mußte der Reisende bis zum Morgen warten usw.“

In dem von der Königlich preussischen Kalender-Deputation für das Jahr 1829 herausgegebenen Berliner Kalender befindet sich auch ein Verzeichnis der Postkurse. Ihm entnehme ich folgende interessante Beispiele von Fahrzeiten: Von Neustettin nach Stargard über Bärwalde, Tempelburg, Falkenburg, Bramburg und Nörenburg. Entfernung 18 Meilen. Fahrzeit: 33 Stunden.

Von Neustettin nach Rummelsburg. Entfernung  $5\frac{1}{2}$  Meilen. Fahrzeit 10 bis 11 Stunden.

Von Berlin nach Halle verkehrte eine Schnellpost. Sie fuhr täglich 6 Uhr abends von Berlin ab und kam am folgenden Tage gegen 1 Uhr in Halle an.

Von Berlin nach Dresden verkehrte damals die gewöhnliche Post zweimal in der Woche. Sie fuhr aus Berlin ab am Dienstag und Sonnabend um 11 Uhr vormittags und kam in Dresden am Donnerstag und Montag morgens gegen 2 Uhr an. Zu der Entfernung von  $24\frac{1}{2}$  Meilen gebrauchte sie 39 Stunden. Die Schnellpost, die ebenfalls zweimal in der Woche verkehrte, fuhr am Montag und Donnerstag um 6 Uhr morgens von Berlin ab und traf am Dienstag und Freitag gegen 8 Uhr abends in Dresden ein. Sie fuhr auf einem anderen Wege als die gewöhnliche Post, der sogar  $28\frac{1}{2}$  Meilen betrug, und legte diese Entfernung in ungefähr 28 Stunden zurück.

Die Schnellposten sind erst eine Einrichtung des 19. Jahrhunderts. Der immer kräftiger auflebende Handel hatte auch eine größere Reiselust geweckt. Energisch wurde die Forderung nach besseren Verkehrsverhältnissen erhoben. Man wollte nicht nur schneller, sondern auch bequemer reisen. Diesen Wünschen des Publikums mußte die Post nachgeben, denn sie hatte einen gefährlichen Konkurrenten in den privaten Lohnfuhrwerken, und wenn sie nicht Gefahr laufen wollte, daß die Einnahmequelle aus dem Reiseverkehr ihr von den Lohnkutschen abgegraben wurde, so blieb ihr nur die einzige Möglichkeit, das Postverkehrsweisen von Grund auf zu verbessern. Bessere Postwagen, ihre Federung, bessere Straßen und bessere Verbindungen zwischen den einzelnen

Stationen waren die Hauptpunkte dieser Reorganisationsarbeiten.

Früher und sogar noch im 18. Jahrhundert wollte man diese Forderungen absichtlich nicht erfüllen. Hatte doch z. B. Kurmainz zu Ende des 18. Jahrhunderts der preussischen Post die Durchfahrt mit der ausdrücklichen Begründung verweigert, „weile sie zu schnell gehe, so daß Gastwirte, Bäcker, Sattler, Schmiede und Weinschenter an den Straßen nicht das verdienten, was sie sonst als Verdienst einzustrecken gewohnt waren.“ Andere Gemeinden hatten sich auch z. B. geweigert, die Straßen in Stand zu setzen, weil durch Kadachsenbrüche die Reisenden ebenfalls zu längerem Aufenthalte und zum Geldausgeben gezwungen würden.

Derartige geradezu mittelalterliche Verkehrsverhältnisse konnte das 19. Jahrhundert nicht mehr gebrauchen. Die Widerstände wurden gebrochen. Der preussische Generalpostmeister von Magler tat energische Arbeit. So ist er es auch gewesen, der im Jahre 1821 die sogenannten Schnellposten einrichtete. Mit ihnen sollten die Reisenden, wie er selber sagte, „so schnell wie die Briefe befördert werden“. Bei den damaligen Verhältnissen war diese Tat eine gewaltige Leistung, die überall großes Aufsehen erregte. Goethe nannte 1825 in einem Gespräch mit dem Kanzler von Müller den Generalpostmeister von Magler einen „Velocifer-Charakter“.

Naturgemäß setzte die Postbehörde ihre Organisationsarbeiten in erster Linie dort an, wo die gesteigerten Verkehrsansprüche und auch die Konkurrenz der Lohnkutschen es am dringendsten erforderten.

Dort aber, wo die Rentabilität der Einrichtungen zweifelhaft war, wo daher auch der Konkurrent fehlte, sah es mit den Fahrgelegenheiten in den ersten Jahrzehnten noch sehr übel aus. Auch darüber finden sich in der Literatur viele interessante Berichte. So lesen wir z. B. bei Wilhelm von Kugelgen in seinen „Jugenderinnerungen eines alten Mannes“ im Abschnitt über die thüringische Reise aus dem Harzorte Ballenstedt, daß es dort weder Lohnkutschen noch Postwagen gab, und daß sein Vater schließlich nach langem Suchen einen Bäckermeister fand, der bereit war, die Familie gegen schweres Geld nach Erfurt zu fahren. Kugelgen erzählt wörtlich: „Man sagte allerseits den Freunden Lebewohl, die Koffer wurden gepackt, und bei trüffelndem Tauwetter hielt der bewußte Bäcker zur bestimmten Morgenstunde vor der Haustür. Sehr einladend sah die Gelegenheit nicht aus. Der Wagen, von unbeschreiblichen Proportionen, hing altersschwach und lahm in seinen Federn, die Schläge waren mit Bindfaden befestigt und die hart eingetrockneten Fensterladen weder einzuknöpfen noch zurückzuschlagen. Die Pferde standen da mit tiefgesenkten Häuptern, allem Anschein nach halb schlafend oder tot, und niemand konnte

begreifen, wie sie nur bis hierher gelangt waren. Aber seine Pferde wären gut, sagte der Kutscher, begrüßte jedoch jeden Koffer, der ihm zugetragen wurde, mit schweren Seufzern."

Als letztes Glied in dieser Sammlung von kleinen Reisebildern soll noch eine hübsche drahtische Erzählung von Werner von Siemens, dem Begründer der großen Weltfirma Siemens und Halske, wiedergegeben werden. Er hatte im Jahre 1852 eine Geschäftsreise nach Petersburg zu unternehmen. Er fuhr in Rußland, wo es damals überhaupt noch keine Eisenbahnen gab, mit einem kleinen vierräderigen Bauernwagen ohne Federn und Ueberdeck. Davor drei Pferde, das mittlere in eine Gabelbeißel eingeschirrt, die beiden äußeren mit einer Wendung nach außen angepannt. Das mittlere Pferd läuft für gewöhnlich Trab, während die beiden Seitenpferde es in Rechts- und Links-Galopp begleiten. „Als Sie hat der Reisende in der Regel seinen Reisekoffer oder ein Bünd Stroh — und damit Gott befohlen fort im Galopp, der erst bei der nächsten Station wieder aufhört. Eine solche Postreise will erst gelernt sein.“ Man muß ganz frei und

stark vorgebeugt auf seinem Koffer sitzen, damit das eigene Rückgrat die Feder bildet, die das Gehirn vor den heftigen Stößen der Räder auf den meist nicht allzu guten Straßen schützt. Versäumt man diese Vorsicht, so bekommt man unfehlbar bald heftige Kopfschmerzen. Man gewöhnt sich jedoch ziemlich schnell an diese Reiseform, die auch ihre Reize hat, lernt es sogar bald, ganz fest in der wiegenden Stellung zu schlafen, und begegnet dabei instinktiv allen Unbilden der Straße durch zweckmäßige Gegenbewegungen. Wenn zwei Reisende eine solche „Telega“ benutzen, pflegen sie sich durch einen Gurt zusammenzuschürren, damit ihre Schwankungen so reguliert werden, daß sie nicht mit den Köpfen aneinander stoßen."

Allmählich kam auch in die verkehrstoten Gegenden Leben. Doch dann hatte meistens schon auf den Verkehrsstraßen der neue Konkurrent der Post, die Eisenbahn, das Feld siegreich erobert. Die besiegten Postwagen zogen sich aus den vom Schienenstrang durchquerten Gegenden in andere zurück, um dort solange ihren Dienst weiter zu tun, bis auch hier wieder die Dampfkraft sie überflüssig machte.

## Sport und Natur. Von Paul H o c h e.



Der heutige Mensch ist vielfach von der Natur getrennt und ihr daher entfremdet. Die Zivilisation, die heutigen Lebensformen, denen er sich freiwillig oder gezwungen unterwirft, haben ihn in ihr Joch gespannt, führen ihn von seiner Mutter hinweg. Mehr als je hat er die großen Städte aufgesucht und verlebt oft in ihrem Steinmeer seine Tage von der Wiege bis zum Grabe. Er atmet und schafft ruhelos in engen Stuben, in staubigen Speichern und Fabriken, im dauernden Lärm der belebten, lauten Straßen. Wächst nicht manches Kind in engen, dunklen Höfen auf, wo es höchstens einen lergen Felsen vom Himmelsblau erblickt? Gibt es nicht Tausende und Abertausende, die durch keinen deutschen Wald mehr schreiten, die keine natürliche Landschaft schauen, sich nicht an Bach und Wiese ergößen, denen nie auf weiter, freier Flur der Wind die Wange fächelt?

Verirrt sind viele, aber noch nicht so sehr, daß sie nicht noch die ewige Sehnsucht nach draußen im Herzen spüren. Wie die Liebe des Kindes zur Mutter, so ruht tief im Urgrund der Seele der Trieb zur Natur. Mögen uns Beruf und Arbeit von ihr fortreißen, mag die nervöse Zeit unserer unruhigen Seele noch so viele verschiedene Zerstreuungen bieten, mag dies und jenes für eine Weile locken und befriedigen, alles das hat seine Zeit. Aber doch heimlich und allgewaltig rufen und fordern die tausend Stimmen der Natur. Wenn wir

können, eilen wir in ihre Arme, genießen ihre schlichten, ewigen Reize, ihre echten dauernden Freuden und finden in ihr den Frieden, den die Welt so oft nicht geben kann.

Was ein Rousseau einst eindringlich gerufen, kommt des Menschen innerstem Trieb entgegen: Zurück zur Natur! In fürchterlicher Enge fährt der Großstädter Sonntags hinaus ins Grüne. Der Wandervogel war und ist nichts anderes als der unbezähmbare Drang zur Natur. Wer einen kurzen Urlaub erhält, eilt aus der Werkeltagsfron hinaus ins weite Frohland der Mutter Erde. Wie ein grüner Gürtel legen sich die Laubengärten um die großen Städte, den Menschen zu seinem Ursprung zurückführend. Millionen verlassen in der schönen Jahreszeit die Mauern der Städte, weil in ihnen die Sehnsucht nach draußen zu mächtig wurde.

Es darf großenteils auf diesen Trieb zurückgeführt werden, wenn die Sportbewegung heute so große Wellen geworfen hat. Schon das Wort Sport weckt im Gemüte bestimmte Bilder und Ahnungen: Weite Fluren, Feld und Wiese, See und Bach, Wald und Heide, Berg und Meer und wer weiß, welche lockende Fülle von Herrlichkeiten. In ihnen raunen und rufen sie wieder, die zauber-gewaltigen Stimmen der Mutter nach ihren Kindern.

Sport und Natur gesunden zunächst den äußeren Menschen. Hier atmet er in Licht und Luft, die Fontane mit Recht die eigentlichen Geheimen Sanitätsräte des Menschen nennt. Hier pulst das Blut schneller durch die Adern, rötet sich die Wange, wird das Auge wieder scharf, das Ohr hellhörig, hier werden die Glieder gelenkig, die Muskeln stark und widerstandsfähig. Ein Geistesheld wie Goethe war es, der da sagte: „Aber die freie Luft des Feldes ist der eigentliche Ort, wo wir hingehören; es ist, als ob dort der Geist Gottes den Menschen unmittelbar anwehte und seine Kraft ausübte.“

Die Natur — ein Urbrunnen der Leibeskraft! Braucht es erst der Worte, das zu beweisen? Aber profitiert durch Sport und Natur nicht auch unser innerer Mensch? Was wir draußen schauen, hören, überhaupt durch den Sinn aufnehmen, das wird zum Erlebnis, das setzt Geist und Gemüt in Bewegung, das ist ursprüngliches Erfassen der Natur. Neben dem, was den Geist mit klaren, fassbaren Vorstellungen bereichert, ist nicht zu unterschätzen, was draußen an reichen Stimmungen durch unsere Seele zieht, Stimmungen, die uns in der Hese des Berufs sonst nicht kommen, deren wir uns da wohl gar schämten. Ein Sang wie Rückerts Abendlied „Ich stand auf Berges Halde“ oder Storms „Abwärts“ wird draußen den Weg zum Herzen finden. Wer nicht sportfest ist, jedoch Muße findet, die tausend Reize der Natur auf sich wirken zu lassen, wird auch in dieser Richtung reichlich auf seine Kosten kommen.

Die heutige Zeit drückt schwer auf die Gemüter der Menschen. Der Alltag macht so leicht reizbar, verbrießlich, nichtstroh, aufgereggt. Da ist es der Segen der Natur, daß sie befreit, heraushebt aus den Kleinlichkeiten des Werktags, daß sie die Augen leuchten, die Lippen lachen läßt, daß sie den aus der Zivilisation losgerissenen Menschen zum naiven Genießen bringt, ihn wunschlos leben läßt. Es ist bezeichnend, daß wieder ein Geistesheld, diesmal Schopenhauer, behauptet: der Mensch bedarf täglich zwei Stunden Bewegung in freier Luft, um den hohen Grad vollkommener Gesundheit zu erhalten, als dessen Blüte sich die Heiterkeit einstellt.

Es ist nicht der geringste Segen des Sportes, daß er die Menschen gemeinlich in ihre Heimat hinausführt, sie darin heimisch macht. Dazu braucht es keiner hervorragenden Landschaften, ist doch nach Humbolds Ausspruch die Erde in jedem Winkel ein Abglanz des Ganzen, und Fontane hat durchaus Recht: „Heimatland, sei Moor oder Strand oder Fels und Sand, es ist durchaus etwas

zu gewinnen, wenn man es nur anschaut mit rechten Sinnen.“ Die Bildkraft der Heimat ist nicht gering anzuschlagen: sie bereichert den Geist mit der Fülle von Vorstellungen, erzieht zu geschlossenen, bodenständigen Charakteren und läßt das köstliche Gefühl der Heimatliebe erstarken. „Der ist in tiefster Seele treu, der die Heimat liebt wie du,“ spricht der König Jakob zu dem verbannten Archibald Douglas.

Häufig treibt der Sport aber auch hinaus in die Ferne. Es geht durch unseres Landes mannigfache Gauen, in die Landschaften fremder Länder hinein. Da wird das eigene Vaterland vertraut und die Fremde bekannt. Eine Fülle von Erscheinungen wird zu wuchtigen Erlebnissen, in reicher Folge ziehen Bilder von eigenem Reiz an der Seele vorüber, gewiß meistens auf Nimmerwiedersehen, aber doch immer die Seele froh erfüllend, den Geist befruchtend, das Herz beglückend. Was so einmal mit empfänglicher Seele erlebt und aufgenommen wurde, das bleibt in der Erinnerung, das wird dauernder köstlicher Besitz. „Was vergangen kehrt nicht wieder, aber ging es leuchtend nieder, leuchtet lange noch zurück.“

Das Leben in der Natur erweckt, stärkt das Naturgefühl, den Naturstinn. Den brauchen wir um so nötiger, je mehr die Zivilisation fortschreitet. Diese mechanisiert das Leben, führt zur Künstelei, zur Verzerrung, zum Manierierten, zur manchmal auch so lächerlichen Falsch- und Ueberkultur. Zu dem allen steht das Naturgefühl im strikten Gegensatz: es ist der Sinn fürs Einfache, Ungekünstelte, Gesunde, Schlichte, Wahre; es bedeutet gleichsam den nie irrenden Kompaß, der aus den Verwirrungen der Zivilisation, aus ihren Krankheiten zur wahren Kultur zurückführt.

Die griechische Sage erzählt von dem Riesen Antäos, der aus jeder Berührung mit seiner Mutter Erde neue Kräfte sog. Auch uns heutigen Menschen gilt der tiefe Sinn von diesem Mythos. Denn die Natur wird uns zum Segensborn, aus dem mit die besten Lebenskräfte quellen. Wenn uns aber heute mehr als je das Leben unbarmherzig zwischen die Arme nimmt, unsere Lebenskräfte schwächt, unsere Sinne abstumpft, unsere Leiber und Seelen zermürbt und dadurch vor der Zeit alt und schwach macht, dann wollen wir umso mehr am Busen der Natur gesunden. Dem Sport aber sei gedankt, wenn er einer der Wege ist, auf denen wir wie verirrte Kinder zu unserer Allmutter zurückgelangen können.

# Vom Rienspan zur 5000kerzigen Halbwattlampe.



Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der künstlichen Lichtquellen.

Von Obergeringieur F o e r s t e r -Berlin.

Nach den geschichtlichen Ueberlieferungen war im grauen Altertum bis zu den Zeiten Homers (um 900 v. Chr.) der Rienspan wohl die einzige künstliche Lichtquelle, die sich bis über das Mittelalter hinaus, ja auf dem Lande und in holzreichen Gebirgsgegenden sogar bis in unsere neuere Zeitrechnung hinein, bis zum Ausgange des achtzehnten Jahrhunderts, erhalten hat. Nach anderen

angefüllt mit Erdnußöl, ruhend und flackernd ein geradezu märchenhaftes Licht ausstrahlen.

Wenn das Licht solcher Lampen auch nicht immer andauernd und in gleichem Maße den Besitzer befriedigte, so bestand doch immerhin die Möglichkeit, daß durch reichlichen Aufwand unverdrossener Mühe, die bei der mangelnden Sachkenntnis der Eingeborenen meist im umgekehrten Verhältnis



Rienspanbeleuchtung einer Schwarzwälder Bauernstube.

Geschichtsquellen sollen aber die alten Aegypter sowohl wie auch die Assyrer schon Dellampen gekannt haben, die von diesen relativ hochkultivierten Völkern des Altertums dann auch zu den Griechen und von diesen in die nachfolgende Epoche zu den Römern gelangt sind, wo sie — was die Ausgrabungen im alten Hellas und den altrömischen Siedlungen (Troja, Karthago, Syracusa, Pompeji u. a. m.) erweisen — in mehr oder weniger kunstvollen Gefäßformen aus Ton, Terrakotta, Bronze und selbst aus Gold im Gebrauch waren.

Noch heutigen Tages dient den Naturvölkern, z. B. den Eingeborenen der afrikanischen Kolonien, das Feuer des Herdes gleichzeitig zur dürftigen Beleuchtung ihrer Hütten. Die intelligenteren Eingeborenen richteten sich zwar auch — in Nachbildung der von den Europäern miteingeführten Kulturerzeugnisse — aus alten Blechgefäßen, Konservendbüchsen oder dergleichen, je nach Kunstfertigkeit und Geschicklichkeit mehr oder minder geschmackvolle Dellampen her, die, ausgerüstet mit einem fragwürdigen Docht aus faserigem Material und

zum Erfolge steht, eine solche Lampe wenigstens zeitweilig immer wieder mal notdürftig brennt und leuchtet. Durch die Einfuhr aus anderen höher kultivierten Ländern finden heute allerdings auch richtig gehende Del- und Petroleumlampen in den afrikanischen Kolonien Eingang, und zwar sind es neben den solideren europäischen Fabrikaten leider meist recht minderwertige Kulturerzeugnisse des Orients. Die Inder mit ihrem bis zur höchsten Potenz der Strupellosigkeit entwickelten Geschäftssinn sind es namentlich, von denen die Eingeborenen bei ihren Import- und Exportgeschäften in der gewissenlosesten Weise ausgebeutet werden.

Den Kulturvölkern des klassischen Altertums, den Griechen und Römern, war das Feuer heilig und wurde — wohl mehr aus Angst, daß es eines schönen Tages der Menschheit wieder abhanden kommen könnte — sorgsam bewacht und behütet. So wurde bei den Griechen das Feuer auf einem Staatsherd, dem „Altar des ewigen Feuers“, von Jungfrauen, die als Priesterinnen der Göttin Hestia in hohen Ehren standen, unterhalten. Das



Prytaneion war hier die Stätte des geheiligten Herd- und Opferfeuers, welches gleichzeitig den Mittelpunkt aller Kundgebungen des religiösen und politischen Lebens in den Städten bildete. Bei



Kienspanleuchte

den Römern befaß die Göttin des Herdfeuers, Vesta, in jedem Hause ihren Altar. Wie bei den Griechen im Prytaneion, so gab es auch bei den Römern einen hochheiligen Rundtempel im Forum, in welchem die Priesterinnen der Vesta, die Vestalinnen, die das Gelübde der Keuschheit ablegen mußten, ihres Amtes walteten und das ewige Feuer unterhielten. Das Symbol des ewigen Feuers hat sich – allerdings in veränderter Bedeutung – als „ewiges Licht“ oder „ewige Lampe“ bis auf den heutigen Tag erhalten. Den Römern soll auch bereits das Kerzenlicht nicht unbekannt gewesen sein, das zuerst in Form von Wachskerzen, später aber auch in Form von Talgkerzen bei ihnen zu Beleuchtungszwecken in Gebrauch war. Die Talgkerzen wurden damals wohl meist in jedem Haushalt mit primitiven Werkzeugen aus den Abfallfetten der Küche für den eigenen Bedarf hergestellt. Den ersten einwandfrei nachgewiesenen Spuren der Kerzenbeleuchtung begegnen wir etwa um das Jahr 300 n. Chr.

Fackeln aus Erdpech und Harzen waren sowohl



Altertümliche Dellampe

bei den Römern wie auch später bei den Germanen neben dem Kienspan, der Dellampe und der Kerze als künstliche Lichtquellen im Gebrauch. Auch wurden Pech, Harz, Talg und andere animalische Abfallfette in großen offenen Schalen ent-

zündet und wie die Fackeln als größere Lichtquellen zur Beleuchtung öffentlicher Plätze bei festlichen Veranstaltungen, Spielen, Triumphzügen usw. (Forum, Circus marimus!) benützt.

Durch das ganze Mittelalter hindurch bis zum Beginn des neunzehnten Jahrhunderts, bis zu den Freiheitskriegen, also bis in unsere neuere Zeitrechnung hinein, waren es im wesentlichen diese wenigen dürftigen Lichtquellen, in der Hauptsache also der Kienspan, die Dellampe und die Kerze, daneben allenfalls wohl noch die Pechpfanne, eine kleinere offene Metallschale, meist in Kettengehängen oder am Wandhalter, für Erdpech, Harz oder Fette als Brennstoff, die das ganze damalige Beleuchtungswesen darstellten. In den Wohnungen der begüterten Bevölkerungsklassen in den Städten fand man als künstliche Beleuchtung vorherrschend Kerzenlicht, im bürgerlichen Haushalte die Dellampe, auf dem Lande und in Gebirgsgegenden aber bediente man sich allenthalben noch des Kienspans als künstlicher Lichtquelle.

Auch für die Herrichtung der Kienspanstäbchen waren in den Haushalten besondere Vorrichtungen im Gebrauch; sie wurden aber auch in Bündeln beim Krämer gehandelt.

Von diesen drei Lichtquellen hat sich die Kerze bis auf den heutigen Tag neben den ganz modernen Lichtquellen erhalten. Zuerst ist an die Stelle der früher gebräuchlichen Wach- und Talgkerzen (Unschlittkerzen!) durch die Erfindung des französischen Chemikers Chevreul (1834) die Stearinkerze getreten, der (1850) die Paraffinkerze folgte, doch ist auch heute noch der gelbe Wachsstock in der bekannten Rollenform gebräuchlich. Nichtun-

erwähnt bleibe, daß auch die Dellampe hier und da – allerdings meist wohl in ganz anderen Formen als früher – zur Beleuchtung von Kinder- und Krankenzimmern usw. heute noch Verwendung



Feuerbrandleuchte

findet. Doch kehren wir noch einmal im Geiste ins Mittelalter zurück.

Es war im Mittelalter in den Städten allgemein Sitte, daß man, wenn man abends nach Eintritt der Dunkelheit ausgehen wollte, eine Laterne mitnahm, denn eine öffentliche Straßenbeleuchtung kannte man noch nicht. Ähnlich ist es vermutlich auch im Altertum üblich gewesen. Bekannt ist die Erzählung, daß der Tonnengewohner Diogenes bei Tageslicht auf offenem Markte mit seiner Laterne — offenbar das wertvollste Requisite seiner primitiven Wohnstätte — einen richtig gehenden Menschen suchte. Die ersten Handlaternen dieser Art bestanden aus Blechgehäusen und waren, da es Glasscheiben noch nicht gab, mit einer Anzahl reihenweise angeordneter Lichtspalte oder Löcher versehen, durch welche ein verhältnismäßig spärliches Licht nach außen drang.



Alte Kerzenlaterne

In Größe und Ausstattung der Handlaternen pflegte man im mittelalterlichen Kastengeiste die Rangunterschiede der Besitzer und deren soziale Stellung kenntlich zu machen. Wohlhabende Bürger und Edelleute (Patrizier) führten solche Laternen auch mit zwei und mehr Lichtern bei sich, und bei den ganz Vornehmen war es sogar üblich, sich solche Laternen von eigens dazu bestimmten Dienern oder Pagen vorantragen zu lassen. (Vorstragslaternen.)

Die ersten Spuren einer öffentlichen Straßenbeleuchtung finden wir im Mittelalter, etwa im sechzehnten Jahrhundert. Es wurde damals in fast allen größeren Städten behördlich angeordnet, daß die Bürger bei eintretender Dunkelheit zur Steuerung der Unsicherheit ein Licht in eines der Fenster ihres Hauses stellen mußten. Später, im siebzehnten Jahrhundert, wurde beispielsweise in Berlin durch eine Polizeiverordnung vom Jahre 1679 bestimmt, daß an jedem dritten Hause eine Laterne zur öffentlichen Straßenbeleuchtung ausgehängt werden müsse. Erst Kurfürst Friedrich Wilhelm ließ (1683) Laternen auf Pfählen in den Straßen Berlins errichten, was von den guten Berlinern damals bitter empfunden wurde, weil erst vier Jahre vorher auf behördliche Verfügung

hin Hängelaternen an den Häusern auf Kosten der Bürgererschaft angebracht werden mußten, deren Beschaffung angeblich 5000 Taler gekostet und deren Unterhaltung außerdem für Del und Dochte einen jährlichen Aufwand von rund 3000 Talern erfordert haben soll.

Ein Uebelstand, welcher den älteren Kerzen anhaftete, war das Stehenbleiben und Ueberhängen des abgebrauchten Dochtes, was zur Kugelbildung, zum unruhigen schlechten Brennen (Flackern) und zum schnellen Verbrauch des Brennstoffes der Kerze führte, wenn man diese nicht unausgesetzt beobachtete und den überhängenden abgebrannten Docht rechtzeitig mit der Puz- oder „Schnäuzschere“ behandelte. (Das Schnäuzen der Kerze!) Erst durch die Einführung des (nach Sambacérés) mit Schwefelsäure behandelten, geflochtenen Dochtes in der Kerzenfabrikation wurde dieser Uebelstand, den wir bei den neueren Stearin- und Paraffinkerzen nicht mehr kennen, gehoben. Es sei hier an einen Ausspruch Goethes erinnert, der in treffender Weise das Uebermaß von kleinen Verdriesslichkeiten kennzeichnet, welches der erwähnte Uebelstand der damaligen Kerzenbeleuchtung notwendigerweise erzeugen mußte: „Wüßte nicht, was sie Besseres erfinden könnten, als wenn die Lichter ohne Puzen brennten!“

Mit der fortschreitenden Technik in der neuesten Epoche haben aber auch die Dellampen für die Beleuchtung von Wohn- und Geselligkeitsräumen mancherlei beachtens- und schätzenswerte Verbesserungen erfahren. Der französische Apotheker Quinquet hat (1756) — nach verschiedenen fehlgeschlagenen Versuchen von anderen Seiten — als erster einen praktisch brauchbaren Glaszylinder für die Dellampen eingeführt. Dem Zylinder dürfte dann wohl auch bald die Ueberglocke gefolgt sein.

Eine weitere Verbesserung an den Dellampen wurde dadurch erzielt, daß man dem ursprünglich aus Baumwollfäden oder dergleichen zusammengedrehten runden Docht eine andere Form gab. Leger in Paris und Altströmer in Gothenburg gaben dem Docht die Form eines flachen gewebten Baumwollbandes (Flachdocht). Dieser Flachdocht wurde dann (1738) durch den Genfer Physiker und Chemiker Aimé Argand dadurch noch weiter verbessert, daß er ihn in besonderen Brennern zum hohlen Runddocht formte.

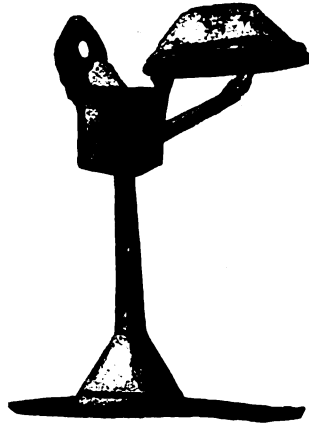
Da das bei den Kulturvölkern des Altertums für die Dellampen meist verwandte Olivenöl, ebenso wie das später bei den nordischen Kulturvölkern fast ausschließlich als „Brennöl“ verwandte Rüböl zu dickflüssig war und deshalb durch die Adhäsions- und Kapillaritätswirkung im Dachte nicht in genügender Menge, dem Verbrauch entsprechend,

zur Flamme emporgesaugt werden konnte, hatte man Vorrichtungen erfunden, durch welche der Flamme das zum Brennen und Leuchten nötige Del zwangsläufig oder selbsttätig zugeführt wurde. So entstand eine Reihe mehr oder weniger zweckmäßiger Lampenkonstruktionen. Unter diesen sind besonders zu erwähnen: die Kastenlampe, die

weil diese flüchtigeren Dele infolge der Kapillarattraktion selbsttätig in ausreichender Menge in dem Docht zur leuchtenden Flamme emporstiegen. Damit war dann auch der Weg zur weiteren Entwicklung und Vervollkommnung der neuesten Dellampe, der Petroleumlampe, gemiesen. Die Explosionsgefahr, die anfangs bei der Verwendung



Alte Sturzlampe



Grubenleuchtlampe.

Schiebelampe, die Kranlampe, die Sturzlampe, die Pumplampe von Grosse in Meissen und die verbesserte Pumplampe von dem Pariser Uhrmacher Carcel (1800), der die Pumpvorrichtung, vermittels welcher das Rüböl in der erforderlichen Menge zur Flamme emporgedrückt wurde, durch ein im Fuß der Lampe eingebautes Uhrwerk antreiben ließ. Auch die Modérateurlampe von Franchot war eine der vollkommensten Lampentypen für Rübölbetrieb.

Der weiteren Vervollkommnung der Dellampen in der angegebenen Richtung wurde aber durch die Einführung des Petroleums als Brennstoff für Leuchtzwecke (1860) Einhalt geboten. In dem aus der Braunkohle und dem bituminösen Schiefer gewonnenen Paraffinöl, Photogen und Solaröl hatte man schon einige, dem später in Pennsylvanien und im Kaukasus aufgefundenen Erdöl oder Kohlenpetroleum ähnliche flüchtigere Dele als Brennstoff für Beleuchtungszwecke gefunden. Bei diesen flüchtigeren Delen, die ebenso wie das gereinigte Petroleum auch dünnflüssiger waren als Olivenöl und Rüböl, war die Adhäsions- und Kapillaritätswirkung im Docht größer, und dadurch wurden die mehr oder weniger komplizierten Pump- und Nachschubvorrichtungen an den Dellampen überflüssig,

schlecht gereinigten Petroleums wohl bestand, wurde durch Verwendung von gut gereinigtem Petroleum und durch weitere Verbesserung der Brenner bald völlig beseitigt.

Lange vor Einführung des Petroleums war aber auch schon das Gaslicht bekannt mit dem Steinkohlengas als Brennstoff. Die Einführung der Gasbeleuchtung mußte aber begreiflicherweise eine Umwälzung von ungleich größerer Tragweite hervorrufen, als es bisher beim Uebergang zu einem anderen Beleuchtungssystem der Fall war, denn bei der Einführung der Gasbeleuchtung waren doch mancherlei nicht unerhebliche technische Schwierigkeiten wie auch Widerstände volkswirtschaftlicher und anderer Art wegen der notwendigen Einrichtung von Gasanstalten mit den erforderlichen Rohrleitungsanlagen usw. zu überwinden. Darin liegt auch der Grund, weshalb die Einführung der Gasbeleuchtung, die von England ihren Ausgang nahm, auf dem Kontinent sich nur sehr langsam vollzog.

Es war schon lange bekannt, daß man aus der Steinkohle durch „trockene Destillation“ ein brennbares Gas gewinnen konnte. Ohne Angabe von Ort und Zeit wird von verschiedenen Schriftstellern der deutsche Chemiker Becher genannt, der als erster das Steinkohlengas zu Leuchtzwecken verwandte.

Im Jahre 1739 sollen Clayton und 1786 Lord Dundonald (ohne Ortsangabe) mit dem Steinkohlengas experimentiert haben. In Deutschland hat Professor Sidel in Würzburg in demselben Jahre (1786) in seinem Laboratorium eine Gasbeleuchtung eingerichtet. Von anderen Schriftstellern wird Murdoch in Birmingham, ein Freund Watts, genannt, der (1792) als erster die große Bedeutung des Steinkohlengases, welches man bei der Verkokung der Steinkohle gewann, für Leuchtzwecke erkannte. Dann wird berichtet, daß der braunschweigische Hofrat Winzer in England, wo er sich als „smarter“ Geschäftsmann vorsichtigerweise „Winsor“ nannte, ein Patent auf die Herstellung von Leuchtgas aus der Steinkohle erhielt. (Made in Germany!) Im Jahre 1825 befaß die von ihm begründete Winsor-Compagnie in London bereits mehrere Gasanstalten, deren ausgedehnte Rohrleitungsanlage im Jahre 1832 bereits eine Gesamtlänge von etwa 120 englischen Meilen gehabt haben soll. Winzer war vermutlich einer von den vielen Propheten, deren Größe im Vaterlande nicht ihrer Bedeutung angemessen gewürdigt wurde. Vielleicht war das damalige Deutschland im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts aber auch nicht der richtige Boden, auf welchem so großzügige Unternehmungen mit Aussicht auf Erfolg gedeihen konnten.

Am 19. September 1827 brannten nichtsdestoweniger in Berlin auf der Straße Unter den Linden zum ersten Male Gaslampen. Bald folgten diesem Beispiele andere Großstädte, so Dresden, Frankfurt a. M., Leipzig, und im Jahre 1850 befaßten bereits die meisten größeren Städte Deutschlands Gasanlagen zur öffentlichen Beleuchtung der Straßen und Plätze, wofür sich das Steinkohlengas als Brennstoff auch besser als Oel und Petroleum eignete, umsomehr, als der ganze Betrieb hier von einer Zentrale, der Gasanstalt, aus geregelt und unterhalten wurde.

Die Brenner, aus denen das in der Zentrale unter beständigem Druck stehende Steinkohlengas zur leuchtenden Flamme ausströmte, wurden zuerst aus Metall, später aus Porzellan und zuletzt aus Speckstein hergestellt. Analog der Entwicklung des Brenners bei den Dellampen vom Flachdocht zum Runddocht (Argand) vollzog sich auch beim Gaslicht bald der Uebergang vom ursprünglichen Flach- und Schnittdrenner zum Rundbrenner (Argandbrenner).

Erwähnt sei hier auch das Delgas, welches hauptsächlich zur Beleuchtung der Eisenbahnwagen und der Seezeichen, wie Leuchttürme, Bösen usw. Verwendung fand. Außer dem Delgas wurden aber auch andere Gasarten, wie Wassergas, Holzgas, Luftgas, Gasolin, Äthyl- und Mischgas

u. a. m. zu Beleuchtungszwecken hergestellt und verwandt.

Das Jahr 1867 brachte uns die Entdeckung des dynamo-elektrischen Prinzips durch Werner Siemens, und bald trat die elektrische Bogenlampe mit dem seit 1810 bekannten Davy'schen Lichtbogen als erste Starklichtquelle bei unserer öffentlichen Beleuchtung in aufsehenerregender Weise in Wettbewerb, nachdem diese Bogenlampe durch das verdienstvolle Wirken v. Hefner-Altenecks zu einer sich selbst regulierenden, praktisch brauchbaren Lampe entwickelt worden war. Bald folgte (1878) die erste elektrische Glühlampe, als deren Erfinder der Amerikaner Thomas Alva Edison gilt, obgleich bereits vor ihm ein Deutscher, namens Goebel (1846 bis 1854), sowie die Amerikaner Sawyer und Man (1877) elektrische Glühlampen und besonders auch schon Kohlenfaden-Glühlampen vorgeführt und zum Patent angemeldet hatten.

Mit der Einführung der elektrischen Lichtquellen, der Bogenlampe und der Glühlampe, begann eine neue Ära des Beleuchtungswesens. Ein gewaltiger Konkurrenzkampf auf allen licht- und beleuchtungstechnischen Gebieten setzte ein, der sich in der Hauptsache als ein Kampf, als ein gigantisches Ringen um die Existenz und die Gleichberechtigung zwischen der Gastechnik und der Elektrotechnik geführt wurde und der sich auch heute noch mit zäher Energie vor unseren Augen abspielt. Dieser Konkurrenzkampf hat eine so stattliche Reihe neuer und immer besserer, wirtschaftlicher Lichtquellen zutage gefördert, daß es unmöglich ist, im Rahmen dieses Aufsatzes jede einzelne dieser Lichtquellen zu beschreiben und sie ihrer Bedeutung entsprechend kritisch zu würdigen.

Hervorzuheben wäre an dieser Stelle noch, daß sehr bald nach der Einführung der elektrischen



Neuzeitige Schreibtischleuchte

Glühlampe auch Elektrizitätswerke entstanden, welche die Elektrizität (elektrischen Strom von bestimmter Spannung), ebenso wie die Gasanstalten, das Gas unter bestimmtem Druck, zu Beleuch-

tungs-, Kraft- und Heizwecken an Private nach einem herauskalkulierten Tarif abgaben, der die Wirtschaftlichkeit der Erzeugungsanlage verbürgte.

Im Jahre 1885 meldete Auer v. Welsbach sein Gasglühlicht-Patent an, aber erst im Jahre 1891 erschien nach Abschluß langwieriger, eingehender Versuche das erste Gasglühlicht mit dem Glühstrumpf aus den Dryden der seltenen Erden, des Thoriums und des Zeriums. Von diesen ist das

liche Verbesserung auf der ganzen Linie erfuhren. Indessen auch die Gasfachleute waren nicht müßig, sie bemühten sich redlich, den verlorenen Vorsprung wiederzugewinnen. Aber der Kampf wurde doch zu ungleich. Man begnügte sich schließlich damit, in gewissen Gebieten Gas und Elektrizität als paritätisch zu behandeln, und heute sehen wir überall Gaslicht und elektrisches Licht freundschaftlich nebeneinander, häufig sogar das eine als Ersatz



Neuzeitige, halbindirekte Warenhausbeleuchtung

ertere als der Träger der Strumpfmasse anzusehen, während das letztere, nur in wenigen Prozenten dem Thorium zugefügt, das lichterregende oder richtiger das lichtverstärkende Agens darstellt. Mit dem Glühstrumpf brachte uns der gewaltige Aufschwung, den unser Beleuchtungswesen in den letzten Jahrzehnten genommen hat, bald eine Reichhaltigkeit an künstlichen Lichtquellen für Gas und Elektrizität in stetem Wettbewerb, eine Reichhaltigkeit, die bis heute allmählich schier unübersehbar geworden ist. Fast schien es anfangs eine Zeitlang, als ob das Gaslicht dem elektrischen Licht den Rang ablaufen würde, denn durch die Auer'sche Erfindung gewann das erstere einen bedeutenden Vorsprung. Da traten aber fast gleichzeitig mit Beginn des neuen Jahrhunderts die ersten elektrischen Metallfaden-Glühlampen (Osmiumlampe) und die Flammenbogenlampe (Dremerlicht) auf den Plan, wodurch die Ausichten für das elektrische Licht im Konkurrenzkampf um die Palme in unserem Beleuchtungswesen eine erheb-

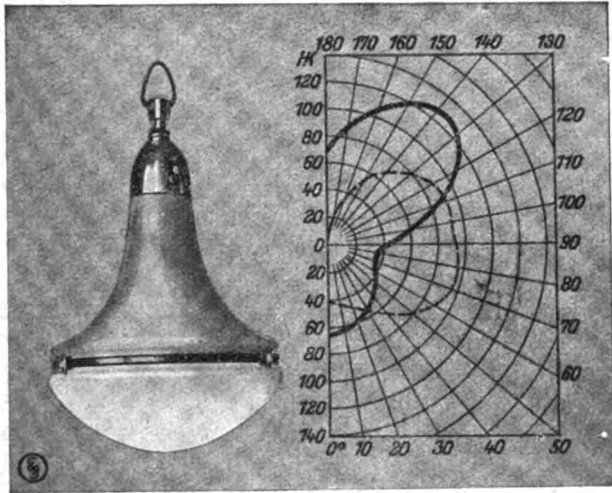
für das andere an demselben Beleuchtungskörper, für den Fall, daß mal das Elektrizitätswerk die Stromlieferung oder die Gasanstalt die Gaslieferung einstellen sollte. Auch in unserer öffentlichen Beleuchtung finden wir ganze Straßenzüge in elektrischem Vogenlicht oder hochkerzigem Glühlicht, andere dagegen in hochkerzigem Gaslicht erstrahlen.

Der Vollständigkeit halber sei auch die Nernstlampe (1898) erwähnt, die wir in unseren Beleuchtungsanlagen nur als vorübergehende Erscheinung kennen gelernt haben, die aber als Projektionslampe auch heute noch nachdrücklichst ihre Existenz behauptet. Es seien hier ferner die beiden Quecksilberlampen, die Quarzlampe und die Cooper-Hewitt'sche Quecksilberdampf Lampe mit ihrem grünlich-blauen und ultravioletten Licht erwähnt, die für praktische Beleuchtungszwecke aus ästhetischen Gründen nicht recht verwendbar waren. Die Quarzlampe hat aber wegen ihres Reichthums an ultravioletten Strahlen sehr bald andere Anwendungsgebiete gefunden, insbesondere in der Medi-

zin, wo sie als „künstliche Höhensonne“ in der Bestrahlungstherapie mit bestem Erfolge vielseitige Anwendung findet. Dagegen hat sich die Cooper-Hewittsche Quecksilberdampf Lampe nicht nur in sehr bescheidenem Maße durchzusetzen vermocht, so z. B. für magische Lichteffekte, für Lichtreklame und für photographische Zwecke. Weiter ist hier das Moore-

lichen Darstellung kann daher Abstand genommen werden.

Unter den heute gebräuchlichen elektrischen Glühlampen ist in Anlagen mit niedrigem Strompreise und in rauen Betrieben, sowie für Arbeits-Handleuchten die Kohlefadenlampe in Lichtstärken von 5, 10, 16, 25 und 32 Hefnerkerzen noch anzu-



Moderne Innenraumleuchte mit Lichtverteilung  
 ..... der nackten Glühlampe  
 ——— mit Armature



Die neue Einheits-Glühlampe  
 Döram-Lampe  
 (Vacuumlampe)

licht (Vakuumröhrenlicht) zu nennen, das uns nach seinem ersten Auftreten um die Jahrhundertwende herum bald wieder verlassen, heute aber in den Agelindus-Neon-Leuchtröhren für Lichtreklamazwecke eine herrliche und unerwartete Wiederauferstehung erfahren hat. Die an Stelle des Edelgases Neon mit einem Kohlen säuregas (Kohlendioryd  $CO_2$ ) gefüllten Agelindus-Leuchtröhren geben ein für Farbenerkennung und Farbenunterscheidung bisher noch nicht übertroffenes künstliches Tageslicht.

Auch die Lampen für flüssige Brennstoffe haben durch die Auer v. Welsbachsche Erfindung eine sehr wesentliche Verbesserung erfahren. Wir haben das Petroleum-, Benzin- und das Spiritus-Blühlicht kennen und schätzen gelernt, bei dem der flüssige Brennstoff vorher in besonderen Vorrichtungen vergast und dann als Leuchtgas dem mit einem Auersehen Blühstrumpf ausgerüsteten Spezialbrenner zugeführt wird.

Das Gaslicht in allen seinen verschiedenen Formen und Entwicklungsphasen finden wir neben der Petroleumlampe ebenso wie neben der modernsten elektrischen Wendeldraht-(Spiraldraht-)Glühlampe heute noch hier und da vor. Von einer bild-

treffen, weil sie widerstandsfähiger ist gegen starke Erschütterungen und ähnliche Beanspruchungen, als die niederkerzigen Wolfram-Drahtlampen mit ihrem Leuchtdraht von einigen Tausendstel Millimeter Durchmesser, die für Lichtstärken von 5, 10, 16, 25, 32, 50 und 100 Hefnerkerzen im Handel sind. Für höhere Lichtstärken bis über 5000 Hefnerkerzen kommt dann die gasgefüllte Wendeldrahtlampe in Betracht, die in Größen von 25 bis zu 3000 Watt in 14 Abstufungen hergestellt wird und in ihren größeren Einheiten einen spezifischen Wattverbrauch von im Mittel etwa 0,55 Watt pro Hefnerkerze aufweist und die deshalb allgemein als hochkerzige Halbwattlampe bezeichnet wird.

Die neueste Schöpfung der Glühlampenindustrie ist die von der Döram-Gesellschaft herausgebrachte luftleere Döramlampe der Einheitsreihe, eine Standardlampe, die als normalisierte (genormte) Wendeldrahtlampe in Größen von 15, 25, 40, 60 und 100 Watt entsprechend etwa 10, 16, 32, 50 und 100 Hefnerkerzen bereits auf dem Markt erschienen ist.

Ein gewaltiger Weg vom Rienspan zur hochkerzigen Halbwattlampe. Die ganze Kulturgeschichte der Menschheit wird von ihm durchmessen.

Wer je etwa in einem Waldbauernhaus des Riesengebirges oder Schwarzwaldes an trüben Tagen noch ein paar Rienspanbündel von Großvaters Zeiten her samt dem Spanhalter vom Boden geholt hat, um sich den Herdwinkel der Bauernküche auf-

zuhellen, wer dann am anderen Abend in einem von hellem Lichterglanz durchfluteten Festsaal der Großstadt geweilt hat, der hat am Anfang und Ende dieses Jahrtausendweges gestanden.

\*

## Ausprache



Ein Brief — zur freundlichen Kenntnisnahme!  
Herrn

.....  
in .....

Sehr geehrter Herr!

Ich glaube nicht, daß ein Redakteur dem Einsender eines Aufsatzes immer die Angabe der Gründe dafür schuldig ist, weshalb er den Aufsatz nicht annehmen will. Aus langjähriger trüber Erfahrung weiß ich, daß dabei zumeist auch nicht viel Gutes herauskommt, da diese Gründe begreiflicherweise für den Autor meistens weniger schmeichelhaft sind. Zahlreiche Redakteure greifen deshalb zu dem Hilfsmittel, daß sie in solchen Fällen einfach erklären, sie hätten keinen Platz, es seien bereits zu viele Artikel da u. ä. Denn eine Angabe der wirklichen Gründe pflegt meistens nur entrüstete Proteste seitens des Autors und eine langwierige Korrespondenz zur Folge zu haben, womöglich gar noch Drohung mit Beleidigungsflaggen oder

unter Umständen sogar Tätlichkeiten. Meine Frau hat einmal Todesangst ausgestanden, als ein etwas aufgeregter Herr hier in meiner Stube wegen der Relativitätstheorie, deren unfehlbare Widerlegung er gefunden zu haben glaubte, auf mich losging.

Fritz Reuter hat einmal einem „Dichter“ namens Dr. Barling, der ihm seine Gedichte zur Begutachtung zugesandt hatte, geschrieben:

„De Kuckuck singt un of de Sparling:  
Sing du man düchtig, Doktor Barling!“

Ich wollte, es gäbe eine ähnlich humorvolle und milde Form auch für die unzähligen Löser wissenschaftlicher und weltanschaulicher Fragen, deren sich im Durchschnitt alle Woche ein paar an meine Adresse wenden. Also: ich habe ebensowenig etwas dagegen, daß Sie sich mit der Lösung der Welt rätsel befassen. Aber ich kann Ihnen leider die mir anvertraute Zeitschrift oder den Verlag des Keplerbundes dazu nicht zur Verfügung stellen.

Ergebenst

Dr. B. B a v i n t.

## Kleine Beiträge.



Eine sonderbare Rückgratverkrümmung bei *Emys orbicularis* L. (Europäische Sumpfschildkröte).

Von Wilhelm Schreitmüller.

Unter einem größeren Transport Sumpfschildkröten, welchen die bekannte Firma A. Glascher, Leipzig, aus Italien bezog, befand sich auch eine *Emys orbicularis* L., welche eine sonderbare Panzer- und Schwanzverkrüppelung aufwies. Das ca. 15 bis 16 Zentimeter (Panzerlänge) messende Tier zeigte einen abnorm hoch gewölbten Panzer, welcher hinten scharf nach unten zu abgebogen und kugelförmig aufgetrieben war. Die ganze Vertebraallinie (Rückenlinie) war also gänzlich abnorm geformt und der Schwanz hatte die Gestalt eines geringelten Schweineschwanzes. Das Tier war im übrigen recht munter und beweglich, fraß ausgezeichnet und bekundete nicht das geringste Unbehagen. Anscheinend beruht diese Verbildung der Wirbelsäule und des Schwanzes darauf, daß das Tier wohl bereits als Embryo

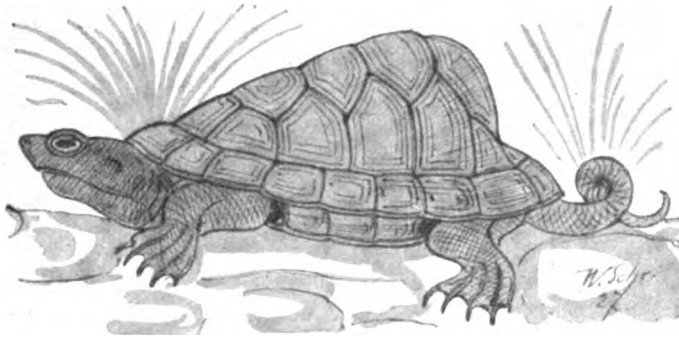
im Ei gedrückt oder irgendwie verletzt wurde. Ich schätze das Alter dieser Schildkröte auf etwa zehn bis zwölf Jahre. Das sonderbar geformte Tier ging in den Besitz eines Doktors des Leipziger Tierseucheninstituts über, welcher das merkwürdige Geschöpf untersuchen wird und mir über seinen Befund Mitteilung machen will. Ich komme gelegentlich an dieser Stelle nochmals auf diese Sache zurück.

Ich will noch bemerken, daß sich unter größeren Transporten von Schildkröten öfter abnorm geformte oder mit überzähligen Panzerplatten ausgestattete Tiere befinden; so erhielt ich 1926 eine junge, etwa 5 Zentimeter große *Emys orbicularis* L., welche, anstatt fünf, sieben Vertebraplatten aufwies. Auch dieses Stück konservierte ich und übergab es als Belegstück dem Sendenbergianum zu Frankfurt a. M., woselbst es der Sammlung einverleibt wurde.

Ich möchte an dieser Stelle nicht unterlassen, Händler, Importeure und Liebhaber zu bitten, auf solche Abnormitäten zu achten und solche an zoolo-

gische Museen oder ähnliche Institute kostenlos abzugeben, da sie nur für solche oder anatomische Institute, — nicht aber für den Einzelielhaber Wert besitzen.

bildung der Gliedmaßen oder ähnliches, von Liebhabern achtlos (da nicht schön und normal aussehend!) bei Seite gemorfen oder verfüttert und doch könnten solche Wesen der Wissenschaft oft



*Emys orbicularis* L. mit abnormen Verbildungen des Panzers oder Schwanzes.  
Styge n. d. Leben von Wtlb. Schreitmüller.

Ich habe im Laufe der Jahre schon eine ganze Anzahl solcher Abnormitäten gesammelt und nach und nach solchen Instituten vermachet und letztere waren stets dankbar für solche. Manches Tier wird, infolge einer derartigen Verbildung, Doppel-

dienen und sind in hohem Grade interessant. Also man sammle und konserviere sie oder übergebe sie lebend irgend einem anatomischen Institut oder zoologischen Museum.

\*

## Naturwissenschaftliche Umschau.



### Anorganische Naturwissenschaften.

Die Zeitschrift für Physik enthält eine ziemlich ergiebige Diskussion zwischen G. von Gleich und L. A. S. Feld über die Frage, wie weit zur Erklärung der Periheldrehung des Merkur die Relativitätstheorie notwendig ist. (Phys. Ber. 15, 1326f.) Das Ergebnis ist, daß beim jetzigen Stande der Beobachtungsgenauigkeit von einer Bestätigung oder Widerlegung der Relativitätstheorie durch die Erfahrung noch nicht geredet werden kann, daß aber jedenfalls die Periheldrehung sich auch mit einem Betrage innerhalb der Grenzen der jetzigen Genauigkeit ableiten läßt ohne die Relativitätstheorie aus der bloßen Annahme, daß die Energie Trägheit besitzt. — Auch die Rotverschiebung ist nach Julius (Zeitschr. f. Phys. 27, 23; Phys. Ber. 13, 1165) nicht so sicher bewiesen, wie St. John u. a. geglaubt haben. — Hingegen liefert Wataghin (Zeitschr. f. Phys. 40, 378; Phys. Ber. 15, 1327) eine neue experimentelle Widerlegung der Ritzschen Lichtschubhypothese, die einige, besonders italienische Forscher immer noch der Relativitätstheorie entgegenstellen möchten. W. zeigt zunächst, daß die bisherigen Prüfungen dieser Hypothese auf astronomischem Wege nicht stichhaltig sind, wenigstens soweit die untersuchten Effekte von  $v/c$  in der ersten Potenz abhängen. Er gibt dann aber ein Experiment an, das einen Effekt zweiter

Ordnung (proportional mit  $v^2/c^2$ ) zu messen gestattet. Die Ausführung desselben mit Kanalstrahlenlicht ergab die Unhaltbarkeit der Ritzschen Hypothese.

Im Vordergrund des Interesses steht aber zurzeit nicht die Relativitätstheorie, sondern immer noch die Auseinandersetzung zwischen Quantenlehre und klassischer Physik. Es ist überaus dankenswert, daß in den Naturwissenschaften endlich eine allgemein verständliche Darstellung der wichtigen neuen Theorien von Heisenberg und Schrödinger erschienen ist, die es nun wenigstens dem mathematisch ein wenig geschulten Fachmann ermöglicht, sich ein genaueres Bild von der Sache zu machen, als das nach den bisherigen oberflächlichen Notizen möglich war (wenn man nicht die Originalarbeiten studieren wollte und konnte). In Nr. 28 der genannten Zeitschrift gibt Flamm ein sehr anschaulich gehaltenes und leicht verständliches Referat über die Grundgedanken der Schrödingerschen Theorie von den „Wellenpaketen“. Etwas schwieriger ist der ausführlichere Aufsatz von Jordan über die Heisenbergsche „Matrizenmechanik“ in Nr. 30/31. Es fällt auf, daß Jordan in diesem Aufsatz stark gegen Schrödingers anschauliche Deutungen polemisiert. Wir haben hier ein auch vom philosophischen Standpunkte aus interessantes Beispiel des alten Gegensatzes zwischen den Verfechtern einer „hypothesen-



freien Physik" im Stile Machs und den Freunden anschaulicher Bilder, die unter Umständen zu weiteren Fragestellungen führen. Jordan tut sich etwas darauf zugute, daß die von Heisenberg begründete, von ihm selber, Born und Dirac weiter entwickelte Theorie sich darauf beschränkt, „beobachtbare Größen mathematisch zu verknüpfen“, er macht es Schrödinger geradezu zum Vorwurf, daß dessen Wellentheorie der Materie die alte Denkgewohnheit der nur stetigen Vorgänge in der Natur wiederherstellt. Indessen hat Flamm ganz recht, wenn er meint, daß es solche Gegensätze immer gegeben habe und darüber zuletzt nur der Erfolg entscheiden könne. Im übrigen ist auch die Jordansche Abhandlung eine sehr dankenswerte Tat, das Studium beider sei allen mit den nötigen mathematischen Vorkenntnissen Ausgestatteten dringend empfohlen.

Auf ganz anderen Wegen hat vor einigen Jahren der Leipziger Physiker Wiener eine Kontinuitätstheorie der Materie zu begründen versucht, auf die an dieser Stelle seinerzeit auch hingewiesen worden ist. Er legt die Vorstellung eines alles erfüllenden, nicht zusammendrückbaren, aber in seinen Teilen beliebig verschiebbaren Aethers aus. W. zeigt nun in einer späteren Abhandlung, daß ein solcher Aether die Eigenschaften des Fresnelschen Lichtäthers hat. (Phys. Ver. 13, 1107; Phys. Zeitschr. 25, 552.)

Bedeutsam scheint eine Arbeit des in neuerer Zeit durch mehrere hervorragende Leistungen bekannt gewordenen russischen Physikers Rosin'g zu sein (Leningrad Electr. Res. Lab. Trans. 1926; Phys. Ver. 13, 1108), wonach aus den allgemeinen elektromagnetischen Gleichungen von Lorenz, falls man im Gegensatz zu diesem selber nicht eine spezielle, sondern die allgemeine Lösung derselben heranzieht, die Bohrschen Quantenbedingungen gefolgert werden können.

Nach neueren mit großer Genauigkeit durchgeführten experimentellen Untersuchungen von Rutherford und verschiedenen seiner Mitarbeiter werden die bei radioaktiven Präparaten beobachteten  $\gamma$ -Strahlen nicht von dem zerfallenden (sich unwandelnden) Element, sondern von dem daraus bei dieser Umwandlung gebildeten neuen Element ausgesendet (Phys. Ver. 13, 1119 ff.)

Ueber die Ergebnisse der künstlichen Atomzertrümmerung durch radioaktive Bestrahlung bestanden ziemlich weitgehende Differenzen zwischen dem englischen Forscher Chadwick und den Wiener Physikern Kirsch und Petterson. Ch. behauptete, die von jenen beiden veröffentlichten Ergebnisse betr. Aussendung von „Atomtrümmern“, vornehmlich H-Kernen (Protonen), aus Kohlenstoff, Aluminium u. a. nicht haben reproduzieren zu können. K. und P. zeigen nun in einer Reihe neuerer Ab-

handlungen, daß der Mißerfolg Chadwicks wahrscheinlich an der Benutzung einer anderen Apparatur, vor allem an einer zu geringen Lichtstärke seiner Mikroskope liegen müsse, sie sowie eine Reihe von Mitarbeitern (Holoubek, Schmidt, Stetter) geben eine Reihe neuer Versuche an, die nach ihrer Darstellung einwandfrei die Existenz dieser Atomtrümmer erweisen (Zeitschr. f. Phys. 42, 641, 679, 704, 721, 741; Phys. Ver. 15, 1367 ff.).

Die Frage der Umwandlung von Materie in Strahlung und umgekehrt behandelte D. Stern in der Zeitschrift für Elektrochemie 31, 448 (Phys. Ver. 14, 1225) vom thermodynamischen Standpunkte aus. Das Ergebnis ist, daß bei einer Temperatur von 100 Millionen Grad in einem Kubikzentimeter sich etwa ein Elektron, bei 500 Millionen Grad in dem gleichen Raum etwa ein Mol Elektronengas (enthaltend die Avogadro'sche Zahl) befinden würde. Für Protonen liegen die Werte dem Gewichte entsprechend höher. Hiernach müßten mehr Elektronen als Protonen in der Welt sein, wenn man nicht die Hilfshypothese macht, daß immer nur beide gleichzeitig entstehen können. — Es scheint mir (W.) wenig aussichtsreich, derartige Probleme mit den Methoden der üblichen Thermodynamik behandeln zu wollen. Hier liegen doch offenbar ganz andere Verhältnisse vor, als bei den chemischen Reaktionen, für die jene Methoden passen. Das ganze Problem steckt noch in den Kinderschuhen. Eben deshalb ist es auch höchst unangebracht, wenn in einer sonst nicht üblen Broschüre, die der Verlag von „Natur und Kultur“ aus der Feder von J. Wimmer herausgebracht hat („Jenseits der Sonnenwelt“) wieder einmal der entropologische Gottesbeweis als noch immer unüberlegt und auch durch die hier in Rede stehenden Theorien nicht erschüttert hingestellt wird. Abgesehen von dem nun mittlerweile oft genug (so z. B. von Schnippenkötter) gegen den ganzen Beweis Angeführten, das sich wirklich nicht so einfach beiseite schieben läßt, wie W. das tut, sollte man doch wenigstens erst mal abwarten, was bei jenen Theorien herauskommen wird, ehe man das kategorische Urteil fällt, daß auch sie an dem Weltgesetz von der Vermehrung der Entropie nichts ändern würden. Aber wo der Wunsch der Vater des Gedankens ist, da schwindet alle Kritik.

Nach einer Theorie von Anderson (Zeitschr. f. Phys. 42, 475; Phys. Ver. 13, 1193) werden bei der Verwandlung von Materie in Energie vorzugsweise Protonen umgewandelt, so daß Elektronen überschüssig werden. A. glaubt, daß dieser Ueberschuß nun die Sonne (bezw. die Fixsterne) in Gestalt von Koronastrahlen verlassen und daß auf diese Weise die Aufrechterhaltung der negativen Erbladung erkläre.

Der schon oben erwähnte russische Physiker **R o s i n g** hat neuerdings wieder Versuche gemacht, das bekannte **Danielelement** (Cu-Zn) als **Akkumulator** zu verwenden. Er und ein Mitarbeiter, **D m i t r i e n k o**, fanden, daß man auf diese Weise brauchbare Akkumulatoren kleiner Kapazität herstellen kann (Phys. Ber. 13, 1136), wenn man die Zellen in geschlossene Röhren einbaut. Sie bauten auf diese Weise eine Hochspannungsbatterie von 200 Volt mit nur 1,5 Kilogramm Gewicht.

Die Frage nach dem Aufbau des **Periodischen Systems** hat **S o m m e r f e l d** in drei voriges Jahr an der Universität London gehaltenen Vorlesungen (Phys. Ber. 11, 908) erneut angegriffen, nachdem die **Bohrschen Modelle** sich als in manchen Punkten doch reformbedürftig herausgestellt haben. Nach **Sommerfeld** ist eine **Elektronenbahn** durch vier Quantenzahlen charakterisiert (nach **Bohr** nur durch zwei, nach späteren durch drei, jetzt ist noch die **Soudmische Eigenrotation** des Elektrons hinzugekommen). Er gewinnt auf diese Weise die richtigen **Periodenlängen** des **Periodischen Systems**.

Die russischen Forscher **L i n n i t** und **L a s h k a r e f f** haben die Frage theoretisch genauer untersucht, ob es möglich ist, **Röntgenstrahlen** durch Reflexion an **Kristallflächen** in einem **Brennpunkt** zu sammeln. Es zeigt sich, daß der einzig mögliche **Brennspiegel** für **Röntgenstrahlen** die Form einer **Rotationsfläche** haben muß, die durch die **Umdrehung** einer sog. **logarithmischen Spirale** entsteht. Annähernd läßt sich das Gleiche auch durch eine **zylindrisch gebogene Glimmerplatte** erreichen. Es wäre sehr interessant, diese Möglichkeiten in die **Wirklichkeit** umzusetzen und einmal zu sehen, was bei intensiver **Konzentration** von **Röntgenstrahlen** auf einen **Punkt** herauskommt.

Die neuere Zeit hat überhaupt mancherlei neue experimentelle Fortschritte in der Steigerung bereits bekannter Wirkungen gebracht. So hat jüngst **B r i d g m a n** (Journ. Franklin Inst. 200, 147; Phys. Ber. 11, 885) Untersuchungen über das Verhalten der **Stoffe** bei ganz gewaltig hohen **Drucken** (bis 20 000 Atmosphären) angestellt. Einiges von den Ergebnissen sei hier mitgeteilt. Bei hohen **Drucken** besteht kein wesentlicher Unterschied mehr zwischen **Gas** und **Flüssigkeit**. **Wasser** konnte bis auf 80 Prozent, **Aether** sogar auf 67 Prozent seines Anfangsvolumens zusammengedrückt werden. **Wasser** verliert bei hohen **Drucken** seine **anormalen Eigenschaften** (**Dichtigkeitsmaximum**). Einige feste Körper sind unerwartet stark **zusammendrückbar**, z. B. **Caesium** mehr als **Aether**, doch ist der gleiche **Stoff** in der Regel als **Flüssigkeit** stärker **zusammendrückbar** wie als **fester Körper**. Dies gilt auch für **Eis**, obwohl dessen **Dichte** ge-

ringer ist als die des **Wassers**. Zwischen festen **Modifikationen** gibt es keinen **kritischen Punkt**. Die **elektrischen Eigenschaften** (**Widerstand**) zeigen starke **Druckabhängigkeit**, die sehr **verwickelt** zu sein scheint. Das sog. **Wiedemann-Franzsche Gesetz** (**Proportionalität** der **elektrischen** mit der **Wärmeleitfähigkeit**) stimmt bei sehr hohen **Drucken** nicht mehr. Die **Wärmeleitfähigkeit** von **Flüssigkeiten** steigt mit wachsendem **Druck** stark an.

Wie **Bridgman** zu extrem hohen **Drucken**, so gelangten **S v e d b e r g** und sein Mitarbeiter **Z i s e l i u s** (Zeitschr. f. phys. Chemie 124, 449, Phys. Ber. 12, 1011) zu ganz extrem hohen **Rotationsgeschwindigkeiten** mit einer „**Ultrazentrifuge**“, nämlich bis 40 000 pro Minute. Dabei ergeben sich **Zentrifugalkräfte** bis zum 80 000fachen der **Schwerkraft**. Mittels solcher **Rotationsgeschwindigkeiten** ließen sich deutliche **Konzentrationsverschiebungen** u. a. in **Eiweißlösungen** hervorrufen und so die **Molekulargewichte** der gelösten **Stoffe** bestimmen.

Von dem amerikanischen **Astrophysiker** **C o b l e n z** stammen, wie hier bereits mehrfach erwähnt, aus neuerer Zeit **ausgedehnte Untersuchungen** betr. die **Temperaturen** der **Planeten**. In den **Phys. Ber.** (14, 1223) finden wir jetzt einen ausführlichen Bericht über seine letzten Messungen am **Mars** zur Zeit von dessen **Erdnähe** im Sommer 1924. Es ergab sich, daß die **hellen Flächen** (**Wüsten**) nahe dem **Mittelpunkte** der **Marscheibe** **Temperaturen** von - 10 Grad bis + 5 Grad Celsius hatten, die **anstoßenden dunklen Flächen** **Temperaturen** von + 10 Grad bis 20 Grad Celsius. Als **Mittel** ergab sich 15 Grad Celsius. Auf dem **Nordpolgebiet** blieb die **Temperatur** konstant etwa - 70 Grad, während sie im **Südpolargebiet** bis auf + 20 Grad stieg. Die **Temperatur** des **Ostrandes**, d. h. der **Sonnenaufgangseite** war erheblich niedriger als die der **Westseite** (- 45 Grad bezw. 0 Grad). Die **mittlere Temperatur** der **ganzen Scheibe** betrug im Juni - 30 Grad, die der **Nachtseite** liegt wahrscheinlich unter - 70 Grad. Hiernach würde man den **günstiger gelegenen Marsgebieten** ein **Klima** zuschreiben haben, wie etwa bei uns den in **kälteren Zonen** gelegenen **Wüsten**.

In der **Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterr.** (40, 51) lehnt der **Marburger Physiker** **E. I. Schaefer** mit ungewöhnlicher **Schärfe** die **Ostwaldsche Farbentheorie** ab, die „gegenüber dem was wir als **gesicherten Besitz** betrachten können, einen erheblichen **Rückschritt** bedeutet und durch die **Unklarheit** ihrer **Begriffe** einen fast **unglaublichen Schaden** angerichtet hat.“

In Nr. 28 der **Naturwissenschaften** berichtet **Fr. B a u r**-Berlin über den gegenwärtigen **Stand** des **Problems** der **langfristigen Wettervorhersage**. Es

gibt nach ihm drei Wege, auf denen man zurzeit diesem Ziele sich zu nähern sucht. Der eine besteht in der Messung der Schwankungen der Solarfonstante, mit denen, wie *Elyton* u. a. meinen, die Luftdruckschwankungen in einem gesetzmäßigen Zusammenhange ständen. Auf diesem Wege ist bisher wenig erreicht worden. Der zweite Weg besteht in der Durchsichtung des vorliegenden statistischen Materials auf Periodizitäten. Man unterscheidet längere (mehrjährige) und kürzere (monatliche oder noch kürzere) Perioden. Einiges Sicheres ist auf diesem Wege ermittelt, doch reicht das nicht aus, um eingehendere Prognosen zu stellen. Ein dritter Weg, den der Verfasser selber bearbeitet hat und für den aussichtsreichsten hält, besteht in der mathematisch-statistischen Bearbeitung der Witterungsgeschichte. *Baur* gibt an, hiermit sehr gute Erfolge bereits erzielt zu haben, leider ist die damit verbundene rechnerische Mühe sehr groß, so daß schwerlich viele sich daran machen werden. Ueber Näheres läßt sich *B.* hier nicht aus, doch besteht die Methode offenbar darin, daß aus den vorliegenden Berichten empirisch ermittelt wird, wie oft z. B. mit einem ungewöhnlich kalten und nassen Frühsommer, wie in diesem Jahre, ein ausgesprochen trockener oder auch ein ausgesprochen nasser Nachsommer verbunden ist oder dergleichen, um aus diesen Feststellungen eine Wahrscheinlichkeit dafür zu gewinnen, wie es im vorliegenden Jahre werden wird. Unbewußt liegt diese Methode natürlich auch all den unzähligen „Bauernregeln“ zugrunde, die darum zu einem Teile auch zutreffende Beobachtungen enthalten, aber natürlich wesentlich ergänzt und genauer präzisiert werden müßten, um wirklich brauchbare Ergebnisse zu ermöglichen.

Ueber die Wege der Stickstoffassimilation der Pflanzen waren die Meinungen der Forscher bisher sehr geteilt. In vielen Lehrbüchern liest man, daß Ammoniak nicht direkt, sondern erst nach Umwandlung in Nitrate aufgenommen werde, während andere eine direkte Aufnahme beider behaupten. Nach

neueren russischen Untersuchungen, über welche *P. Meßner* in den Naturwissenschaften Nr. 29 ausführlicher berichtet, liegt die scheinbare Verweigerung der direkten Aufnahme von Ammoniak nur daran, daß bei Verwendung von z. B. Ammonsulfat der im Boden verbleibende Säurerest diesen schließlich zu stark ansäuert. Als Gesamtergebnis zieht der russische Forscher *Prianishnikow* die Folgerung, daß im geraden Gegensatz zu der älteren Lehre die Nitrate im Boden oder in der Pflanze zuerst zu Ammoniak reduziert werden müssen und somit der Aufbau etwa in der Richtung Ammoniak-Asparagin-Aminosäuren-Proteine gehe, d. h. umgekehrt wie bei der Dissimilation im tierischen Organismus.

In der gleichen Nummer 29 der Naturwissenschaften ist der Vortrag abgedruckt, den der berühmte deutsche Chemiker *Willstätter* auf Einladung der Londoner Chemical Society als sog. Faraday-Gedächtnisvorlesung im Mai dieses Jahres hielt. Er behandelt die Probleme und Methoden der Enzymforschung. Auf die Einzelheiten einzugehen, führt hier zu weit. Schon ein flüchtiger Ueberblick, wie ihn hier *Willstätter* naturgemäß nur geben konnte, zeigt, wie ungemein verwickelt die Erscheinungen auf diesem Gebiete sind und wie wir hier noch in den ersten Anfängen der Erkenntnis stehen. Die organischen Katalysatoren, welche wir als Enzyme bezeichnen, wirken nicht so einfach, wie die anorganischen, z. B. Platin oder Braunstein, sondern ihre Wirkung wird durch zahlreiche Nebenumstände: Säure- bzw. Alkaligehalt der umgebenden Lösung, Absorptionsfähigkeit des Mediums, Anwesenheit von „Aktivatoren“ oder hemmenden Substanzen usw. usw. mit bedingt, und es bedarf in jedem einzelnen Falle mühsamer Forschung, um den Einfluß aller dieser Faktoren auf den betreffenden Vorgang, z. B. die Zerlegung der Eiweißstoffe im Magen der Säugetiere, aufzuheben.

## NEUES SCHRIFTTUM.

Ueber die biologischen Grundlagen der Erziehung von *Dr. Fritz Lenz*, Professor der Rassenhygiene an der Universität München. J. F. Lehmanns Verlag, München. Zweite verbesserte Auflage mit 8 Abbildungen, 1,50 M. Es ist eine erfreuliche Tatsache, daß dieses Büchlein des bekannten Münchener Rassenhygienikers, das für das Volkswohl so ungeheuer wichtige Fragen behandelt, nach kaum mehr als einem Jahre schon in zweiter Auflage erscheinen kann. Dies beweist, daß unserem Volke die Augen aufzugehen beginnen für die Bedeutung der Vererbungsgeetze. Was hier *Lenz* sagt über die Fragen nach

der Vererbung geistiger Anlagen, nach ihrer sozialen Verteilung, nach der Wirkung der Erbanlage einerseits, der Umwelt, der Erziehung in Schule und Haus andererseits, nach den Grenzen der Möglichkeit, körperliche oder geistige Anlagen zu fördern, nach der Wirkung von Uebung und Gewöhnung, nach dem Einfluß von Rasse und Volkstum, — was über all diese Fragen gesagt wird, sollten nicht nur alle unsere Lehrer ausnahmslos wissen, sondern auch jeder, der überhaupt zu erziehen hat. Eine Menge neues Material, das dem Verfasser auf die erste Auflage hin zugeschiedt wurde, wurde für die zweite Auflage mit

verwertet; auch sonst hat das Büchlein in vieler Hinsicht Verbesserungen erfahren, so daß wir unseren Lesern nicht genügend empfehlen können, zu diesem äußerst anregenden und gleichzeitig billigen Büchlein zu greifen.

E. Haeblerlin, *Geschlechtsnot und Seelsorge*. Bücherei der Christlichen Welt. Verlag L. Klog-Gotha. 2,50 M. Der unseren Lesern bereits bekannte Nauheimer Arzt bespricht in diesem Buche offen und erst die schweren Fragen, welche die heutige Sexualnot an den Seelsorger stellt, als welchen er etwa nicht nur den Pfarrer, sondern in zahlreichen Fällen auch den Arzt angesehen wissen will. Wie alles, was H. schreibt, ist auch dies Büchlein von einer großen und echten Menschenliebe, von echt christlichem Geiste und einem starken Willen zu einem leiblich und seelisch gesunden deutschen Volkstum getragen. Im einzelnen kann ich nicht allem zustimmen, was er sagt. Mit der Uebervölkerungsfrage z. B. wird auch er meines Erachtens allzu leicht fertig. Und die kritikallose Hinnahme des Sazes, daß der Weg zur Qualität über die Quantität geht, erweckt auch Bedenken. Aber von solchen Einzelheiten abgesehen sei das Buch zum Nachdenken unseren Pfarrern und Aerzten dringend empfohlen. Es gibt jedenfalls viel Wertvolles auch da, wo es zum Widerspruch reizt, seinen Grundtendenzen aber kann man nur zustimmen.

K. Singer: *Heilwirkung der Musik*. Beitrag zur musikalischen Empfangslehre. Verlag Julius Püttmann, Stuttgart 1927. Geh. 1,50 M. Wohl bekannt als Nervenarzt und Dozent an der staatlich akademischen Hochschule für Musik in Berlin, entwirft Verfasser zunächst ein anschauliches Bild von den Eigentümlichkeiten des Musikerberufs und dessen Gesundheitsverhältnissen, um dann nach Hinweis auf die geschichtlich anerkannte Gemütsbeeinflussung durch Musik gegenwärtige und eigene Beobachtungstatsachen vorzutragen. Zwar ist in erster Linie der Musiker dazu berufen, das Gemütsleben einer großen Zuhörerschaft wohlthuend zu beeinflussen, allein die ausgesprochen seelisch Zerrütteten finden nicht so leicht den Weg in den Konzertsaal, daran hindert sie allein schon die Scheu vor den Mitmenschen. Die Heilung liegt in solchen Fällen in der Hand der Aerzte, „die mit ihrem psychologisch geschulten Ohr die Musik der Sprache, die Rhythmik des Körpers und die organische Zusammengehörigkeit seiner Teile zueinander kennen und aus ihren physiologischen Studien und Erfahrungen am Krankenbett wissen, wie sehr Körper, Muskel, Gefäß und Nerv durch Klangliche Reize beeindruckt werden können.“

G. Graf von Arco und Al Herzberg, *Die Diagnostische Psychologie*. Heft 17 der „Kleinen Schriften zur Seelenforschung“, herausgegeben von A. Kronfeld. Verlag J. Püttmann, Berlin. 1,50 M. Enthält eine eingehende Kritik der „Diagnostik“, d. i. einer angeblichen Methode, mittels eines elektrischen Apparats, der auf die Kopfhaut aufgesetzt werden sollte, alle möglichen geistigen Veranlagungen festzustellen und sogar zu messen. Die Schrift zeigt, wie diese „Diagnostik“ in kurzer Zeit aus einer Methode zu einem Objekt der Psychologie, Kapitel: Massen suggestion und Fehlschlüsse, geworden ist.

H. Christensen, *Der Frauenstaat*. Verlag H. Stadt, Wiesbaden. 3,50 M. Der Untertitel dieses Buches heißt: Eine tragische Kinkomödie in 5 Akten. Ihre Tendenz ist die Bekämpfung des überall vordringenden Feminismus. Der Verfasser will eine reinliche Trennung der Aufgaben von Mann und Weib, er geht so weit, zu behaupten, daß auch die Ethik für den Mann einen anderen Inhalt haben müsse als für die Frau. Tapferkeit und Herrscherwille seien die Tugenden des Mannes, Mitleid und Opferwille die der Frau, das Umgekehrte sei unnatur und Unsitte. Seine Gestaltungskraft ist an

manchen Stellen erstaunlich, dann aber fällt er wieder vollständig aus der Rolle, indem er seinen Helden Dr. Hoffmann, den Führer des „Bundes der Unbedingten“ Nebenhalten läßt, die in ihrer schwülstigen, gepreizten und bombastischen Häufung von allerlei neuen Wortpyramiden den Verdacht erwecken, daß dieser Dr. H. in den ersten Stadien einer beginnenden Geistesstörung steht, so klar und zielbewußt sein Wesen sonst auch gezeichnet ist.

Natur und Mensch. Band II. Das Leben und seine Entwicklung. Von Schäffer, Gothan und Strömmer von Reichenbach. Verlag W. de Gruyter u. Co., Berlin und Leipzig. In 2 Bänden. geb. 32 M., in Hft. 36 M. Der erste Band dieses Prachtwerkes, der uns leider nicht vorgelegen hat, behandelt den Weltraum und die Erde. Der vorliegende zweite Band enthält im ersten Teil eine Darstellung der Grundzüge der allgemeinen Biologie von Prof. Dr. E. Schäffer, im zweiten, „Entwicklung“ betitelt, eine Abstammungslehre der Pflanzen von Prof. Dr. W. Gothan und eine solche der Tiere von Prof. Dr. E. Freiherr Strömmer von Reichenbach. Im dritten Teil werden dann noch biogeographische und ökologische Verhältnisse von Prof. Schäffer behandelt. Die Ausstattung mit 352 Abbildungen und 28 teils farbigen Tafeln ist glänzend, und es kann erfreulicherweise gesagt werden, daß auch der Inhalt dem Äußeren entspricht. Die Darstellung ist leicht verständlich, übersichtlich und klar, dabei nüchtern und sachlich. Daß sie auch wissenschaftlich auf der Höhe ist, dafür bürgen schon die Namen der Verfasser. Unsere Leser wird natürlich besonders interessieren, wie sich dieselben zu den großen grundsätzlichen Fragen der allgemeinen Biologie, dem Streite zwischen Vitalismus und Mechanismus, der Abstammungslehre und dem Darwinismus, dem Körper-Seeleproblem und dergleichen stellen. Es darf gesagt werden, daß auch in diesem Betracht das Buch reflexlos befriedigt. Die Verfasser vermeiden offenbar bewußt jede Einseitigkeit, sie zeigen deutlich die Fortschritte der mechanistischen Erklärung der Lebenserscheinungen, aber auch deren Grenzen. So sagt Schäffer Seite 15 betreffs der bekannten Kumblerischen u. a. Versuche: „Was diese geistreich erdachten Versuche uns zeigen, sind letzten Endes nur Analogien, was wir beobachten, sind Teilercheinungen, welche weit davon entfernt sind, uns das Leben als solches zu enthüllen. Immerhin zeigen sie uns . . . den Weg, wie man vom komplizierten Lebensgeschehen einen physikalisch-chemischen Faktor nach dem anderen gleichsam ablösen kann, um schließlich einmal der Frage gegenüberzutreten, ob der verbleibende Kern nun auch nur noch solch ein „mechanistischer“ Faktor ist, oder ob nicht nach beendeter Analyse ein mechanistisch nicht erklärbarer Rest bleibt, für den ein besonderes Lebensgeschehen (vitalistisches) Geschehen angenommen werden muß.“ Ganz ähnlich objektiv und nüchtern lauten die Urteile in der Frage der Urzeugung, der Frage der Geltung der Darwinischen Selektionslehre usw. Doch sei ausdrücklich hervorgehoben, daß auch Schäffer hinsichtlich der Vererbung der erworbenen Eigenschaften zu einem negativen Ergebnis kommt und somit den Lamarckismus ablehnt. Wir können das vorzügliche Werk als Geschenkwerk bestens empfehlen, auch dürfte es eine sehr wertvolle Bereicherung für Schulbibliotheken sein. Es ist populärwissenschaftlich im besten Sinne des Wortes.

H. W. Behm, *Planetentod und Lebensende*. N. Veitgänders Verlag, Leipzig. 14 M. Ebenfalls ein Prachtwerk mit vielen Abbildungen. Der Verfasser hat sich schon früher als Herausgeber eines reich illustrierten Sammelwerks bekannt gemacht. Das seinerzeit von uns angezeigte Werk zeigt ihn als im allgemeinen gut orientierten, wenn auch im Einzelnen hin und wieder einem Irrtum verfallenden Ermittler. Leider scheint ihn dieser sein universalistischer Zug jetzt auf die schiefe Bahn der

Welteislehre geführt zu haben. Das vorliegende Buch enthält die bekannten Phantasien über Mondeinstürze und die durch sie verursachten Erdkatastrophen, wie wir sie von Hörbiger-Gauth und H. Fischer zur Genüge gewohnt sind. Das Werberbildliche solcher Bücher liegt darin, daß sie eine unheimliche Fülle von tatsächlichen Material vor den Augen des unkundigen Lesers ausbreiten, das ihm, wie jedem, der davon zum ersten Male hört, dann zumeist gewaltig imponiert. Da er schlechterdings außerstande ist, dieses Material nun von den gleichzeitig damit vorgebrachten phantastischen Erklärungshypothesen zu trennen, so unterliegt er der Suggestion dieser letzteren fast unfehlbar, wenn er nicht ein sehr selbständiger kritischer Kopf ist. Der ganze Welteisrummel beweist nur immer aufs neue, wie himmelschreiend die Kritiklosigkeit der großen Mehrzahl der Menschen ist.

So. **Arrhenius, Erde und Weltall.** Akad. Verlagsgef., Leipzig 1926. 12 M. Aus dem Schwedischen übersetzt von Dr. Finkelstein. Mit 68 Abbildungen und zwei Tafeln. Das bekannte Buch des schwedischen Astrophysikers „Das Werden der Welten“ ist später durch ein zweites „Der Lebenslauf der Planeten“ ergänzt worden. Es lag nahe, beide zu einem Werke zu vereinigen, und diese Vereinigung legt Arrhenius nunmehr in diesem Buche vor, von dem einstweilen der erste Teil erschienen ist. Derselbe behandelt die Verhältnisse unseres Planetensystems, er zerfällt in drei Hauptteile. Die beiden ersten einleitenden Kapitel handeln von der geschichtlichen Entwicklung der Astronomie und Chronologie. Dann folgen drei Kapitel über unsere Erde, von denen das erste das Erdinnere, die Erdbebenkunde und dergleichen behandelt, das zweite die Luftschicht und das dritte die Rolle des Wasserdampfes und der Kohlensäure bespricht. In den fünf letzten Kapiteln endlich wendet sich Arrhenius der Sonne und den Planeten zu, unter denen dem Mars ein besonderes Kapitel gewidmet ist. Man kann dieses Buch, das zwar äußerlich zunächst den Eindruck einer populärwissenschaftlichen Darstellung macht, in seinem Gehalte aber weit über das Niveau einer solchen hinausgeht, mit Fug und Recht als ein kurzes Lehrbuch der Kosmologie bezeichnen. Es ist sehr verdienstlich, daß ein Forscher vom Range eines Arrhenius sich einmal daran gibt, aus der Fülle des nur wenigen heute in solchem Umfange zu Gebote stehenden Wissens dasjenige herauszuheben, was von grundsätzlichen Werte ist. Das Buch enthält eine unheimliche Fülle von Tatsachenmaterial und ist dadurch ein wertvolles Nachschlagewerk. Daß es überall bis auf den neuesten Stand der Forschungen fortgeführt ist, versteht sich bei A. von selbst. Leider hat es einen Mangel, es ist innerhalb der einzelnen Kapitel wenig klar disponiert. Das liegt zum Teil allerdings in der Natur der Sache, denn der Verfasser ist oftmals gezwungen, zur Erläuterung kosmischer Verhältnisse irdisch geologische Dinge heranzuziehen, die er dann erst ziemlich umständlich selber entwickeln muß. Dadurch springt aber die Darstellung dann öfters hin und her, und es ist fast unmöglich, einen Faden festzuhalten. Es gehört deshalb eine gewisse Konsequenz dazu, ein größeres Stück davon hintereinander zu lesen. Aber es soll ja wohl auch keine Sonntagsnachmittagslektüre sein. Im übrigen bedarf es wohl kaum der Versicherung, daß es eine Fundgrube kosmologischen Wissens für jedermann ist. Daß A. seine eigenen Meinungen dabei ziemlich stark betont, sei ihm nicht verargt. Er hat das Recht dazu, und er ist andererseits doch auch objektiv genug, die Meinungen anderer sachlich zu referieren.

W. König, Grundzüge der Meteorologie. Math. phys. Bibl. Bd. 70. W. G. Teubner, Leipzig. 1,20 M. Ein sehr hübsches kleines Bändchen, in dem die heutige Wettertheorie, insbesonderheit auch die Polarfronttheorie,

leicht verständlich und klar dargestellt wird.

J. Siefert, **Technisch-Physikalische Rundblicke.** Ergänzungsband zu Hahn's physikalischem Unterrichtswerk. W. G. Teubner, Leipzig 1927. 4,80 M. Unser verehrter Bundesfreund und Mitarbeiter, Oberstudiendirektor Dr. Siefert-Zwidau, hat in diesem Buche sich den Dank aller Physiklehrer verdient. Er hat eine große Anzahl von führenden Männern der Technik dafür gewonnen, kurze Schilderungen aus der Geschichte der deutschen Technik und ihrem gegenwärtigen Stande zu geben über eine ganze Reihe einzelner interessanter Gegenstände. So behandelt, um nur ein paar Beispiele zu nennen, E. Schwarz die modernen Methoden der Peilung, Bock die Taschenuhr als technische Glanzleistung, F. Indeis-Wien die Drahtseilschwebbahnen, Bergener-Kiel den Kreiselkompaß, Köhler-Berlin die Entwicklung der Lichtquellen, Jaedel-Charlottenburg die Fernmelde-technik usw. usw. Daneben hat G. eine Anzahl von guten Aufsätzen aus der „Umschau“, der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure u. a. übernommen. So ist das Büchlein eine sehr wertvolle Bereicherung unserer Schulbibliotheken, es wird der technikfreundigen Jugend eine Fülle von Anregung und Belehrung bieten.

Von dem zum gleichen Unterrichtswerk gehörigen Band: Hahn-Koch, **Physikalische Schülerübungen**, liegt die zweite Auflage (Teubner, Leipzig 1927, 3,20 M.) vor. Da wir die erste hier seinerzeit ausführlicher besprochen haben, so kann es genügen, bei dieser Gelegenheit noch einmal auf dieses treffliche Werkchen hingewiesen zu haben und zu bemerken, daß bei einigen Übungen die Anleitungen etwas erweitert und neue Wege zur Durchführung hinzugefügt sind.

A. Lipp, **Lehrbuch der Chemie und Mineralogie.** 1. Teil für die Mittelstufe der höheren Lehranstalten. 11. Auflage, bearbeitet von Oberstudiendirektor Dr. Reiting er. W. G. Teubner, Leipzig 1927. 2 M. Dieses Lehrbuch geht konsequent vom einfachen Versuch, womöglich Schülerversuch aus. Das ist ein Vorzug, ein Nachteil aber, daß die im Anschluß daran entwickelten Sätze und Theorien teilweise über das Verständnis der Schüler hinausgehen. Auf die Weise, wie der Verfasser es macht, kann meines Erachtens ein Untersekundaner die chemische Formelsprache und die Grundgesetze, die dieselbe ausbrückt, nicht begreifen. Ob es ferner angebracht ist, schon in der Unterstufe die Jomenteorie heranzuziehen, darüber kann man sehr zweifelhaft sein. Es ist nicht recht einzusehen, warum der Verlag zu den vielen guten Chemiebüchern, die er selber schon führt, — von anderen zu schweigen —, auch dieses noch herausbringen mußte. Irgendeinen Fortschritt über Henninger, Löwenhardt oder Mannheimer hinaus konnte ich darin nicht finden.

**Versteinerungen.** Ein Taschenbuch zum Sammeln und Bestimmen von Versteinerungen und Fossilien und eine Einführung in die Versteinerungslehre von Prof. Dr. Karl E. Endriß. Mit 623 Abb. und einem Wörterb. geologischer Fachausdrücke. Francksche Verlagsbldg., Stuttgart. 444 Seiten, Pr. in Ganzl. Nm. 6,50. Das für keinen Zweck sehr gut geeignete Buch unterscheidet sich von ähnlichen Werken besonders durch die biologisch-anatomische Betrachtung der Lebewesen der Gegenwart, so daß die Versteinerungen vor allem als Lebewesen, nicht nur als Steine zur Geltung kommen.

E. Dennert, **Biologisches Taschenbuch für Pflanzenfreunde.** Stuttgart, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 3. Aufl. 1926. 5,70 M. Dieses bekannte Büchlein unseres verehrten Begründers und ersten wissenschaftlichen Leiters liegt nunmehr endlich in einer Neuauflage vor, nachdem es lange Zeit vergriffen war. Es ist an Umfang erheblich gewachsen und an vielen Stellen verbef-

fert. Es ist keine Flora, sondern setzt die Bestimmung der gefundenen Pflanzen voraus. Es soll vielmehr anleiten, an den aufgefundenen Arten die biologisch interessanten Einzelheiten zu bemerken und soll so besonders dem Lehrer der Naturwissenschaften Material für Unterweisung seiner Schüler in biologischer Hinsicht bieten. Er wird es deshalb als unentbehrliches Hilfsmittel mit auf die botanische Exkursion und den Wandertag nehmen. Aber auch jedem anderen Naturfreund und Pflanzenliebhaber bietet es eine Fülle von Belehrung und Anregung in knapper Form.

Die Pilze Mitteleuropas. Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pilzkunde unter Redaktion von H. Kniep, P. Claussen, J. W. B. Bd. I. Die Röhrlinge (Boletaceae) von F. Kallenbach. 3 Bg. 1927. Verlag W. Klinkhardt. Preis der Lieferung 5 Mm. Die dritte Lieferung des groß angelegten Werkes bringt den Text zu Lieferung 2 und behandelt außerdem Boletus pseudox-sulphureus, den falschen Schwefelröhrling, und B. pulverulentus, den schwarz-blauenden Röhrling. Beigegeben sind zwei farbige Tafeln in mustergültiger Ausführung und zwei schwarze. Das Werk bringt von jedem Pilz mehrere (zehn bis zwölf) verschiedene Altersstufen und Exemplare. Der Pilzfreund, der weiß, wie sehr eine Art je nach Alter und Standort usw. variiert, wird das zu schätzen wissen. Ueberhaupt dürfte das Werk so ziemlich das Höchstmäß der erreichbaren Zuverlässigkeit auf dem Gebiete der Pilzkunde darstellen. Ich setze nicht an, die Anschaffung des Werkes für eine Ehrenpflicht der Bibliotheken, Schulen und Vereine zu erklären.

Dr. F. Kawitscher, Die heimische Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zu Landschaft, Klima und Boden. 11 Bilder und 11 Tafeln. 228 S. Freiburg 1927, Herder. Preis nicht angegeben. Ein Buch, das ich im Interesse der Heimat- und Naturschutzbestrebungen lebhaft begrüße und allen empfehle, die gelegenen Lehrstoff lieben. Den urfächlichen Zusammenhängen der Verteilung und Verbreitung der Pflanzenwelt nachzugehen, ist für jeden, der dankend die Natur betrachtet, von großem Reiz. Das Buch ist im guten Sinn vollstündlich: allgemeinverständlich und doch wissenschaftlich gebiegen, so daß es auch dem Lehrer als Einführung in die reichhaltige und verstreute pflanzengeographische Literatur empfohlen werden kann. Der geschmackvolle Schutzumschlag des Leinenbandes ist von guter Wirkung. Ich habe durch das Buch einen ansprechenden Eindruck von den vollstündlich-naturwissenschaftlichen Veröffentlichungen des Herderschen Verlages erhalten.

H. Kodaš-Maš, Die Sünde wider das Tier. Verlag J. Baum, Pfullingen. Bücher der Weißen Fahne Nr. 43. Die Weiße Fahne ist mir nicht gerade besonders sympathisch, sie ist das Organ aller unklaren Lebensreformerei, einseitiger Vegetarianerei, Divisionsgegnerei usw. Doch das vorliegende Heft regt immerhin zum Nachdenken an. Was die Verfasserin an Greueln, die noch täglich gegen Tiere verübt werden, zusammenträgt, ist allerdings himmelschreiend. Man braucht nicht übertrieben empfindsam zu sein, um das meiste davon ebenso zu mißbilligen wie sie. Ueber das Recht der Divifikation sind die Alten freilich damit noch nicht geschlossen. So einfach wie die Verfasser und ihre Freunde sich die Sache zurechtlegen, ist sie denn doch nicht.

Deutschrift über die Naturschutzfrage im Lande Lippe. Herausgegeben von der Lippischen Naturschutzvereinigung. Diese Veröffentlichung aus der Feder des rührigen Vorsitzenden der Lippischen Naturschutzvereinigung, Dr. med. Fuhrmann-Hiddesen, kündigt von der unermüdbaren Arbeit der Naturschutzfreunde im Lipperlande, die urwüchsigste Natur des Teutoburger Waldes zu erhalten. Der Außen-

stehende kann gar nicht ermessen, welche Kämpfe es da zu führen galt. Nicht immer führten sie zum Siege: ist doch z. B. das herrliche Hiddeser Bent — ein Hochmoor mit eigentümlicher Pflanzenwelt — zerstört worden, damit ein Exerzierplatz angelegt wurde, der aber nicht benutzt wird! Besonders eingehend wird der Naturschutzpark am Donoper Teich behandelt, der nicht etwa als Urwald gedacht ist, sich selbst überlassene Natur, die Menschenfuß kaum zu durchdringen vermag, sondern als ein natürlicher Park, in dem Menschenhand in harmonischer Weise in das schrankenlose Walten der Natur eingreift. Die Wichtigkeit dieser Einstellung wird dem Leser besonders deutlich durch die vielen Abbildungen vor Augen geführt, die die Bedrohung der Eichen und Buchen durch die sie umzingelnden Fichten zeigen. Die Bilder (viele davon farbige!) sind überhaupt ganz vortreffliche Naturaufnahmen, so daß die Deutschrift bleibenden Wert besitzt. Wir empfehlen sie allen Freunden des Hermannslandes.

Prof. Dr. Paul Deegener, Der Tag ist mein. Wanderungen mit einem Naturfreunde. Jena 1927. G. Fischer. 421 S., brosch. 16 M., geb. 18 M. „Wanderungen mit einem Naturfreund“ oder „Spaziergänge durch Wald und Flur“ schätze ich wenig, wenn sie schwarz auf weiß gedruckt sind. Ihren Zweck, im Leser den Wunsch zu erwecken, selbst zu sehen, was der Verfasser beschreibt, erfüllen sie vielfach trotz vieler Bilder nicht. Das vorliegende Buch aber, das keine einzige Abbildung enthält, ist ganz was anderes. So ein Buch kann nur einer schreiben, der tiefe, ja lebensschaffliche Naturliebe mit Wissenschaftlichkeit verbindet und eine langjährige Erfahrung auf dem Gebiete des biologischen Lehrausfluges hat. Lehrer aller Schulgattungen werden manche Anregungen für ihre eigenen Lehrausflüge daraus schöpfen. Der lebhaften und persönlichen Schreibweise des Verfassers und seiner Begeisterung für die Natur, die das Buch zu einer angenehmen Lektüre machen, habe ich gern einige Seiten sprünge zu gute gehalten, die Ausfluß dieser Schreibweise sind, abfällige Bemerkungen über andere Wissenschaften, Mathematik, Medizin — die kommt bei dem begeisterten Biologen ganz schlecht weg — sowie einen kleinen Seitenhieb auf den „Gottesdienst, wie ihn die Kirchen pflegen“. Niemand kann auf zwei Gebieten so zu Hause sein wie der Verfasser in der Wissenschaft vom Lebendigen. Aber unsere Altvordere hätten eben darum auch nicht so unrecht, vom Schuster zu verlangen, daß er bei seinem Leisten bleibe.

Überförster Dr. Erhard Hausendorf, Deutsche Waldwirtschaft. Ein Rückblick und Ausblick mit physiol. Untersuchungen von G. Görz und W. Benade. 90 S. und 9 Blattabb. 1 farb. Tafel. Berlin, J. Springer 1927. Auch im Forstfache tritt heute, wie in der biologischen Naturwissenschaft das Bestreben immer mehr hervor, das Leben vor allem im Leben und in seinen Zusammenhängen zu studieren. Hausendorf ist ein Anhänger des Dauerwaldes. Der Wald soll nicht mehr in Schläge eingeteilt werden, die nacheinander zu nutzen sind, sondern soll in möglichst natürlicher Weise im Zusammenhang mit den Bodenverhältnissen aufwachen. Dabei würde sich die Wirtschaftlichkeit des Betriebes steigern. Hausendorf weist auf die Kieferndauerwaldwirtschaft Kalisch's hin, die in 5 Jahrzehnten den Ertrag des Waldes verdoppelt hätte. Die im engen Schluß erzogeten Bestände bieten dem Einzelbaum nicht die Möglichkeit, seine volle Zuwachseistung zu entfalten, d. h. an Holz und damit an Wert zuzunehmen. Der Baum erhält eine zu geringe, zu hoch sitzende Krone. Es kommt aber für sein Wachstum darauf an, den Luftraum und das Sonnenlicht mit einer genügenden Blatt- oder Nadelfläche zu erfassen. Dazu tritt die Wirkung des

Bodens. Mit seinem neuen Messapparat wird der Gehalt des Bodens an leichtlöslichen Salzen und ihre Wirkung auf den Baum studiert und eine erhöhte Wachsfreudigkeit festgestellt. Zweckmäßige Hiebführung in einem solchen Walde soll die Wechselwirkung zwischen Baumbestand und Boden fördern. Die Bäume, deren besseres Wachstum mittels des Apparates festgestellt wird, sind besonders zu beachten, der Wald soll sich natürlich durch eigene Besamung verjüngen. Den Ausführungen Hausendorffs wird auch der Naturforscher gern folgen, und der Naturfreund wird den Dauerwaldgedanken begrüßen, da er den Wald in natürlicher Schönheit aufwachsen läßt. Darum hat der Verfasser auch seine lehrwerte Schrift dem Reichspräsidenten v. Hindenburg gewidmet, als dem Vorstehenden des Bundes „Deutscher Wald“, eines Bundes, der im Volk das Verständnis für den Wert des deutschen Waldes erhalten und fördern will.

G.  
Hans Schmid, Wallis. Huber u. Co., Frauenfeld. 2. Aufl. 1926. 258 S. 5,60. Ein prächtiges Büchlein, das jedem, der es liest, Lust machen wird, einmal seine Sommerferien in dem herrlichen Sonnenland in der Südschweiz zu verbringen, dem Wallis mit seinen blumenragenden Tälern, seinen regen Einsamkeiten, gewaltigen Berggipfeln und seiner so überaus reizvollen Bevölkerung, die trotz des immer mehr sich entwickelnden Fremdenverkehrs jäh am Alten festhält. Schmid schildert uns das Wallis so begeistert, daß es uns als das ideale Ferienland erscheint, in gleicher Weise geeignet für Hochtouristen, Pafinken und Spaziergänger.

Dr. Konrad Günther, Das Anstlg Brasiliens. Natur und Kultur eines Sonnenlandes, sein Tier- und Pflanzenleben. VIII, 376 Seiten mit 69 photographischen Aufnahmen auf 32 Tafeln und vielen Handzeichnungen des Verfassers. In Casselheim gebd. 14,- M., ungebd. 11,- M. Voigtländer, Leipzig, 1927. — Konrad Günther, Professor der Biologie an der Universität Freiburg, nimmt unter den Naturwissenschaftlern der Gegenwart eine ähnliche Stellung ein wie Banse unter den Geographen mit seiner Forderung einer „schönen“ Geographie, die der reinen, sachlichen Wissenschaft durch das künstlerische Element neue Werte zuführen will. So bedeutet auch der Name Konrad Günther in dem neuzeitlichen Betrieb der Naturkunde ein Programm. Er macht der herkömmlichen Naturwissenschaft den Vorwurf, sie sei der Natur ausschließlich verstandesmäßig entgegengetreten; wer aber in andern Gefühle für die Natur erwecken wolle, müsse selbst die Natur mit Gefühl betrachten. Wenn ein Forscher mit solcher Einstellung nun selbst über die Gabe künstlerischer Einfühlung und glänzender Schilderung verfügt und noch dazu über ein Land schreibt, das er selbst mit offenen Augen durchstreift und gründlich erforscht hat, dann darf man mit höchsten Erwartungen an sein Werk herantreten. Sie werden nicht enttäuscht. Günthers Brasiliensbuch ist eine Meisterleistung, die der deutschen Wissenschaft zur Ehre gereicht. Es Reise erfolgte auf eine Einladung der Regierung des Staates Pernambuco; seine Aufgabe war, die den dortigen Pflanzen schädlichen Insekten zu bekämpfen. Die Arbeit führte ihn nach Nord und Süd, gab ihm nicht nur reichlich Gelegenheit zum Einblick in die buntschillernde Natur des Landes, sondern ebenfalls in alle Arten brasilianischer Landwirtschaft und Kolonisation; sie führte zu freundschaftlichem Verkehr mit den Brasilianern, so daß auch Art und Sitten der Bewohner in dem Werke zu ihrem Recht kommen. Treffliche eigene Zeichnungen und Lichtbilder sind dem Buch beigegeben, dessen Preis bei der Fülle des Gehobenen außerordentlich niedrig genannt werden muß. Jedes einzelne Kapitel führt den Leser höchst lebendig in die Natur Brasiliens hinein und gibt das Mosaikbild eines Ausschnittes

der Landschaft mit Farben, Tönen und Duft im harmonischen Ineinanderwirken ihrer Tiere und Pflanzen. Durch die Beigabe seines Heimatsbändchens ist Günther unsern Lesern als bereiteter Werber für den Naturschutzgedanken bekannt. Auch in dem Brasiliensbuch tritt er fast in jedem Abschnitt dafür ein. (Bezeichnend ist, daß er auf der Reise keinen einzigen Schuß abgegeben hat!) Auch angeblich schädliche Tiere finden bei ihm Gnade als unbedingt nötige Teile des großen Schöpfungsplans. Ueberhaupt atmet sein Buch von Anfang bis zu Ende Ehrfurcht vor der Schöpferkraft, Liebe zu seinen Schöpfungen und Einstimmung der Seele in die Harmonie des Ganzen. Besonders erfreulich ist es, daß G. die fremde Schönheit nicht überschwenglich preist und so wie so manches Tropenbuch die Vorstellung erweckt, als könne die deutsche Heimat nichts Ebenbürtiges bieten. Nicht ihr Schönersein, sondern ihr Anderssein will er uns zum Bewußtsein bringen. Indem er keine Gelegenheit vorübergehen läßt, uns unsere Heimat im tropischen Spiegel betrachten zu lassen, treten die Eigenarten beider Landschaftsbilder um so schärfer heraus. Kein Wunder, daß Günthers Buch den Leser immer wieder zu sich holt und zum Zurückblättern zwingt. In dieser Zeit, wo so viele ausländische Schriftsteller von der naturfreundigen deutschen Leserschaft verschlungen werden, sollten wir uns stolz darauf befinden, daß wir dem Auslande mindestens Gleichwertiges entgegenhalten können. Unter den Büchern, die hier in Frage kommen, steht mit an erster Stelle Konrad Günthers Brasiliensbuch. Es wird seinen Leserkreis nicht nur bei uns, sondern auch in Brasilien finden und deutscher Art drüben neue Freunde gewinnen.

Georg Hermann: Holland, Rembrandt und Amsterdäm. Merlin-Verlag in Heidelberg 1926. Geb. 5,50 M. In vorliegendem Werk schildert der uns allen bekannte Schriftsteller Georg Hermann seine Reiseindrücke in Holland vom Jahre 1920, einer Zeit also, in der man in Deutschland voll Neid auf die glänzenden Lebensverhältnisse der stabilisierten Nachbarländer blickte. Mit Wohlstand ist im allgemeinen eine gewisse Ruhe verbunden. Und so mußte dem Verfasser die Beschaulichkeit im Dasein des Holländers und dessen Harmonie mit seiner Umwelt: Windmühlen, Tulpenfeldern, Grachten u. a. und all den charakteristischen Eigenschaften Hollands doppelt stark in die Augen fallen. Er selbst wurde gepackt von dieser Landschaft, der gemaltesten Europas. Nicht einmal Italien ist so oft im Bilde festgehalten worden, wie dies Land. So erlebt W. die großen Maler, noch bevor er ihre Werke im Museum zu Amsterdam zu Gesicht bekommt. Dort aber erwacht in ihm wieder die deutsche Seele, die auch im Ausland nach dem Ausdruck deutscher Innerlichkeit sucht. Er geht an Rubens, van Deyl und all den andern „Malern“ vorbei zu dem großen, größten aller Farbtonkünstler, zu Rembrandt van Ryn. Er sucht nach Ausdrucksmitteln für das hier Geschaute und findet es in einem Vergleich mit den „andern“. „Diesen ist die Welt in all ihren Erscheinungen das Zentrum, und sie suchen ihr Wesen zu erfassen, wie Velasquez, oder ihre schönsten Typen zu bannen, wie Tizian oder Veronese. Rembrandt ist der erste, dem sein dunkles Ich sein Zentrum ist. Tizian kommt wie eine Blüte aus der Vollenbung der venetianischen Renaissancekultur! — Rembrandt ist voraussetzungslos. Er formt sein Ich um, seine heiße, bunte, lasterhafte, irdische, armselige, mitfühlende, stolze und hoheitsvolle Seele. Kraus und phantastisch ist er, oft unschön, aber immer durchglüht von Empfindung. Die anderen haben zuerst ein Vorstellungsvermögen für die Dinge dieser Welt, für die Schönheit eines nackten Jünglings, einer Landschaft, eines Schalles; Rembrandt hat zuerst ein Vorstellungsvermögen für Zustände der Seele. — — —“

5  
.N251

4. Jahrg.

Detmold, Oktober 1927

Heft Nr. 10

# Der Naturfreund

**Dritte. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung**



mit Beilage: „**Natur und Technik**“  
Schriftleitung: Studiendire. Dr. Max Müller

**Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.**



## Inhaltsverzeichnis:

Der Idealismus als Weltanschauung und Lebensrichtung. Von Oberstudiendirektor Lic. Dr. Feigel. ● Ist die Sonne ein veränderlicher Stern? Von Prof. Dr. Chr. Jensen. ● Die Neubildung eines Sees in Südholstein. Von Werner Krueger. ● Die größte vulkanische Katastrophe seit Menschengedenken. Von Ruth Steen-Möller, M.-Gladbach. ● Der Ornithologe Pater Armand David, der beste Kenner der Vögel Chinas. Zur 100. Wiederkehr seines Geburtstages (1827-1927). Von Sutor. ● Das deutsche Museum in München. Von Dr. Schöning. ● Gibt es ein Leben ohne Bakterien? Von Franz Tormann. ● Ein gasförmiger Betriebsstoff für Luftschiffe. Von stud. phys. Karl Röhrich, München. ● Von Wehr und Waffen des edlen Wildes. Eine Plauderei von Hirschgeweihen und Rehgehörnen. Von Dr. Ernst Alefeld. ● Fressen Lachse (Trutta [Salmo] salar L.) während der Laichzeit? Von Wilhelm Schreitmüller. ● Kleine Beiträge. ● Offener Brief. ● Naturwissenschaftliche Umschau. ● Neues Schrifttum.

## Der Naturfreund

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzelle 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigenannahme bis 15. des Monats.

Postscheckkonto Hannover 45 744.

### Zahlstellen für Auslandsbeiträge

Österreich: Postsparkasse Nr. 156035. Schweiz: Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10635. Alle Anschriften sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold

# Wer

für den „Naturfreund“ oder für „Unsere Welt“ einen Jahresabonnenten

# wirbt,

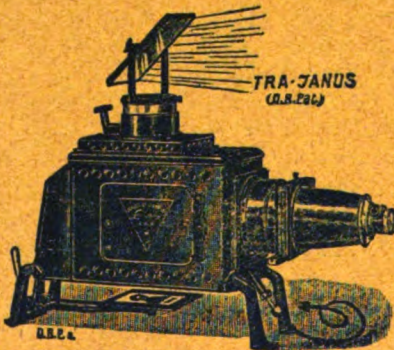
# erhält

die betreffende Zeitschrift für ein Vierteljahr

# gratis.

Probehefte zu Werbezwecken kostenlos.

## Naturwissenschaftlicher Verlag Detmold



## Tra-Janus-Epidiaskop

(D. R. Pat. Nr. 366044 und Ausl.-Patente.)

Der führende und überaus glänzend beurteilte Glühlampen-Bildwerfer mit zwei 500 Wattlampen zur Projektion von

## Papier- und Glasbildern

Epioskopische Bildhelligkeit ganz hervorragend und etwa 80 Proz. größer wie bei Janus.

Qualitäts-Objektive von höchster Korrektur und Lichtstärke für Entfernungen bis zu 10 Meter!

Neue durch Hebel verstellbare Auflageplatte (D. R. Pat.)

Größte Ausladung der Füße zur Einlage großer Vorlagen.

— Listen frei —

Ed. Liesegang, Düsseldorf, Postfächer 124 u. 164

# Unsere Abonnenten

beziehen

sämtliche literarischen Neuerscheinungen, Lehrmittel und photographischen Artikel am vorteilhaftesten durch die Abteilungen für

## Buchhandel      Optik      Lehrmittel

des Keplerbundes zur Förderung der Naturerkenntnis.

Fachmännische Beratung jederzeit kostenlos.

# Der Naturfreund

Illustrierte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

**4. Jahrgang**

**Oktober 1927**

**Heft 10**

## Der Idealismus als Weltanschauung und Lebensrichtung.

Von Oberstudienrat Lic. Dr. Feigel. — (Fortsetzung und Schluß.)

Der nachkantische Idealismus hat es unternommen, den kantischen Dualismus in einen Monismus umzuschmieden. Hatte Kant die Welt der Erfahrung auf zwei Pfeilern aufgebaut, auf der Rezeptivität der Sinne und der Spontaneität des Geistes, und hatte er nicht daran gezweifelt, daß das Sein nicht nur eine uns zugekehrte Seite habe als Erscheinungswelt, sondern unergründliche Tiefen, in die kein Verstand hinabreicht, so verwandelte Fichte das Ding an sich zu einer Setzung des Ich und wagte die kühne These: alles kommt aus der Spontaneität des Geistes, die Rezeptivität ist eine sich selbst begrenzende Spontaneität. Das Ich setzt nicht nur das Ich, sondern auch das Nicht-Ich; die Welt der Objekte ist eine Schöpfung des Subjekts, natürlich nicht deines oder meines Subjekts, sondern der einen, ewigen Vernunft. Es ist nicht möglich, in einem kurzen, allgemeinverständlichen Aufsatz den tiefsten Problemen der kantischen Kritik und des nachkantischen absoluten Idealismus gerecht zu werden. Wir können nur aus der Ferne zu diesen Gipfeln hinauf- und in ihre Abgründe hinablicken. Es kommt auch nur darauf an, daß wir einen Eindruck davon bekommen, wie für den Idealismus, auch wenn man von seiner Uebersteigerung bei Fichte und Hegel absieht, der Geist als das ordnende, gesetzgebende Prinzip, als der Träger aller Allgemeinheit und Notwendigkeit, als Spontaneität und Aktivität dem bloß passiven Stoff allenthalben vorgeordnet und überlegen ist. Er ist es im Erkennen wie im Handeln: den sinnlich gegebenen Stoff formt der Verstand zur Erfahrung, zur Erkenntnis, und den Stoff des Wollens, der die Begierden und Neigungen von außen bestimmt und den Menschen zum Sklaven machen will, zwingt die Vernunft unter die Herrschaft des Sittengesetzes. Die theoretische Vernunft formt aus dem Chaos der Eindrücke den

Kosmos der Erkenntnis, das Reich der Natur, die praktische Vernunft formt aus dem Chaos der Begierden den Kosmos der Sittlichkeit, das Reich der Kultur. So kommt durch die Vernunft Einheit in unser Erkennen und Handeln, so macht uns die Vernunft zu Herren der Natur außer uns und der Natur in uns, und dieses letzte ist für unser Menschentum das Entscheidende: „Wer mit dem Leben spielt, kommt nie zurecht, wer sich nicht selbst befehlt, bleibt stets ein Knecht.“ Der Mensch als Naturwesen muß dem Menschen als Vernunftwesen gehorchen, erst so wird der Mensch ein freier Herr aller Dinge, autonom, sich selbst bestimmend. Diese Grundgedanken dürften wohl aus unseren kurzen Ausführungen deutlich geworden sein. Den Weg von Kant zu Fichte und Schelling und Hegel können wir hier unmöglich weiter verfolgen. Diese Systeme des nachkantischen Idealismus führen in Höhen hinauf, in denen dem Durchschnittsmenschen der Atem ausgeht: aus dem einen, geistigen Weltgrund soll alles abgeleitet werden, Denken und Sein, Form und Inhalt, Seelisches und Körperliches; wenn es uns nicht in den Sinn wollte, wie aus dem Materiellen mit einem Mal Geistiges sich entwickeln könne, wenn wir darum dem naturalistischen Monismus nicht folgen konnten in seine Vergrößerung und Verstofflichung alles Seienden, so werden wir ebensowenig diesen spiritualistischen Monismus, der den umgekehrten Weg geht, als der Welträtsel Lösung anerkennen können: Wie soll aus dem Geistigen Körperliches werden? Auch dieser Monismus ist Entschlossenheitstheorie. Aber, — und das scheint mir das Wichtigste: so leicht es auch ist, dem deutschen konstruktiven Idealismus des vorigen Jahrhunderts durch solche Fragen zu beweisen, daß sein Flarussflug das Ziel nicht erreicht, so schwer ist es, sich dem überwältigenden Eindruck des Geistes zu entziehen, der hier die

Grenzen der Kantischen Kritik durchbrach. Eine Entschlossenheitstheorie, aber wahrhaftig, was für eine Entschlossenheit, was für ein willensstarker Enthusiasmus lebte in dem armen Wandwirlkerjohn Johann Gottlieb Fichte! Eines jedenfalls zeichnet diesen Monismus des Geistes vor dem des Stoffes aus: hier wird nicht das Innere dem Äußereren geopfert, hier wird nicht das Herz und Wesen der Welt vergessen oder für eitel Schein und Wahn erklärt um der massiven harten Schale willen, die sich allein dem groben Werkzeug unserer Sinne und dem von außen an die Dinge herankommenden Verstande darbietet. Gewiß ist dieser Idealismus einseitig, aber er stellt sich wenigstens bewußt auf die Seite der Wirklichkeit, an der alle Werte haften. Was Kant den Primat der praktischen Vernunft genannt hatte, das ist Fichte in Person geworden: es ist der Geist, der sich den Körper baut. Und wie kam es dazu, daß der Weltgeist sich den Weltkörper baute? Das Ich ist für Fichte nicht Tatsache, sondern Tat-handlung, Tätigkeit, dieses ewig schaffende Ich brauchte, um tätig zu sein, einen Gegenstand, es mußte aus seiner Einsamkeit heraustreten und Gegenstände schaffen, um — Widerstände zu haben! Und ist es nicht wirklich so? Eine einheitliche Welt wäre eine tote Welt! Die Welt muß zwiespältig, vielfältig sein, damit es zu Bewegung und Leben komme. Das Leben ist eine stete Ueberwindung von Spannungen, von Gegensätzen. Zwei Pole müssen sein, damit die Funken springen, damit der Blitz der Tat sich entzündet. Und wenn der alleinheitsstrunkene Goethe klagt: „Zwei Seelen wohnen, ach, in meiner Brust“, so wollen wir nicht vergessen: wenn Mensch sein nicht Kämpfer sein hieße, so hieße es auch hier nicht Sieger sein. Damit der Geist wirksam werden könne, dazu hat er die Natur geschaffen, ohne Widerstand kein Handeln, ohne Kampf keine Sittlichkeit. Eben die Zwiespältigkeit des Daseins ist notwendige Bedingung sittlicher Bewährung. Der Weg der Erlösung führt, wie Simmel einmal sagt, an vielen Stationen vorbei zum Gipfel des Kalvarienberges. Das sittliche Wesen des Welt-Ich ist auch der Grund, weshalb sich das eine unendliche Ich in die vielen empirischen Ichs, in die menschlichen Individuen spaltet: nur in Individuen ist Bewußtsein und Sittlichkeit möglich. So wird das Ideale zum Grund aller Realität, das Seinsollende zur Grundlage des Seienden. Die Natur ist nur Material für unsere Pflichterfüllung. Ist das nicht eine geradezu heroische Weltauffassung? Es ist eine kümmerlichkeit, wenn man sich nur mit den einzelnen Gedanken eines Genius auseinandersetzt und durch verstandesmäßige Einwände seine Lehren zu widerlegen meint. Wir müssen hinter den Säen der „Wissenschaftslehre“ das gewaltige Herz schlagen

hören, wir müssen in ihnen den großen Geist spüren, der die Welt so handelnd wie erkennend zu seinem Organ machte, sonst haben wir die Teile in der Hand, fehlt leider nur das geist'ge Band. Und wenn so allmählich die Nebel sich teilen und der Blick frei wird hinauf zu diesen erhabenen Gipfeln menschlicher Geistesgeschichte, zu diesen Verkörperungen weltbezwingender Persönlichkeitskraft, dann wird uns wohl die Lust zum Widerlegen vergehen. Der Ausblick zu einem Berggipfel gibt Kraft und Mut, der Ausblick zu den lebendigen Beweisen der Weltüberlegenheit des Geistes und des sittlichen Willens gibt uns den Glauben an die Menschheit wieder und den Glauben an die eigene Bestimmung. Das sind gewiß einsame Höhen. Fichtes Weltanschauung wird schwerlich unsere Weltanschauung sein, es will uns nicht gelingen, der Welt der Dinge nur eine Realität zweiten Grades zuzusprechen, sie zu einem Produkt des Ich zu machen; „leicht beieinander wohnen die Gedanken, doch hart im Raume stoßen sich die Sachen“. Wir werden uns mit Kant bescheiden, die letzten Fragen denkend nicht lösen zu können. Natur und Geist, Körper und Seele, Notwendigkeit und Freiheit, wie sie in eine Einheit gebracht werden können, wie die Zwiespältigkeit der Welt überwunden und versöhnt werden kann, an dieser Frage haben sich die Philosophen seit Descartes und nicht erst seit ihm zerquält. Es ist auch daran zu erinnern, daß gerade die Kantische Selbstbescheidung, seine rücksichtslose Absteckung der Grenzen unseres Erkennens im Wesen der Philosophie begründet ist. Philosophie heißt nicht Weltwissenschaft, sondern Liebe zur Weisheit, Sehnsucht nach der Weisheit. Und wie in dieser Sehnsucht immer etwas micklingt von dem sokratischen Wort: „Ich weiß, daß ich nichts weiß,“ und von Lessings Erkenntnis, daß der Mensch sich mit dem Streben nach Wahrheit zufrieden geben müsse, so weist auch die Sophia wahrhaftig nicht auf den Weg des wissenschaftlichen Löfers der Weltträsel. Weisheit ist nicht Wissen und Wissenschaft, sie ist nicht Kenntnis des Weltgrundes, sondern Gewisheit des Lebenszieles, sie ist nicht Weltansicht, sondern Lebensanschauung, sie wächst nicht aus der Arbeit des grübelnden Verstandes, sondern aus den Erlebnissen des Wollens und des Handelns. Fichtes Weltanschauung braucht nicht unsere Weltanschauung zu sein, aber seine Lebensanschauung muß unsere Lebensanschauung werden, seine Lebensrichtung muß unsere Lebensrichtung sein. Primat der praktischen Vernunft, sittlicher Idealismus, Idealismus der Freiheit, in diesem beschränkten Sinne möchte ich das Thema dieses Aufsatzes verstanden wissen. Seien wir doch ehrlich: das Beste, was wir haben, und das, was wir an unserem Nächsten am höchsten werten, ist ja gar nicht das

Denken und Wissen. Wenn die Vernunft nichts weiter wäre als eine Kraft der Klugheit, nicht auch der Weisheit, wenn sie dem Menschen nur gestattete, weiter zu sehen, als das Tier sieht, seinen Vorteil immer besser berechnen zu lernen, wenn das Auge der Vernunft nicht auch höher hinauf und tiefer hinabreichte in eine Welt des Geistes, in ein Reich der Geister, wenn wir nicht kraft der sittlichen Vernunft einer höheren Ordnung der Dinge angehörten, dann möchte wohl Mephisto die Verwendung des Himmelslichtes durch den Menschen richtig gewertet haben: „Er nennt's Vernunft und braucht's allein, nur tierischer als jedes Tier zu sein.“ Nicht dem Verstand, wohl aber dem sittlichen Willen öffnen sich die Geheimnisse des Daseins. Kants Kritik der reinen Vernunft hatte die Welt in Schrecken gesetzt: die dogmatische Metaphysik ist eine Scheinwissenschaft, man kann das Dasein Gottes, die Freiheit und Unsterblichkeit der Seele nicht denkend beweisen! Aber der Alleszermalmer baute dafür den Glauben an eine naturüberlegene Welt des Geistes und der ewigen Werte, an Gottheit, Freiheit und Unsterblichkeit auf einen festeren Grund, auf das kategorische: Du sollst! Nun schrieb Jean Paul im Hinblick auf die Kritik der praktischen Vernunft: Kant ist kein Licht der Welt, sondern ein ganzes strahlendes Sonnensystem auf einmal. Wir wollen doch ganz klar darüber sein: der Mensch kann wohl leben, wenn er dies und das und tausend Dinge nicht weiß, aber er könnte nicht leben, wenn er nicht wüßte, was er soll. Das Wesen der Welt bleibt uns ein Rätsel, auch die Zukunft und der Erfolg unseres Handelns liegt im Dunkeln, aber über eines sind wir nicht im Unklaren gelassen: über unsere Pflicht. „Es ist dir gesagt, Mensch, was gut ist.“ (Micha V.) Wie Natur und Geist in eine Einheit zusammengehen, das werden wir nicht erkennen; aber daß wir unsere Natur unserem Geist unterwerfen und dadurch in unser eigenes Leben Einheit bringen sollen, daß es die Aufgabe der Menschheit ist, die Natur draußen und drinnen dem Geist zu unterwerfen und dadurch Einheit und Frieden in die Welt zu bringen, und daß Kultur nichts anderes bedeutet als Bezwingung der Natur, aber wohl gemerkt, nicht Bezwingung der Natur draußen zugunsten der herrschsüchtigen, gierigen Menschennatur, sondern Bezwingung aller, zunächst unserer eigenen Natur durch den sittlichen Willen, das ist uns mit Flammenschrift in die Seele geschrieben. Dieser sittliche Idealismus gibt nicht des Welträtsels Lösung, aber er gibt eine Lösung, und zum Handeln sind wir da. Wir werden die Welt nicht erklären, aber wir werden uns in der Welt bewähren. Wunderbar, auch Plato, der große Vater des Idealismus, nennt als höchste Idee nicht das Wahre, — und Plato war doch geradezu trun-

ken in der Freude des begrifflichen Denkens; er nennt als höchste Idee nicht das Schöne, und doch gab es keinen glänzenderen Vertreter des klassischen Volkes der Kunst als Plato, der selbst die Ideen mit Augen schaute wie Goethe, er, den schon sein Neffe Speusippos den Sohn des Apollon nannte. Was ist für Plato die höchste Idee? — Das Gute.

Und so leuchtet es uns auch aus Goethes Weltanschauungs-drama entgegen: nicht im Studierzimmer, nicht im Entzücken über das Schöne in Natur und Kunst, sondern dort, wo das Geklirr der Spaten ihn ergötzt, wird Faust der Zwiespältigkeit des Daseins Herr. Nach allen Höhen der Spekulation, nach allen Tiefen der Innenschau, nach allen Himmeln und Höllen des Genusses Erlösung durch die schaffende Tat der Menschenliebe. Schon damals, als er darüber nachsann, „was die Welt im Innersten zusammenhält,“ bligte ihm die Ahnung auf: „Im Anfang war die Tat.“ Nicht die Tat, wie der Positivist Mephisto sie versteht, nicht die Unterwerfung der Welt unter das Naturwesen, das sich Mensch nennt. Faust ist diese Wege auch gegangen; er antwortet der Frau Sorge:

„Ich bin nur durch die Welt gerannt;  
Ein jed' Gelüst ergriff ich bei den Haaren,  
Was nicht genügte, ließ ich fahren,  
Was mir entwischte, ließ ich ziehn.  
Ich habe nur begehrt und nur vollbracht  
Und abermals gewünscht und so mit Macht  
Mein Leben durchgestürzt.“

Da erblindet Faust: zwischen sein Lebensverlangen und die reiche, bunte Welt stellt sich die trennende Mauer. Aber nun hören wir das Wort des Verwandelten:

„Die Nacht scheint tiefer tief hereinzudringen,  
Allein im Innern leuchtet helles Licht;  
Was ich gedacht, ich eil', es zu vollbringen;  
Des Herren Wort, es gibt allein Gewicht.  
Vom Lager auf, ihr Knechte, Mann für Mann!  
Laßt glücklich schauen, was ich kühn erfann!  
Ergreift das Werkzeug, Schaufel rührt und  
Spaten!“

Nun kommt die Großtat helfender, werteschaffender Liebe, einer Liebe zum Nächsten wie zum Fernsten. „Eröffn' ich Räume vielen Millionen, nicht sicher zwar, doch tätig-frei zu wohnen“ — Zum Augenblicke dürft' ich sagen: Werweile doch, du bist so schön!“ Das ist es, was Mephisto nicht begreifen kann:

„Ihn sättigt keine Lust, ihm g'nügt kein Glück,  
So buhlt er fort nach wechselnden Gestalten;  
Den letzten, schlechten, leeren Augenblick,  
Der Arme wünscht ihn festzuhalten.“

Der mir so kräftig widerstand,  
Die Zeit wird Herr, der Greis hier liegt im  
Sand.

Die Uhr steht still —"

Faust's letzter Augenblick, der „schlechte Augenblick“, in dem der Zeiger fällt, bedeutet aber nicht ein Ende, sondern eine Vollendung, hier tritt er in die Welt der ewigen Werte ein, hier wird er selbst verewigt; nun erst, als Diener der Menschheit, ist er wahrhaft frei und „groß und mächtig“. Mephisto aber, der Geist des Zeitlichen, sieht seine Weisheit zur Narrheit werden:

„Da ist's vorbei! Was ist daran zu lesen?  
Es ist so gut, als wär' es nicht gewesen,  
Und treibt sich doch im Kreis, als wenn es wäre,  
Ich liebe mir dafür das Ewig-Leere.“

Aber kehren wir auf den Boden der Wirklichkeit zurück. Was dem Idealismus die Wege am meisten verbaut, das ist der Einwand der praktischen Klugheit: auf diesem Wege sei wohl der Himmel, aber nimmermehr die Erde zu gewinnen; wer die Menschen kenne und sich in der Welt umgesehen habe, der sei von dem Ideologentraum geheilt, daß der Geist und das Gute der Welt überlegen sei. Wir erinnern an den Dialog zwischen Wallenstein und Mar:

„Dem bösen Geist gehört die Erde, nicht  
Dem guten. —  
Den Edelstein, das allgeschätzte Gold,  
Muß man den falschen Mächten abgewinnen,  
Die unterm Tage schlimmgeartet haufen.  
Nicht ohne Opfer macht man sie geneigt,  
Und keiner lebet, der aus ihrem Dienst  
Die Seele hätte rein zurückgezogen.“

Das ist die Weisheit der innerlich Alten, mit der sie den Jugendglauben der Idealisten vergiften. Es ist der Pessimismus, der in Männern wie Machiavell zu Worte kam: Machiavell war der typische Menschenverächter; und auch den praktischen Machiavellismus Friedrichs des Großen, dem er trotz seines Antimachiavell geshuldigt hat, versteht man nur, wenn man seine Verachtung der „Kanaille“ berücksichtigt. „Vous ne connaissez pas cette maudite race.“ Schon Kant hat sich über den „vornehm wegwerfenden Ton“ beklagt, in dem diese Leute reden, als ob hier bewiesene Tatsachen einem süßen Wahn das Urteil sprächen. Aber selbst der Tyrann Dionys mußte schließlich erkennen: „Die Treue, sie ist doch kein leerer Wahn.“ Und nun verließ er die Wege seiner grausamen Weltklugheit, um Jünger einer Weltweisheit zu werden, die sich zwar immer wieder sagen lassen muß, daß sie die Menschen nicht kenne, die aber dafür, wie Kant sagt, „den Menschen

kennt und was aus ihm gemacht werden kann.“ Hier steht Meinung gegen Meinung. Und das nicht einmal. Mit dem unbezweifelbaren Pflichtgebot, auf die Menschen so zu wirken, daß sie besser werden, ist uns auch die Gewißheit gegeben, daß ein Fortschreiten der Menschheit zum Guten möglich sei, so wie in der unumstößlichen Ueberzeugung des Sollens auch die Gewißheit unseres Könnens enthalten ist. Diesen Glauben nennt Kant einen vernünftigen Glauben; im Streit zwischen diesem vernünftigen Glauben und der pessimistischen Meinung liegt der Letzteren die Beweislast ob. Auf geschichtliche Tatsachen will sie sich berufen? Etwa auf Machiavells Fürstenideal Cesare Borgia, der das ganze, mit Blut und Lügen von ihm aufgerichtete Gebäude, kaum daß es bestand, wieder zusammenbrechen sah? Oder auf Napoleon I., dessen Geschichte nach gewaltigen Erfolgen doch dem Zeitgenossen recht gab, der das tolle Wort gewagt hatte: „Laßt ihn nur machen, er ist doch ein dummer Kerl.“ Wir sollten Carlyles kleines Buch über Helben und Helbenverehrung ernsthafter lesen, es würde uns den Glauben stärken, daß Kant doch recht hatte mit seiner Hoffnung, daß die Menschheit sich zu dem Ziel hin entwickle, das er mit Jesus als das Reich Gottes bezeichnet. Das Böse ist eine zerstörende Macht, die sich schließlich selbst zerstört. „In der Tat,“ sagt Carlyle, „wenn der Mensch irgendeinen Zweck hat, der über die Stunde und über den Weg hinausgeht, was kann es dann nützen, Lügen zu befördern? Die Lüge ist ein Uding; du kannst nicht aus nichts etwas machen, du machst endlich nichts und hast deine Arbeit noch dazu verschwendet.“ Und in der 6. Vorlesung: „Ah, wir wissen nur zu gut, daß Ideale niemals in der Praxis vollkommen verwirklicht werden können; Ideale müssen uns immer, immer in sehr weiter Ferne bleiben; und wir wollen uns dankbar zufrieden geben mit jeder nicht gar zu geringen Annäherung an sie. Und doch sollte man niemals vergessen, daß es Ideale gibt, daß, wenn man ihnen überhaupt nicht nahe kommt, die ganze Sache in sich zusammenstürzt. Unfehlbar! Kein Maurer baut eine vollkommen senkrechte Mauer; aber wenn er nun zuviel von der senkrechten Linie abweicht, vor allem, wenn er Senkblei und Wage ganz gewiß, ein solcher Maurer ist auf schlechtem Wege, sollte ich meinen. Er hat sich selbst vergessen; aber das Gesetz der Schwere vergift nicht, auf ihn zu wirken; er und seine Mauer stürzen nieder zu einem verworrenen Haufen von Trümmern.“ Es wäre kein Sprung, wenn man hier mit Kant fortführe: „Trachtet am allerersten nach dem Reiche der reinen, praktischen Vernunft und nach seiner Gerechtigkeit, so wird euch euer Zweck von selbst zufallen.“

Das ist die Geschichtsauffassung des Idealismus. Sie macht ernst mit dem Erstgeburtsrecht des geistigen Lebens, mit der weltgestaltenden Kraft der sittlichen Persönlichkeit, die, in einer naturüberlegenen Ordnung der Dinge gegründet, von dem archimedischen Punkt des Gewissens aus die Welt aus den Angeln hebt: „Hier stehe ich, ich kann nicht anders.“ Die sittliche Persönlichkeit gilt dem Idealismus aber auch als Ziel der Geschichte; auch der geschichtliche Fortschritt ist nicht der Zweck des Geschehens, sondern ein Nebenerfolg der sittlichen Entwicklung, in der menschliche Persönlichkeiten ewigen Wertes teilhaftig und damit selbst verewigt werden. Der sittliche Mensch ist der einzige Selbstzweck auf Erden. Der Materialismus dagegen betrachtet die Masse und die Klasse als die einzig bewegenden Kräfte des Geschehens und ihre Befriedigung als das Ziel der Geschichte. Auf Produktion und Konsumtion, auf Lohn- und Magenfragen, auf dem Trieb des Massenmenschen und auf wirtschaftlichen Notwendigkeiten ruht nach Marx und nach Kautsky auch der Oberbau der ganzen Geistesgeschichte. Wir wollen diese Mächte gewiß nicht unterschätzen, aber je fühlbarer uns die materielle Gebundenheit zumal in den letzten Jahrzehnten geworden ist, desto mehr wollen wir uns freuen, daß auch hier das Dichterwort gilt: „Alles Höchste, es kommt frei von den Göttern herab.“ Es kommt durch die schaffende, befreiende Tat der großen Persönlichkeiten, die dem ehernen Naturgesetz und dem ehernen Lohngesetz mit jenem Heroismus trocken, den E. M. Arndt den großen Jüngern des Königsberger Weisen, den Staatsmännern und Feldherren nachrühmt, die den positivistischen und pessimistischen Napoleon I. durch die Tat widerlegten: „Laß ew'ge Nacht das All bedecken, den Himmel tun den Höllensfall, die Seele zittert keinen Schrecken, sie trägt das All, sie ist das All.“

Und wir kleineren Menschen? Werden wir nicht eben beim Blick auf diese Großen umso tiefer unserer Ohnmacht inne und der Zwiespältigkeit unseres Daseins? Es ist nicht anders, die sittliche Freiheit, die der Idealismus verkündet, ist nicht eine Gabe, sondern eine Aufgabe; der Idealismus wird als Weltanschauung nur den beglückten, der entschlossen ist, mit dem Idealismus als Lebensrichtung ernst zu machen. Der Idealismus ist die Weltanschauung, die den Menschen nur um den Preis erhebt, daß sie den Menschen zermalmt. Das stählerne „Du sollst“ bleibt der Grundton, auf dem sich der Akkord des Idealismus aufbaut. Der Akkord! Aber was sagen wir zu den furchtbaren Dissonanzen? — Was wir denkend nicht erfassen, was wir strebend nicht erringen, das im Hochflug zu erreichen, ist dem religiösen Glauben vorbehalten; er wagt den Sprung ins Dunkle: Gott hat alles ge-

schaffen, Wirklichkeit und Ideal, Seiendes und Seinfolgendes werden zusammengeknüpft in dem Glaubenswort von dem „Schöpfer Himmels und der Erden.“ Und „wenn wir in der Menschheit traur'ger Blöße steh'n vor des Gesetzes Größe“, wenn wir im Bewußtsein unserer Schuld und unserer sittlichen Untüchtigkeit zusammenbrechen, dann jubelt der Glaube von dem Mysterium der Erlösung und Versöhnung: „Er trug unsere Krankheit und lud auf sich unsere Schmerzen, die Strafe liegt auf ihm, auf daß wir Frieden hätten.“ Die Kluft ist überbrückt, Himmel und Erde sind zur Einheit zusammengeschlossen in dem Glaubenswort von dem Gottes- und Menschensohn. Und alle Disharmonien von Wollen und Sollen, von Natur und Sittlichkeit finden samt dem Hiobsproblem ihre endliche harmonische Auflösung in dem Glaubenswort vom „ewigen Leben“, von der Vollendung der sittlichen Persönlichkeit in einem dieser Welt des Todes und der Sünde überlegenen Reich der Geister. In diesen drei Artikeln ist die Weltanschauung des Glaubens ausgesprochen: der theoretische und praktische Dualismus wird überwunden in der kühnen Gewißheit: „Von ihm und durch ihn und zu ihm sind alle Dinge.“

So führt ein gerader Weg vom Idealismus und seinem „vernünftigen“ Glauben zum religiösen Glauben und Erleben. Und auf den Höhen religiöser Ewigkeitsgewißheit erfolgt dann auch jene Umwertung aller Werte, die dem Denken des Staubgeborenen, Erdgebundenen überschwenglich dünkt: die ganze Last des Massiv-Stofflichen, die Wucht des Weltmechanismus löst sich in Schatten und Nebel auf, ein schweres Traumbild, das dem Tage weicht. Es ist nicht ein Abfall vom philosophischen Idealismus, sondern seine religiöse Verklärung, wenn unseres Dichterphilosophen wehevollstes Gebicht im Bild des Alciden Herakles Kampf und Sieg des Menschen mit den Worten feiert:

„Tief erniedrigt zu des Feigen Knechte,  
Ging in ewigem Gefechte  
Einst Alciden des Lebens schwere Bahn,  
Rang mit Hydren und umarmt den Leuen,  
Stürzte sich, die Fremde zu befreien,  
Lebend in des Totenschiffers Kahn.  
Alle Plagen, alle Erdenlasten  
Wälzt der unverföhten Göttin List  
Auf die willgen Schultern des Verhassten,  
Bis sein Lauf geendigt ist, —  
Bis der Gott, des Irdischen entkleidet,  
Flammend sich vom Menschen scheidet  
Und des Aethers leichte Lüfte trinkt.  
Froh des neuen ungewohnten Schwebens,

Fließt er aufwärts, und des Erdenlebens  
Schweres Traumbild sinkt und sinkt und sinkt.  
Des Olympus Harmonien empfangen

Den Verklärten in Kronions Saal,  
Und die Göttin mit den Rosenwangen  
Reicht ihm lächelnd den Pokal."

## Ist die Sonne ein veränderlicher Stern?



Von Prof. Dr. Chr. Jensen.

Ein ganz besonderes Interesse bieten den Astronomen bekanntlich die veränderlichen Sterne. Bei den Sternen vom Algol-Typus, den sogenannten Bedeckungs-Veränderlichen, läßt sich der Lichtwechsel in ziemlich einfacher Weise durch Annahme eines dunklen Satelliten erklären, der bei jedem Umlauf, von der Erde aus gesehen, einmal vor die Sternscheibe tritt und Verfinsterung herbeiführt. Wesentlich schwieriger gestalten sich die Erklärungsversuche des Helligkeits-Wechsels bei den Sternen vom Mira-Typus. Als sehr wahrscheinlich betrachtet man allerdings hier die Hypothese, nach welcher die Lichtschwankungen auf die Bildung von den Sonnenflecken ähnlichen Flecken auf der Oberfläche dieser Sterne zurückzuführen sind. Eine gewisse Stütze erfährt die Hypothese durch die Verwandtschaft des Spektrums mit dem der Sonne. Man scheint annehmen zu dürfen, daß die Sterne vom Mira-Typus dichter mit Flecken bedeckt sind als die Sonne, und wenn man weiter annimmt, daß die Fleckentätigkeit, wie auf der Sonne, periodisch ist, so könnte man wohl tatsächlich darin eine Erklärung für den Lichtwechsel finden können. Nahe liegt dann der Gedanke, daß auch die Sonne — wenn auch in erheblich geringerem Ausmaße — periodische Helligkeitsschwankungen aufweist.

Diese Frage aufzuwerfen ist allerdings wesentlich leichter als sie einwandfrei zu beantworten. Die erste Voraussetzung für ihre Lösung besteht in der Möglichkeit, die Intensität der Sonnenstrahlung exakt zu messen. Am besten bedienen wir uns zu diesem Zweck der Wärmewirkung der Strahlung, indem wir letztere in geeigneter Weise auf einen Körper fallen lassen, der sie möglichst vollständig absorbiert (verschluckt), und die dem Körper während einer gewissen Zeit zugeführte Wärmemenge (in Grammkalorien gemessen) bestimmen. Die Ausführung solcher Messungen bietet nun in der Praxis eine Reihe von Schwierigkeiten, die man aber mehr und mehr überwinden hat. Die Anwendung der modernen Aktinometer bezw. Pyrheliometer gestattet schon eine große Genauigkeit bei der Ausführung solcher Messungen. Wollen wir aber ein präzises Urteil darüber gewinnen, ob die von der Sonne ausgehende Strahlung hinsichtlich ihrer Intensität Schwankungen unterworfen

ist, oder nicht, so genügt nicht die Bestimmung der an der Erdoberfläche ankommenden Strahlung, sondern wir müssen ihr Verhalten außerhalb der Atmosphäre kennen. Dies ist sowieso von größtem Wert, weil man unter gewissen, gut begründeten Annahmen über die Sonne auf die Temperatur der unserer Beobachtung zugänglichen Sonnenschicht, der Photosphäre, schließen kann, und zwar auf Grund der modernen Strahlungsgesetze aus der sogenannten Solarkonstante, d. h. der in Grammkalorien gemessenen Wärmemenge, die von der Sonne in ihrem mittleren Erdabstand während einer Minute bei senkrechter Einstrahlung auf eine an der oberen Atmosphären-grenze liegende Fläche von einem Quadratcentimeter fällt. Die Lösung dieser Aufgabe, die Extrapolation auf die Atmosphären-dicke Null, ist nun deswegen mit größten Schwierigkeiten verbunden, weil die in die Luftshülle eindringenden Sonnenstrahlen beim Durchgang durch dieselbe nicht nur an sich geschwächt werden, sondern weil zudem die beim Beobachter ankommende Strahlungs-Intensität in hohem Maße von der augenblicklichen Beschaffenheit der Erdatmosphäre, also u. a. auch von der Witterung, abhängig ist und sich außerdem je nach dem Stande der Sonne ändert. Zu beachten ist ferner, daß beim Durchgang durch die Atmosphäre auch die spektrale Zusammensetzung der Strahlung, großen, mehr oder weniger wechselnden Änderungen unterworfen ist. Beim Versuch, die gestellte Aufgabe zu lösen, geht man allgemein auf eine bekannte Extinktionsformel zurück, welche die Abhängigkeit der Lichtschwächung von der Länge der durchstrahlten Schicht des lichtschwächenden Mediums angibt. Mißt man nun die Strahlungsintensität der Sonne zu verschiedenen Tageszeiten, d. h. bei verschiedenen Sonnenhöhen, so kann man, weil die Strahlung bei verschiedenen Sonnenhöhen verschieden lange Wege in der Atmosphäre zurücklegt, die tatsächlich vorhandene Schwächung durch die Luftshülle abschätzen und daraus die Solarkonstante bestimmen. Da die Gefahr einer fehlerhaften Bestimmung um so größer wird, je stärker die Schwächung ist, so hat man vielfach möglichst hohe Beobachtungsstationen gewählt. Dabei hat man noch den besonderen Vorteil, daß der reineren Luft entsprechend die einem besonders starken zeitlichen Wechsel

unterworfenen fremden Beimengungen in größerer Tiefe (Staub, Rauch etc.) wenig oder kaum in Frage kommen. Auch fällt, je höher man steigt, die starke Strahlenabsorption des Wasserdampfes mehr und mehr fort. Störend ist aber vor allem noch ein anderer Umstand. Die angegedeutete Extinktionsformel gilt nämlich nach der Theorie nur für homogenes Licht. So durfte sie nicht, wie es zuerst geschah, auf die Gesamtstrahlung angewandt werden, die keineswegs homogen ist, sondern aus einer unzähligen Menge verschiedener Wellenlängen, vom äußersten Ultrarot bis zum Ultraviolett, besteht. Auf diesen prinzipiellen Fehler wies mit allem Nachdruck Langley hin, und ihm gelang es auch in genialer Weise, durch Anwendung des Bolometers, die jeder einzelnen Wellenlänge zukommende relative Strahlungsenergie festzustellen. Bei seinem Bolographen wandert mit Hilfe eines Uhrwerks das ganze Spektrum binnen kürzester Zeit über den empfindlichen Teil, d. h. das auf dem Prinzip der Wheatstone'schen Brücke beruhende Bolometer hin; entsprechend der den verschiedenen Wellenlängen zukommenden Strahlungsenergie wird der Ausschlag eines Galvanometers größer oder kleiner, und die Ausschläge werden photographisch auf einem in geeigneter Weise vorübergeführten Film fixiert. Die so gelieferte Kurve, die bei verschiedenen Sonnenhöhen aufgenommen wird, gibt die Verteilung der Energie unter die verschiedenen Wellenlängen wieder. Um absolute Werte zu erhalten, müssen diese Registrierungen mit aktinometrischen bzw. pyrheliometrischen Messungen kombiniert werden. So kann man für die engsten Spektralbezirke getrennt die Solarkonstante ableiten; aus der Kombination der den verschiedenen Wellenlängen zukommenden Werte gewinnt man die gesuchte Solarkonstante. Die Seele des Bolographen ist das Bolometer, an welchem bei Bestrahlung der elektrische Widerstand proportional der Temperatur geändert wird. Der Apparat ist so empfindlich, daß sich eine Temperaturdifferenz von 1 Millionstel Grad Celsius durch den Galvanometerauschlag ankündigt. Die ganze Methode ist von Langley's Schülern Abbot, Fowle und Aldrich weiter vervollkommen worden. Als wahrscheinlichsten Wert der Solarkonstante muß man heute gut 1,9, rund 2 Gramm-Kalorien annehmen.

Schon im Jahre 1907 wiesen Abbot, Fowle und Aldrich auf Grund 3jähriger Messungen auf dem Mount Wilson und 5jähriger in Washington auf merkwürdige Schwankungen der Solarkonstante hin. Zunächst dachten sie selber an Beobachtungsfehler. Nachdem aber nach gründlicher weiterer Durcharbeitung der Apparate und Methoden dieser Grund nicht mehr in Frage kommen

konnte, kamen sie zu dem Ergebnis, daß es sich um wirkliche Schwankungen handele, sei es, daß diese in dem wechselnden Zustand der Atmosphäre zu suchen seien, sei es, daß die Sonne als direkte Quelle in Frage komme. Die Unabhängigkeit der abgeleiteten Werte von der Höhe des Beobachtungsortes (Vergleichsmessungen im Meeresniveau und in Höhen bis zu 4400 Meter, Mount Whitney) schien allerdings für die Sonne als direkte Ursache der Schwankungen zu sprechen. Um nun möglichst einwandfrei die Unabhängigkeit der Variationen von tellurischen Vorgängen zu zeigen, wurden im Jahre 1911 und 1912 Vergleichsmessungen an möglichst weit voneinander entfernten Orten ausgeführt, nämlich am Mount Whitney in Kalifornien und zu Bassour in Algerien. Die Verarbeitung der Beobachtungen führte die amerikanischen Gelehrten zum Ergebnis reeller periodischer Schwankungen. Aus verschiedenen Gründen müssen aber die Jahre 1911 und 1912 hier aus der Diskussion ausscheiden. Unablässig waren die Forscher bemüht, die Methoden zu verbessern und weiter auszubauen, vor allem auch, neue einzuführen, die zum Teil als Kontrolle der sonstigen Messungen dienen konnten. Hierbei ist vor allem an Beziehungen zwischen der Größe der Solarkonstante und der Größe des Helligkeitsabfalls von der Mitte bis zum Rande der Sonne zu denken. Weiter ist die Hinzunahme von Stationen besonders günstiger Lage für regelmäßige Beobachtungen (so u. a. Calama in Chile) zu erwähnen. Vor allem wurde es mehr und mehr wahrscheinlich, daß eine derartige Beziehung der Größe der Solarkonstante zur Fleckenperiode existiert, daß erstere unter sonst gleichen Bedingungen mit der Zahl der Flecken zunimmt. So ergab die vielfach durch starke Fleckentätigkeit ausgezeichnete Periode 1912–1920 den Durchschnittswert 1,946 gegenüber dem für 1902 bis 1912 ermittelten von 1,933. — Ein solches Ergebnis braucht nicht in Erstaunen zu setzen, da man bedenken muß, daß Sonnenflecken nie ohne gleichzeitige Faceln auftreten. Im einzelnen wurden aber stärkere Schwankungen konstatiert, und vor allem konnte mehrfach auf starke negative Abweichungen beim Passieren einer großen Fleckengruppe durch den Zentralmeridian der Sonne hingewiesen werden. Dies suchte man durch Abschirmung der Strahlen durch Flecken zu erklären. Dabei muß allerdings darauf hingewiesen werden, daß gewisse, sich an die Namen Abbot und Angenheister knüpfende Untersuchungen (Beziehungen zur Dauer der Rotation der Sonne um ihre Achse) den Gedanken nahelegen, daß man weniger an die Wirkung von Flecken bzw. Faceln an sich als vielmehr an diejenige gewisser unbekannter,



mit der Fleckenbildung verknüpfter Vorgänge zu denken hätte.

Obgleich von allen Seiten unumwunden anerkannt wird, daß die Herren vom Astrophysical Observatory das Menschenmögliche in der Berücksichtigung irgendwie in Frage kommender Faktoren geleistet haben, wollen die Bedenken hinsichtlich der behaupteten Schwankungen der Solarkonstante neuerdings nicht verstummen. Man bezweifelt wohl nicht die Realität von Schwankungen der Sonnenhelligkeit an sich, da es sogar eigentümlich wäre, wenn eine völlige Konstanz vorhanden wäre. Aber da sie offenbar gering sind, hält man die Bestimmungen nicht für fehlerfrei genug, um sie einwandfrei ziffernmäßig feststellen zu können. Es gibt leider zu viele mögliche Fehlerquellen. So machte man vor allem auf die Transparenz der Atmosphäre aufmerksam, welche nach den Untersuchungen der neuesten Zeit viel größeren Schwankungen unterworfen ist, als man es früher für möglich gehalten hat. Sehr erschwerend kommt auch der Umstand in Frage, daß es aus technischen Gründen nicht anders sein kann, als daß außer dem direkten Sonnenlicht auch Licht von dem die Sonne umgebenden Himmelsstück in den Apparat gelangt. Die Helligkeit des Himmelslichtes ist allerdings gegenüber derjenigen der Sonne sehr klein, aber das in Frage kommende Areal ist groß genug, und es ist zu berücksichtigen, daß auch die Helligkeit der umgebenden Himmelsteile sehr schwankend ist, und zwar um so größer, je geringer die Lichtdurchlässigkeit der Atmosphäre ist. Man hat weiter darauf aufmerksam gemacht, daß auch noch bei den besten Bestimmungen der Solarkonstante eine gewisse Beziehung (Korrelation) zwischen letzterer und den atmosphärischen Transparenzverhältnissen besteht, was natürlich nicht sein darf. Nicht zuletzt hat man die amerikanischen Messungen von dem Gesichtspunkt aus beanstandet, daß die behaupteten Schwankungen im Lauf der Jahre sich als um so geringer herausgestellt haben, je einwandfreier die Apparate und Methoden wurden. Es sind dies alles Gründe, die sich prinzipiell hören lassen, und man wird in Amerika guttun, alles gewissenhaft zu berücksichtigen. Bis jetzt ist jede Bemängelung für die Forscher Ursache zu weiterer angespanntester Tätigkeit gewesen. Aber man kann auch überkritisch werden. Dorno, der selber mit Fug und Recht auf die störende Licht-

quelle des die Sonne umgebenden Himmelsstücks hinwies, hat in dieser Beziehung gewarnt und Beispiele für solche unberechtigten Einwürfe gegeben.

Neuerdings ist nun Abbot in dem Bestreben, die Beeinflussung der Solarkonstanten-Werte durch den wechselnden atmosphärischen Zustand möglichst auszuschalten, auf einen ebenso einfachen wie genialen Einfall gekommen. Die Schwächung der Sonnenstrahlen durch die Atmosphäre können wir nicht los werden, weil wir nicht auf dem Monde sind. Wohl aber können wir in großer Annäherung den Einfluß des wechselnden Zustandes ausmerzen, wenn wir etwa aus einem bestimmten Monat — welchem ein bestimmter Abstand zwischen Erde und Sonne entspricht — für die weitere Verrechnung des Solarkonstanten-Materials nur solche Beobachtungen herausnehmen, welche einem bestimmten atmosphärischen Zustand, einer bestimmten Transparenz, einem bestimmten Wasserdampfgehalt entsprechen. Von diesem Gesichtspunkte aus hat Abbot mit der Durchsicht des Materials von 1910 bis 1920 Ernst gemacht. So wurde z. B. das Julimaterial in Gruppen mit bestimmten Eigenschaften der Atmosphäre geteilt, und zunächst wurde für jede Gruppe für sich das Ergebnis abgeleitet. Das Resultat war für ihn sehr erfreulich. Allerdings stellte sich die in Beziehung zur Fleckenperiode stehende Schwankung nur als halb so groß (rund zwei Prozent) dar wie die früher errechnete. Von 1914 abgesehen aber war der Verlauf der Kurve genau derselbe wie früher, so daß wohl an einer Beziehung im erst geäußerten Sinne kaum mehr zu zweifeln ist. Geben wir das zu, so wäre damit der Beweis erbracht, daß die Sonne ein veränderlicher Stern ist, und zwar scheint alles dafür zu sprechen, daß vor allem die kurzen Wellenlängen an den Schwankungen beteiligt sind. — Die Frage der (geringeren) Schwankungen von der Periode mehrerer Tage steht auf einem besonderen Brett. Prinzipiell ist vielleicht auch an deren Existenz nicht zu zweifeln; nur bleibt es fraglich, ob unsere Methoden jemals für einen genügend sicheren Nachweis reichen werden. Die Beziehungen zwischen der Größe des Helligkeitsabfalls von der Sonnenmitte bis zum Rande scheinen anzudeuten, das dabei Veränderungen in der Gesamtheit der Sonnenatmosphäre in Frage kommen.

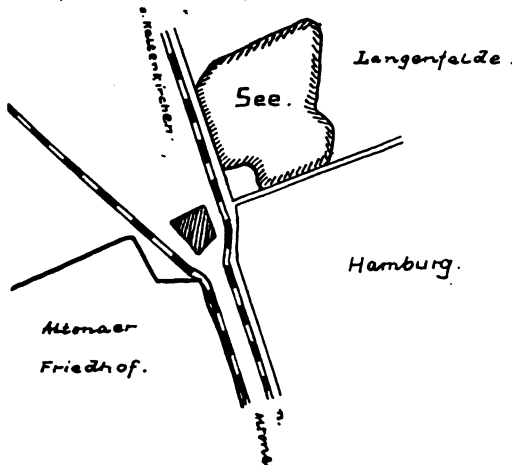
## Die Neubildung eines Sees in Südholfstein. Von Werner Krueger.

So mannigfach auch unsere heimatliche Tiefebene von Seen durchsetzt ist, so zahlreich man auch in den angrenzenden Gebirgsländern Seen vorfindet,

fast niemals noch ist es dem Naturforscher vergönnt gewesen, die Entstehung eines umfangreichen Sees zu beobachten, der seit nun schon einigen

Jahren und sicher noch auf Jahrhunderte hinaus seine schweren Wogen über ein Gelände wirft, auf welchem vor einiger Zeit noch arbeitsame Menschen tätig waren.

Bei Langenfelde, unweit der jetzigen Großstadt Altona, war seit dem Jahre 1860 durch den Ab-



Lageplan des neuen Sees bei Langenfelde.

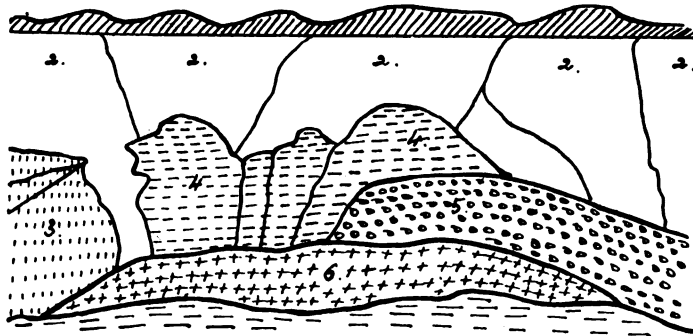
bau mächtiger Tonlager allmählich eine breite und tiefe Ausschachtung entstanden, deren Material im Laufe der Zeit in zwei in der Nähe errichteten Ziegeleien zur Herstellung von Mauersteinen verwertet wurde. Der Untergrund erwies sich als quellenreich, so daß man eine Dampfpumpe zum Entwässern aufstellen mußte. Etwa im Jahre 1900 legte man nun bei den Ausschachtungen im tiefen Untergrunde unerwartet eine Anzahl Gipfel

nur etwas gräulicher und in der Masse fanden sich eingeschlossene Kristalle von Marienglas.

Da sich nun der Ziegeleibetrieb immer unrentabler erwies, weil die Tonlager nahezu erschöpft waren, stellte man auch die das Arbeiten in der Grube erst ermöglichende Entwässerungspumpe ab. Schnell überfluteten nun die Wassermassen den Untergrund, der Wasserspiegel stieg dauernd und schnell bis zur Höhe des angrenzenden Landes. Die Tiefe des so entstandenen Sees beträgt an den tiefsten Stellen etwa 20, im Durchschnitt etwa 15 Meter. Der Wasserspiegel liegt etwa 20 Meter über N.N. Das Gewässer besitzt unregelmäßige Gestalt. Seine Länge und Breite betragen je 250 bis 300 Meter.

Daß das Tempo des Steigens sich langsam verringerte und der Wasserspiegel jetzt seit längerer Zeit gleich bleibt, ist auf die Zunahme des Druckes zurückzuführen, den die früher täglich höher werdende Wasserfäule auf die im Untergrunde hervorbrechenden Quellen ausübt. Da der Druck von unten und oben sich nunmehr das Gleichgewicht hält, ist es möglich, die Spannung annähernd zu bestimmen, unter der das Wasser der Quellen aus dem Boden hervordringt. Hiernach beträgt der auf den Quellen lastende Druck der Luft- und Wasserfäule 2,5 Atmosphären, also auf jedem Quadratcentimeter lastet ein Druck von etwa 2600 Gramm. Dadurch ist gleichzeitig unwiderleglich bewiesen, daß im Untergrunde eine unerschöpfliche Menge Wasser von hohem Drucke vorhanden ist.

Die Wassermassen des jetzigen Sees, der nach Schätzung annähernd 70 000 Quadratmeter Ober-



Querschnitt. 2 = Altersschichten, 3, 4, 5 = Ton- und Gipsgebirge. 6 = quarzreicher Grund.

eines bis dahin dem Auge völlig entzogenen Gipsgebirges frei, die man ursprünglich für einzelne im Ton eingebettete Felsblöcke hielt. Man erkannte in den Felsen jedoch späterhin Bestandteile eines festen Gebirges, welches der Zechsteinformation angehört und dessen Gips eine ähnliche Beschaffenheit aufweist, wie man ihn in den Lüneburger und Segeberger Kalkbergen auffindet. Seine Färbung war

fläche besitzt, dürften mindestens 1 Million Kubikmeter betragen.

Durch seine topographische Lage dicht bei den Großstädten Hamburg-Altona gewinnt dieser neu-entstandene See noch ganz besondere Bedeutung. Bei Berücksichtigung des Anwachsens der modernen Großstädte kann dieses Quellgebiet noch einmal zum bedeutungsvollen Wasserreservoir werden. Das

jetzt vorhandene Wasserquantum könnte zunächst nach einfacher Filtration Verwendung finden. Ist der Grund dann wieder wasserfrei, so würden nicht sehr tiefgehende, daher verhältnismäßig billige Bohrungen gewaltige Mengen Wasser ergeben, das als Quellwasser nur einer ganz geringen Filtration bedürfte. Umso leichter ließe sich dies ermöglichen,

als der See in seinem jetzigen Zustand völlig ertraglos und unverwendbar, also von sehr geringem Werte ist und ein Erwerb daher nur verhältnismäßig geringe Summen erfordern würde.

Jedenfalls kann dieses „Geschenk der Natur“ der Großstadt Hamburg noch einmal von bedeutendem Nutzen sein.

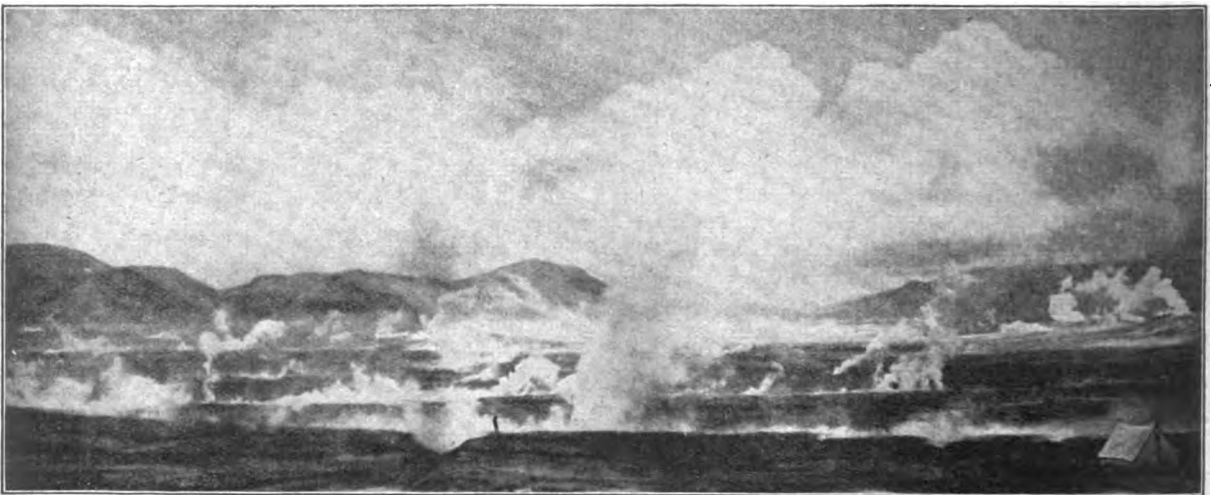
## Die größte vulkanische Katastrophe seit Menschengedenken.

Von Ruth Steen-Möller, M.-Glöckner.

Es läßt sich nicht leugnen, daß sich die Naturkatastrophen auf der Erde in bedrohlicher Weise häufen. Kaum ist die Hiobsbotschaft aus Japan eingelaufen, da meldet der Draht von einem Erdbeben in der Krim. Nicht nur ängstliche Gemüter, sondern ernsthafte Forscher vertreten die Ansicht, daß große unterirdische Veränderungen vor sich

kan auswarf, bildete eine unmittelbare Einwirkung auf unsere Breiten.

Und doch, wäre der Schauplatz nicht das einsame Alaska gewesen, sondern etwa Berlin, so hätte man die Rauchsäule bis Jena gesehen. Das Getöse der Entladungen hätte man in Rom deutlich vernommen. Die Dämpfe wären über ganz



Teil des Tals der Zehntausend Dämpfe mit seinen unzähligen Dampfsäulen, die aus dem spalten- durchfurchten Boden aufsteigen.

Der Rundblick umfaßt noch lange nicht die Hälfte des Tätigkeitsgebietes. — (Mit Genehmigung des Verlags F. W. Brockhaus, Leipzig.)

gehen, die sogar eine riesige Katastrophe für Europa befürchten lassen, bei der ganz England und große Teile der norddeutschen, belgischen und nordfranzösischen Küste unter Wasser gesetzt werden würden.

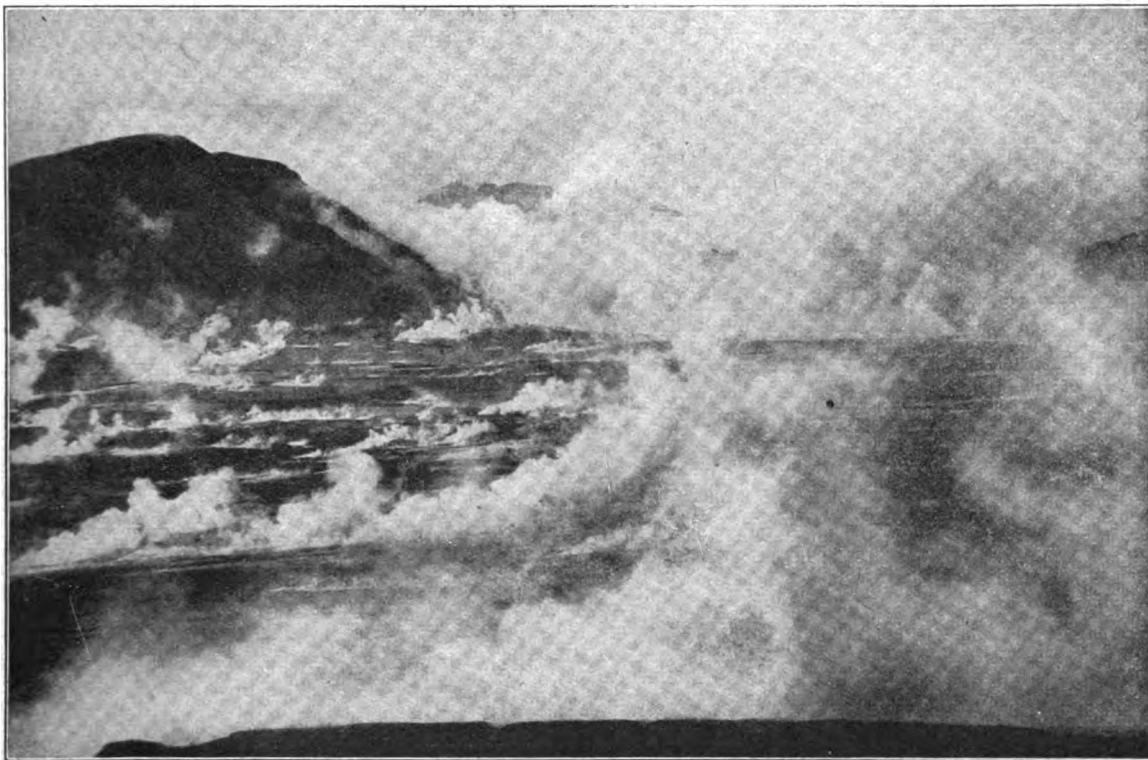
Im Lichte solcher Gedankengänge verdient eine gewaltige Naturkatastrophe besondere Beachtung, die uns nur deshalb zunächst entgangen ist, weil die Gegend, die von ihr betroffen wurde, weit ab von menschlichen Siedlungen liegt. Nur der kalte Sommer von 1912 infolge der in den höchsten Luftschichten schwebenden Ascheteilchen, die der Vul-

Europa hinweggefegt: noch in Kairo hätten sie blankes Messing getrübt und zum Trocknen aufgehängte Wäsche so zerfressen, daß sie auf dem Plättbrett in Stücke zerfallen wäre. Bis Wien hätten die säurehaltigen Regentropfen auf Gesicht und Händen schmerzende Brandwunden hervorgerufen.

In Leipzig läge die Asche etwa 30 Zentimeter hoch. Was vor allem den Schrecken der Naturerscheinung erhöhen würde: diese Stadt würde sechzig Stunden lang in völliger Dunkelheit liegen — einer Dunkelheit, schwärzer als alle erdenkliche

Finsternis, so tief, daß eine Laterne nicht zu sehen wäre, die man mit ausgestrecktem Arm vor sich hielte. Von den entsetzlichen Vorgängen, die sich in Groß-Berlin abspielen würden, kann man sich im einzelnen ein Bild gar nicht machen. Irgendwelche Rettungstätigkeit wäre unmöglich, denn es gäbe keine Ueberlebenden. Ganz Groß-Berlin und

Um so erstaunlicher ist es, daß bei einem solch verheerenden Naturereignis nicht ein einziges Menschenleben zu beklagen war. Die Siedlung Katmai in Alaska wurde zwar von dem Aschenregen zugedeckt; aber die Bewohner konnten sich, durch die Vorboten gewarnt, rechtzeitig in Sicherheit bringen; ebenso erging es den Leuten, die in den



Hauptarm des Tals der Zehntausend Dämpfe.

Ein Lichtbild kann nur eine schwache Vorstellung von der Großartigkeit und Erhabenheit des Anblicks vermitteln, der sich beim Vorübergang auftritt. — (Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig.)

außerdem noch ein ebenso großes Gebiet würden sich in gewaltigen gähnenden Schlünden öffnen, und glühende Ströme geschmolzenen Magmas ergössen sich aus jeder Spalte.

Die Lava würde sich, von den entweichenden Gasen zertrümmert, in rotglühenden Sand verwandeln, der, alles verzehrend, was ihm in den Weg käme, jegliche Spur der einstigen Stadt Berlin völlig auslöschte. Befäße die Hauptstadt des deutschen Reiches die Hochhäuser Newyorks, so würde an den tiefsten Stellen der fast geschmolzene Sand die höchsten Wolkenträger überdecken. Monatlang könnte sich niemand näher heranzuwagen als bis Potsdam, und dazu würde ein Loch im Boden ausgeblasen sein, groß genug, alle Gebäude von Groß-Berlin verschiedene Male aufzunehmen.

Orten wohnten, die noch weiter ab vom Herde des Ausbruchs lagen. Sie hätten sogar, wie sich nachher zeigte, trotz des Aschenregens und der damit verbundenen ägyptischen Finsternis ruhig an Ort und Stelle bleiben können; aber der Untergang von Pompeji, von dem sie in Büchern gelesen hatten, schwebte ihnen so verhängnisvoll vor Augen, daß sie so schnell wie möglich auf einem amerikanischen Dampfer Schutz suchten. Nicht einmal der Landwirtschaft tat der Aschenfall dauernden Schaden; im Gegenteil kehrte der Pflanzenwuchs überraschend schnell wieder, und die Pflanzen wachsen heute üppiger denn je, so daß Unheil sich in Segen verkehrte.

Gerade die Erholung und Neubefiedlung der Pflanzen zu untersuchen, war die Aufgabe der

ersten Expedition in jene unwirtlichen Gegenden, die die Nationale Erdkundliche Gesellschaft zu Washington 1915 ausandte. Sie ahnte noch nichts von den riesigen Ausmaßen des Ausbruchs. Was sie aber beobachtete, war so bedeutend, daß eine nähere Untersuchung des weiter im Innern gelegenen eigentlichen Vulkangebietes ihr unerläß-

geviertkilometer, der des Katmai aber 12 Geviertkilometer.

Es fehlt uns an Raum, hier die Wunderwelt des Katmai auch nur andeutungsweise zu schildern oder von den Gefahren zu berichten, denen die Expedition nur mit knapper Not entging, vor allem der gewaltigen Hochflut, die dadurch ausgelöst



#### Rundblick in den Katmaikrater.

Bei dem Fehlen eines Maßstabs zur Verbeutlichung der Größenverhältnisse kann man unmöglich auf den Gedanken kommen, daß die gegenüberliegende Wand 1123 Meter aus dem Wasser aufragt. Der kleine See in der Mitte ist groß genug für ein ansehnliches Bauerngut; er hat einen Flächeninhalt von 1600 Ar. — (Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig.)

lich schien, da die gesamten Fragen des Vulkanismus hier eine überraschend neue Beleuchtung zu erfahren schienen. Führer der ersten wie der folgenden Expeditionen war der tüchtige Biologe an der George Washington-Universität, Robert F. Griggs. Er ist der eigentliche Entdecker des Katmaigebietes, das der Präsident Wilson mitten im Weltkrieg zum amerikanischen Nationalpark erklärt hat und das die Wunder des Yellowstone-Parks schier noch übertrifft.

Es birgt den größten Krater der Welt; denn der Krater des Kilauea in Hawaii muß nun seinen Ruhm an den des Katmai abgeben: der größte Durchmesser des Kilauea beträgt 4,72 Kilometer, der des Katmai aber 4,8. Der Umfang des Katmai, an der höchsten Stelle des Randes gemessen, beträgt 13,5 Kilometer gegenüber den 12,64 des Kilauea. Der Flächeninhalt des Kilauea ist 10,72

wurde, daß ein Bergsturz einen Fluß abriegelte und schließlich ein Dammbrech erfolgte, einer Hochflut, die sich den verheerendsten Hochfluten der Geschichte an die Seite stellt. Das hochbedeutende Buch, in dem Griggs seine Erlebnisse und Beobachtungen schildert, die ganz neue Aufschlüsse über das Wesen des Vulkanismus vermitteln, war bisher nur englisch zugänglich, — unsere Keplerbund-Zeitschriften zeigten es zuerst der deutschen Leserschaft (in der Januarnummer 1924) an —; doch ist es nun in der glänzenden Uebersetzung von Dr. Müller-Lage, mit trefflichen Aufnahmen geschmückt, bei Brockhaus erschienen („Das Tal der Zehntausend Dämpfe“, 1927), so daß wir darauf verweisen können. Indessen muß wenigstens kurz noch des Tals der Zehntausend Dämpfe gedacht werden, das Griggs ganz zufällig entdeckte. Es ist in der Tat eins der großen Weltwunder.

Die Expeditionsteilnehmer hatten sich schon immer gewundert, daß sie trotz eifrigen Suchens keine der Nebenformen des Vulkanismus wie Siedequellen, Schlammisprudel usw. gefunden hatten. Da gewahrte Griggs auf einem Vorstoß nach Norden zum Katmaipass spät abends vor der Umkehr in der Ferne eine schwache Rauchwolke. Als er hinging, fand er den Boden mit Rissen und Spalten durchzogen, aus denen ein halbes Duzend größere und vielleicht hundert kleinere Dampfstrahlen herauskamen. Hinter einem Hügel stieg eine Strecke weiter eine größere Dampfwolke auf. Welch ein Bild tat sich ihm aber auf, als er den Hügel betrat! Es war eines der erstaunlichsten Bilder, das Menschenaugen je sahen. Das ganze Tal vom Pass hinunter nach Norden — 24 Kilometer, wie die Messungen ergaben — war voll von Zehntausenden, nein Hunderttausenden von Rauchwolken, die sich von dem spaltendurchzogenen Boden aufkräufelten. Einige dieser heißen Dampfstrahlen — Fumarolen, wie sie der Erdkundler nennt —, waren 300 Meter hoch. Es war, als seien alle Dampfmaschinen der Welt vereint, als seien plötzlich ihre Sicherheitsventile geplatzt und pufften nun den überschüssigen Dampf um die Wette zum Himmel empor. Dies Tal der Zehntausend Dämpfe hat Griggs mit einem Stabe von Fachgelehrten in den folgenden Jahren eingehend untersucht. Zuerst trauten sie sich nur mit Zittern und Zagen in die Stätte des Grauens hinein, und die erste Nacht schliefen sie kaum im Zelt, weil sie nicht wußten, ob sie den Morgen erleben würden; aber allmählich gewöhnten sie sich an ihre seltsame Umgebung. Sie lernten die Stellen erkennen, wo der Boden nur aus einer dünnen Kruste bestand. Nicht einmal ihr Schuhwerk litt; wären sie freilich eingebrochen, so wäre es barmherziger gewesen, den Unglücklichen nicht herauszuziehen; denn einige Dämpfe waren so heiß, daß sie Zink schmolzen. Einige enthielten Fluor, einen Stoff, der Glas äßt! Der Chemiker, der Gasproben sam-

melte, hatte also eine recht gefährliche Arbeit.

Als der Expeditionsleiter das Tal der Zehntausend Dämpfe zum zweiten Male aufsuchte, hatte er insgeheim befürchtet, die Tätigkeit der vielen Schloten möchte nachgelassen haben und das Tal öde und leer sein, weil es sich vielleicht um ein vorübergehendes Naturschauspiel handelte. Indessen scheint das Gebiet genau so wie der Yellowstone-Park eine stetige Stufe darzustellen, etwas Bleibendes. In diesem Falle würde der Blutbreiförper, von dem letzten Endes die Aushauchungen stammen, nicht bloß eine seitliche Einschaltung in der Erdkruste bilden, einen sogenannten Lagergang, sondern außerordentlich groß sein — Zehntausende von Metern tief und viele Sevierkilometer bedeckend, ein sogenannter Stock oder Batholith. Jar Oberteil einer solchen Masse sammelt sich durch aufsteigende Blasen eine beträchtliche Gasmenge an, die, wenn erst einmal eine Ausbruchstätigkeit einsetzt, unbestimmte Zeit anhält.

Es scheint also, als ob noch manche Generation von Reisenden sich des erhabenen Naturschauspiels wird erfreuen dürfen. Werden sie das Katmaigebiet aber besuchen? Die Hauptschwierigkeit war bisher das Fehlen eines geeigneten Hafens auf der Südseite des Katmai, der auch größeren Fahrzeugen bequem den Zugang da ermöglichen würde, wo die Expeditionen der Erdkundlichen Gesellschaft noch eine Landung durch die Brandung hatten in Kauf nehmen müssen. Es ist Griggs' Verdienst, einen solchen Hafen gefunden zu haben. Auf den bisherigen Seefarten war er nicht verzeichnet. Zu Ehren der Gesellschaft, die die Expeditionen ausgesandt hatte, heißt er Geographic Harbor. Möchte er nicht nur Vergnügungsreisende den Gestaden des Katmaigebietes nahen sehen, sondern auch deutsche Gelehrte, die hier zweifellos eine Fülle von wissenschaftlichen Problemen an einzigartigem Material studieren könnten.

\*

## Der Ornithologe Pater Armand David, der beste Kenner der Vögel Chinas. Zur 100. Wiederkehr seines Geburtstages (1827—1927). ☞

Von Sutor.

Zu den erfolgreichen Pionieren der Wissenschaft, die mutig ins damalige Dunkel des Vierhundertmillionenreiches eindringen, zählt ohne Zweifel der gelehrte Lazaristenpater Armand David. Von Peking aus unternahm er drei große Forschungsreisen ins Innere Chinas und setzte die Gelehrtenwelt durch seine zahlreichen Entdeckungen in Er-

staunen. Der berühmte deutsche Chinaforscher Baron v. Richthofen hat die Verdienste des genialen Sammlers in vollem Maße gewürdigt, sonst hat er in Deutschland leider wenig Beachtung gefunden. Aber auch die Franzosen haben ihre großen Forscher; dies zuzugeben, darf uns nicht mehr ein teutonischer Uberschwang, wie er vor dem

Weltkrieg Mode war, hindern. Zum einhundertsten Male fährt sich jetzt der Tag, an dem der Forscher Armand geboren wurde (gestorben 1900, sein Hauptwerk „Die Vögel Chinas“).

Im Alter von 33 Jahren kam Armand David 1860 als Missionar nach China. Seine wissenschaftlichen Studien geschahen mit Gutheißung der Oberen auf Betreiben des Direktors des naturhistorischen Museums von Paris, der die besonderen Anlagen und Kenntnisse des Paters wohl kannte.<sup>1)</sup> „Als ich nach China kam, bestand mein Ehrgeiz darin,“ schreibt David selbst, „die schweren und verdienstlichen Arbeiten der Missionare (durch Erforschung der Natur) zu teilen, die seit drei Jahrhunderten versuchten, die ungeheure Bevölkerung des äußersten Ostens der christlichen Kultur zu gewinnen.“ „Alle Wissenschaften,“ fügt er hinzu, „die die Werke der Schöpfung zum Gegenstand haben, zielen ja auf den Ruhm ihres Urhebers hin; sie (die Naturwissenschaften) sind lobenswert an und für sich und heilig in ihrem Endzweck.“ So wurde Armand der beste Kenner der chinesischen Vogelwelt.

Die damaligen Verhältnisse im unbekanntem Reich der Mitte, der grimmige Haß gegen die „europäischen Teufel“, die an jedem Unglück schuld seien, das unglaubliche Räuber- und Bettlerwesen und so manches andere verlangte von einem Forscher weit mehr als Sprach- und Fachkenntnisse und Anlegen eines chinesischen Zopfes. David besaß mehr. „Fürchtet ihr euch denn nicht vor den Räubern?“ fragten voll Staunen die mongolischen Lamas. „Noch gestern haben sie arme Lamas geplündert und mit Säbelhieben zugerichtet.“ „Ich kenne keine Furcht,“ entgegnete der mutige Missionar. „Ein wenig Kalkblütigkeit, ein europäischer Bart und gute Waffen werden Hunderten von mongolischen Räubern Trotz bieten.“ Wiederholt mußte er die Probe dieser kühnen Sprache bestehen. Einmal sah er sich allein von acht, ein andermal von fünf Banditen bedroht.

Seine Stellung als Missionar kam ihm bei seinen Studien zugute. Der Chinese hält alles Sammeln naturwissenschaftlicher Gegenstände für nutzlose und kindische Beschäftigung [noch heute!]<sup>2)</sup> Selten läßt man sich herbei, einen Europäer darin zu unterstützen. Der Missionar dagegen vermag ganze

Gemeinden zum Sammeln heranzuziehen, während derjenige, den weltliche Zwecke nach China führen, mit Mühe und Kosten nur wenige helfende Hände findet.

Die Vorbereitung zur Reise machte nicht wenig Schwierigkeit. Außer den nötigen Kleidern und Decken mußten auch alle Jagdgeräte, Kisten und Flaschen, Präparate für die Aufbewahrung zoologischer Ausbeute und Massen von Papier zum Einlegen der gesammelten Pflanzen beschafft werden. „Mit Mundvorrat belaste ich mich nicht,“ sagte er. „In der Nahrung richte ich mich ganz nach den Chinesen.“ Diese Anpassung an chinesische Kost und deren Zubereitung bekundet ein nicht geringes Maß von Selbstüberwindung.

So brach er, von einem Missionsbruder und einem chinesischen Diener begleitet, mit fünf Maultieren am 12. März 1861 auf. Zum Führer hatte er den erfindungsreichen Sambatchiemba, der mit Huc und Gabet Tibet bereist hatte. Der unermüdete Gelehrte zog in nordöstlicher Richtung durch die Provinzen Tschili und Schansi bis zur Grenze Chinas und in die Mongolei. Vor allem zog ihn hier das Massengebirge Urato an, von dem man Wunderdinge berichtete, das aber damals den Gelehrten kaum dem Namen nach bekannt war. Weber die großen Gefahren, noch die holperigen Wege, noch Mühen und Entbehrungen konnten seinen Forschereifer beeinträchtigen. Oft sah man den ganzen Tag keinen einzigen Menschen. Mitunter wurde draußen im Walde das mitgenommene Mongolenzelt aufgeschlagen, in das man des Nachts wegen der umherschweifenden Wölfe auch das Lasttier aufnahm. Einmal überraschte die kleine Expedition ein fürchterlicher Orkan. Nur mit aller Mühe konnte das Zelt an einer geschützten Stelle aufrecht erhalten werden. Der Regen fiel in Strömen. Der Vorrat an Mehl war ganz mit Sand überschwemmt, so daß man während der ganzen folgenden Reise Sand mitessen mußte. So ging es forschend weiter durch mühsame Gebirge und eintöniges Tiefland bis zur Stadt Sartshi am Hoangho-Flusse. Von hier aus unternahm P. David, diesmal hoch zu Kamel, seine Streifzüge ins Uratogebirge. Ein Aufstand der Muselmänner hinderte ihn, weiter vorzudringen. Da zudem

<sup>1)</sup> Die Lazaristen gehören dem von Vinzenz von Paul gestifteten Orden an; bekannter als die männlichen Mitglieder sind bei uns die Vinzenzschwestern.

<sup>2)</sup> Das ist das Charakteristische für die chinesische Weltanschauung. Auch bei uns ist es ja noch nicht lange her, daß man Beschäftigung mit der Natur als Liebhaberei, Spielerei oder Alotria ansah, und ich habe selbst noch als

Kandidat auf dem Predigerseminar Friedberg theologische Lehrer gehabt, die damals denselben Standpunkt teilten. Daß die Natur um uns her das Größte, Wertvollste und Heiligste ist, was unser Volk in seiner Heimat besitzt, — diese Anschauung dürfte sich nun doch durchgerungen haben! Uebrigens halten auch die Chinesen viel Tiere in der Gefangenschaft und nehmen oft Vögel an Bindfäden mit auf Spaziergänge.

der Führer erkrankte, kehrte er nach der Hauptstadt zurück.

Die Erforschung der Mongolei umfaßte zehn mühevollen Monate. Aber Zeit und Opfer waren überaus gelohnt durch die überraschenden Schätze an Tieren und Pflanzen. An Versteinerungen fand er in der Mongolei die zerstreuten Knochenreste von *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, von mehreren unbekanntem Hirscharten usw. Der Erfolg der ersten Reise war der stärkste Reiz für weitere Studien.

David hegte das größte Verlangen, die weitentlegenen Provinzen Schensi und Kansu zu durchforschen. Diese Gebiete waren aber unglücklicherweise in der Gewalt der aufständischen Muselmänner. Trotzdem ließ sich unser Missionar von seinem Vorhaben nicht abbringen und begann seine zweite Reise. Weil der Weg zu Lande unmöglich war, bestieg er in Schanghai eine chinesische Barke und fuhr den blauen Fluß hinauf. 63 Tage dauerte die langweilige Fahrt mit den schlitzäugigen Opiumrauchern. Auf einem weiteren zwölfstägigen Marsch eröffneten die Gebirge im Westen der Provinz Setchuan und das ausgedehnte tibetanische Randgebirge um den See Kulkunoor dem Gelehrten ein dankbares Feld der Forschung. David entdeckte eine neue stattliche Art von Antilopen, eine neue neue Varenart, zwei neue Affenarten und viele neue Arten von Klein- Säugetieren. In der Sammlung von Vögeln, die David in dem tibetanischen Fürstentum Mupin zustande brachte und dem historischen Museum in Paris übersandte, finden sich über dreißig Arten, welche noch niemals beobachtet waren.

David's Plan war es, dieser Forschungsreise drei volle Jahre zu widmen. Durch die Anstrengung der 250 Meilen langen Reise und durch Krankheit erschöpft, trat er schon nach 25 Monaten die Rückreise nach Peking an. Unweit Tientsin erfuhr er von dem schrecklichen Blutbad, nämlich der Ermordung der Missionare und Schwestern und der Zerstörung der katholischen Kolonie. Da er sich in China nicht ruhig erholen konnte, kehrte er 1870 in die Heimat zurück.

Anfang März 1872 treffen wir den rastlosen Pater schon wieder auf dem Plan. In Schanghai bewunderte er die Sammlung an Vögeln, Fischen, Muscheln und Pflanzen des berühmten Jesuitenpaters Heude. Sofort traf er die Rüstung zur dritten Reise, diesmal nach dem Süden.

Mit zwei chinesischen und zwei gemieteten Jägern brach er am Morgen des 2. Oktobertages von Peking auf. Schreckliche Stürme und furchtbare Regengüsse erschwerten die Reise. Die Ueberfahrt über

den gelben Fluß fand auf einer großen und plumpen Fährre statt, die von 15 räuberähnlichen Kerlen fortbewegt wurde. Die Strömungen und Schlamminseln des Flusses, mehr aber noch der böse Wille und die Habsucht der Fährleute waren schuld, daß die Ueberfahrt nicht weniger als sechs Stunden in Anspruch nahm. Zuletzt mußte sich David sogar mit dem Revolver in der Hand die Landung erzwingen.

Die chinesischen Herbergen, in denen man übernachtete, waren sehr schlecht. „Es ist fürwahr kein weichliches Leben, das wir führen,“ schreibt David. „Die dunkeln kleinen Kammern, welche um den gemeinschaftlichen Hof oder Stall liegen, bieten dem Reisenden nur den nackten „Kang“, eine gemauerte Erhöhung, wo er seine Reisedecken in dickem und altem Staube ausbreiten kann. Luxus ist es, wenn die Tür schließt, wenn das Dach nicht allen Winden offen bleibt, wenn eine Bank oder ein hölzerner Stuhl vorhanden ist. Dem Lichte ist Eingang gestattet durch Fenster, welche nach chinesischer Art Papier statt Scheiben haben. Die Neugierigen, die vorübergehen, bohren wohl mit dem Finger Löcher hinein. Wir sehen ab von dem dreifachen Ungeziefer, das fast nie fehlt, wir kümmern uns nicht um die stehenden Mücken, nicht um das Geschwäg und die Ausdünstungen der unvermeidlichen Opiumraucher, nicht um den Lärm von Menschen und Vieh bei Tag und Nacht. Ein Glück, daß wir all diesen Unannehmlichkeiten gewachsen sind. Unsere kleinen Zimmer dienen uns zugleich als Werkstatt zum Ausstopfen von Tieren. Meine beiden Jäger wohnen in einem ähnlichen Gemache und gerade weit genug, daß ich nicht allzusehr von dem durchdringenden Schnarchen des einen von ihnen belästigt werde.“ So ging es durch die Provinzen Honan und Schensi. Ziel der Reise war die Gebirgskette Fünling mit ihrer reichen Tier- und Pflanzenwelt. Für die Christen dieser Bergenden war die Anwesenheit des Missionars ein Ereignis. Von allen Seiten eilten sie herbei, ihn zu begrüßen. Mit ihnen feierte er in der Kapelle des Dörfleins Juciao das Weihnachtsfest und besuchte die Kranken.

David dehnte seine erfolgreichen Forschungen bis zum 17. April 1873 aus. Alsdann schiffte er sich auf einer chinesischen Barke ein, die nach Hankau bestimmt war. Da die Fahrt anfangs gefährlich schien, verbrannten die chinesischen Fährleute, um ihren Wassergott gnädig zu stimmen, wohlriechende Stäbchen nebst kungtgefärbtem Papier und opfereten schließlich einen alten Hahn. Am 22. April passierte man reizende Stromschnellen. Die Barke wurde so heftig gegen einen Granitfelsen geschleu-



bert, daß sie in der Mitte entzwei barst. Gleich sprang David ins Wasser und, von seinem Diener unterstützt, konnte er einen großen Teil seiner Sammlungen retten. In Hankau bestieg er einen englischen Dampfer nach der am Jantsekiang gelegenen Stadt Kiukiang. Von dort setzte er seine Forschungsreisen fort. Da befiel ihn Mitte August plötzlich auch ein Sumpffieber. Weder Arzt noch Arznei war zu haben. Das Fieber stieg bald auf den höchsten Grad. Totkrank erreichte er ein Haus seiner Mitbrüder. Trotz seiner Leiden konnte David seine Forschernatur nicht verleugnen. Während er ans Haus gefesselt war, hatten seine Diener in Feld und Wald Vögel zu erlegen und Insekten zu sammeln. Hier bewies er eine feltene Energie. Kaum genesen setzte er seine Studien fort. Im November traten neue Fieberanfälle ein, die ihn an den Rand des Grabes brachten. Darum kehrte er am 14. März 1874 in die Heimat zurück. Am 10. November 1900 ist er gestorben.

Durch diese dreimalige Forschungsreise bereicherte P. David die Naturwissenschaft mit vielen neuen Entdeckungen, und wenige Naturforscher haben zum Nationalmuseum in Paris soviel beigetragen wie er. Das beweist sein oft wiederkehrender Name bei den wertvollsten Tieren, von den kleinsten Insekten angefangen bis zu den Hirschen von Tibet und den Bären von Mupin. Die Be-

schreibung einiger Tiere rührt von David selbst her; der größte Teil ist jedoch von Milne-Edwards und anderen Zoologen beschrieben worden. Im Jahre 1877 veröffentlichte David im Verein mit Dr. DuRoi das prächtige Werk: „Die Vögel Chinas“, mit einem Atlas von 120 farbigen Karten. Darin beschreibt er über 800 Arten Vögel. David hatte eine besondere Vorliebe für Tierkunde, aber auch in Pflanzen-, Stein- und Erdkunde war er sehr bewandert. Dies beweist sein schönes Werk „Plantae Davidianae“. Zahlreiche interessante Mitteilungen über seine Reisen durch China streut er hier und da in seinen Werken ein.

P. David hat drei Sammlungen oder naturhistorische Museen angelegt. Das eine in Peking für den chinesischen Kaiser. Das zweite in Savona in Italien, wo er Professor war. Dieses Museum ist jetzt Eigentum der Stadt. Das dritte endlich in Paris im Mutterhause der Missionspriester.

Die reiche naturhistorische Sammlung, die David aus China und Tibet zusammengebracht hat, ist jetzt Eigentum des naturhistorischen Museums in Paris. David war korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris und des naturhistorischen Museums. Auch war er zum Ritter der Ehrenlegion ernannt worden.

\*

## Das deutsche Museum in München.

Von Dr. Schöning.



Unsere gegenwärtige Pädagogik kommt immer mehr von einer einseitig durch Wort und Schrift allein vertretenen Uebermittlung geistiger Kulturgüter ab und bedient sich immer mehr der Aufnahme durch anschauliches Denken. Diesem Gedanken trägt namentlich unser gegenwärtiges Ausstellungs- und Museumswesen Rechnung, indem es durch Anordnung der Ausstellungs- Objekte und dazugehörige schriftliche Erklärung gleichzeitig die noch fehlende begriffliche Erläuterung ersetzt. Ein Musterbeispiel für diesen gesunden Ausgleich zwischen anschaulichem und begrifflichem Denken stellt das deutsche Museum in München dar, das bekanntermaßen das größte und beste naturwissenschaftlich-technische Museum der Welt ist. Diese Ausstellungskunst besteht darin, auch dem Laien bei nur flüchtigem Besuch wenigstens den Kernpunkt der Sache und ihre Beziehungen zu den Nachbargebieten klar zu machen. „Somit will uns das deutsche Museum einen Anschauungsunterricht großen Stils geben. Es eröffnet uns einen Blick in die Werkstätten menschlichen Geistes, in denen die Werkzeuge,

Maschinen und Einrichtungen erfunden werden, durch die der Mensch sich von der unheimlichen Gewalt der Natur befreit, ihre Kräfte in seine eigenen Dienste zwingt, und so der eigentlichen Kultur die Wege ebnet“ (aus dem Vorwort zum großen Katalog).

Es erreicht dies Ziel einmal durch den historisch-systematischen Aufbau innerhalb der einzelnen, begrifflich abgegrenzten Gebiete. So ist z. B. die Entwicklung des Lokomotivbaues von ihren ersten Anfängen bis zur Gegenwart durchgeführt an anschaulichen Modellen. Gerade durch die Darstellung der Entwicklung bekommt der Beschauer einen Begriff von den ungeheuren Schwierigkeiten und Leistungen, die in den gegenwärtigen technischen Einrichtungen und Leistungen liegen.

Zum anderen erreicht das Museum das Ziel dadurch, daß die einzelnen begrifflich zusammengehörigen Gebiete in einer derartigen Anordnung zueinander stehen, daß der menschliche Geist folgerichtig von einem Gebiet auf das nächste übergeführt wird.

Ein Beispiel soll dies erläutern. Der Gang durch das Museum beginnt mit einem Saal, in dem die Tektonik der Erde veranschaulicht wird. Die Entstehung und Entwicklung der Erde, daneben laufen bildliche Darstellungen von der Entwicklung des Lebens auf der Erde. Bildliche Darstellungen veranschaulichen die großen Entwicklungsperioden der Erde. Dazu wird die Entwicklung der paläontologischen Wissenschaft gezeigt. Ergänzend tritt die Erdbettenforschung hinzu.

Nachdem wir so in die Entstehung der Erde eingeführt worden sind, sind wir genügend vorbereitet, um die Gewinnung der Rohmaterialien aus der Erde, das Bergwesen, verstehen zu können.

Ein Gang durch ein naturgetreues Bergwerk zeigt uns den Erzbergbau, die Salzgewinnung und die Kohlegewinnung.

Dann wird uns das Metallhüttenwesen gezeigt, die Verarbeitung der Rohmaterialien, Eisen zu Stahl mit seinen verschiedenen Verarbeitungsverfahren, Schmieden, Hämmern, Pressen, Walzen gezeigt. Dann sind wir erst genügend vorbereitet, um die weitere Verarbeitung in uns aufnehmen zu können. Es wird uns somit nicht nur das einzelne Arbeitsgebiet erläutert, sondern, was noch wichtiger ist, der innere Zusammenhang der verschiedenen Arbeitsgebiete zueinander. In ähnlicher Weise ist auch der Aufbau anderer Gebiete zueinander lediglich durch die Anordnung gegeben. Darin liegt das ungeheuer lehrreiche des Museums selbst für denjenigen, der sich nicht die Zeit und Mühe nimmt (was leider bei einem sehr großen Teil der Besucher der Fall ist), das Einzelne näher zu betrachten und zu studieren.

Mit Recht ist in dem großen Katalog zum Museum eingangs auf die Worte Goethes hingewiesen: „Man muß die Hauptsache nur an die richtige Stelle setzen, dann ist auch für die minderen Platz und Raum“ oder noch besser ausgedrückt, dann rücken die minderen allein an den für sie richtigen Platz.

In diesem Aufsatz soll nicht etwa ein Auszug aus dem Katalog des Museums wiedergegeben sein (dazu reichte hier schon nicht der Platz), sondern es soll nur auf einiges Grundsätzliche hingewiesen werden. Es würde sich aber empfehlen, vor einem beabsichtigten Besuch des Museums sich von dort einen Katalog kommen zu lassen, um bereits mit einer gewissen Vorbereitung hineinzugehen.

In der Abteilung Kraftmaschinen ist durch ein großes allegorisches Wandgemälde auf die Sonne als den Urquell aller Kräfte hingewiesen. Gerade solche allegorischen Darstellungen sind deshalb so lehrreich, weil sie den Blick vom Einzelnen auf die großen Linien der Entwicklung, auch auf die Gruppierung der Maschinen je nach der von ihnen ausge-

nugten Naturkraft lenken. Sie leiten den Beschauer an, sich klar zu werden, wie ein und dieselbe Naturkraft (z. B. die Wasserkraft) zunächst in einfacher Weise (die Wassermühlen), später im Zusammenwirken mit einer anderen Naturkraft (der Elektrizität) in den sinnreichsten Maschinen (den Dynamomaschinen) Anwendung findet. So durchschweifen unsere Gedanken die Lebenstechnik der verschiedensten Völker von Jahrtausenden; vergleichend betrachten wir die Lebenstechnik der Urvölker mit der der Gegenwart. Wir werden dadurch angeleitet, uns gerade den Fortschritt und die Voraussetzungen hierzu klar zu machen. Hierin liegt gerade das Lehrreiche, nicht in dem gedankenlosen Anstarren irgend eines neuzeitlichen technischen Wunders.

Besonders wertvoll sind auch die Hinweise auf die Nutzenanwendung eines Zweiges der Technik. Nachdem wir die Halle des Schiffbauwesens durchwandert haben und unsere Gedanken vom einfachen Einbaum wilder Völker bis zum modernen Ozeanriesen oder einem modernen Kriegsschiff geführt worden sind, zeigt uns eine Gruppe von sehr großen Wandgemälden die praktische Nutzenanwendung der Seeschifffahrt. Handel und Verkehr — Entdeckung der Welt — und Kampf zur See, aus jedem der drei Gebiete wiederum drei verschiedene Bilder aus verschiedenen Zeitperioden. Klarer und deutlicher kann uns die Bedeutung der Seeschifffahrt zu allen Zeiten überhaupt nicht gezeigt werden. Der binnenländischsten Landratte wird damit mit einem Schläge klar, was Bücher, Zeitungen und Vorträge nicht vermocht haben — die Bedeutung einer Seemacht. Hätten wir nicht solche Aufklärung schon vor dem Kriege nötig gehabt? So ist das Museum im höchsten Sinne lehrreich, insbesondere auch hinsichtlich der Nutzenanwendung der Naturwissenschaften und der Technik für die gesamte gegenwärtige Zivilisation.

Sehr wertvoll ist es, daß man auf einzelnen Gebieten den Forschern und Erfindern bis in ihre grundlegenden Studien folgen kann, so sind z. B. beim Flugwesen die Studien des Tierfluges wiedergegeben. So etwas zu durchdenken, ist in der Tat wertvoller, als wenn sich Tausende von Menschen stundenlang aufstellen, um die Landung eines den Ozean überquerenden Fliegers mit zu erleben. Der geistig inhaltslose Mensch braucht aber Sensationen, den kleinsten Nervenkitzel, um sich über die Dede seines eigenen Inneren hinwegzutäuschen.

Einen ganz anderen Charakter wie die Ausstellungsräume der Technik tragen die der Naturwissenschaften. Hier sind die Gebiete ihrem wissenschaftlich zusammenhängenden Charakter nach klar gegeneinander abgegrenzt. Es sind die wichtigsten Gesetze an Demonstrationsapparaten, die man zum

Teil selbst bedienen kann, an der Hand von kurzen, allgemein verständlichen Erläuterungen veranschaulicht. Selbstverständlich gehört hier ein gewisses Verweilen bei dem einzelnen dazu, um das wissenschaftliche Problem zu erfassen. Jedenfalls ist die Art der Darstellung mit der dazu gegebenen Erläuterung so populär verständlich gemacht, daß selbst der vollkommene Laie lediglich auf Grund des gesunden Menschenverstandes eine Vorstellung von den Dingen bekommt. Das ist aber heutzutage, wo man die vollkommenen Laien auf naturwissenschaftlichem Gebiete leider nicht nur unter den sogenannten Ungebildeten findet, etwas sehr Bedeutsames. Auf der anderen Seite muß gerade der wissenschaftlich gebildete Fachmann staunen, mit wie einfachen Mitteln man heutzutage auch schwierige wissenschaftliche Probleme populär darstellen kann. Das ist eine Kunst, die nicht hoch genug zu bewerten ist.

Besonders wertvoll würde man sich selbst den Besuch des Museums gestalten, wenn man im Geist die verbindenden Fäden von der Wissenschaft zur Technik oder ebenso rückwärts zöge. Wenn man sich beispielsweise beim Lokomotivbau den Zusammenhang klar machte mit dem in den wissenschaftlichen Sälen aufgestellten Apparat über das Boyle Gay-

Lussacksche Gesetz; wenn man sich bei den Dynamomaschinen den Zusammenhang mit der Elektrizitätslehre und dergleichen ins Bewußtsein rief.

Es ist augenscheinlich, daß diese Zusammenhänge nur der Kundige selber finden wird. Vielleicht findet die Museumsleitung auch hier noch Mittel und Wege, um den Beschauer zu ähnlichen Gedankenverbindungen anzuregen. Erst wenn der Geist des Beschauers so umfassende Gedankenverbindungen findet, dann wird es einem klar, daß das ganze Museum wie eine Offenbarung des inneren Zusammenhanges zwischen den Naturwissenschaften und der Technik wirken kann. Man wird dann mit einem ganz anderen Verständnis vor die Bilder und Büsten der großen Forscher und Techniker, wie sie im Ehrensaal und anderswo Aufstellung gefunden haben, hintreten. Dann wird der Besuch des deutschen Museums nicht nur einen Unterrichts-, sondern vor allem einen den ganzen Menschen erfüllenden Bildungszweck haben.

Möge mancher Leser hierdurch angeregt werden, entweder selbst zur eigenen Weiterbildung das Museum zu besuchen oder womöglich seine Schüler dorthin zu führen, er wird für sich selbst und für diese den größten Gewinn daraus haben.

\*

## Gibt es ein Leben ohne Bakterien?



Von Franz Formann.

Pasteur erforschte nicht nur die Bakterien als Krankheitserreger, sondern mit weitschauendem Blick erkannte er frühzeitig, daß die niederen Lebewesen ein wichtiges, nicht auszuschaltendes Glied in der lebendigen Kette des Kreislaufs der Stoffe darstellen und daß sie für das Leben der höheren Tiere und für den Menschen unentbehrlich sind.

Duclaur, Pasteurs Nachfolger, hat zuerst durch Versuche nachgewiesen, daß der Aufbau der organischen Substanz in den Pflanzen nur unter Mitwirkung von Spaltpilzen stattfinden kann. Bringt man sterilisierte, aber keimfähig gehaltene Pflanzensamen in bakterienfreier, im übrigen aber physikalisch und chemisch unveränderter Gartenerde zum Auskeimen, so findet ein Wachstum der Keimlinge nur insoweit statt, als es durch Ausnutzung der im Samenkorn selbst enthaltenen Nährwerte und durch Wasseraufnahme geschehen kann. Die Neubildung organischer Substanz, eine Gewichtszunahme, bleibt aus und die Pflanze stirbt nach 20 bis 25 Tagen ab, während die unter gleichen Verhältnissen, aber in gewöhnlicher bakterienhaltiger Erde gewachsenen Kontrollpflanzen in derselben Zeit um das Zweifels- bis Dreifache des Samengewichtes zugenommen

haben. Durch diese Erkenntnis erlitt die Liebig'sche Bodentheorie, die ausschließlich durch Zufuhr chemischer Stoffe die Ackererde düngen wollte, eine wesentliche Einschränkung, und wir verstehen jetzt, weshalb die Zufuhr der fast nur aus Bakterien bestehenden tierischen Exkremente zur Düngung des Ackers notwendig ist.

Pasteur wollte aber auch den experimentellen Beweis dafür erbracht sehen, daß auch für das Leben der höheren Tiere die Mitwirkung der Bakterien unentbehrlich sei. Versuche dieser Art sind aus technischen Gründen ungeheuer schwer auszuführen. In Erdbodennähe wimmelt die Luft von Bakterienkeimen, jeder Gegenstand, der mit ihr in Berührung kommt, wird sofort infiziert. Säugetierjunge beflecken sich schon beim bloßen Passieren des Geburtsweges oberflächlich mit Bakterienstaub. Sogar Vogeleier pflegen beim Abgelegtwerden schon keimhaltig zu sein. Zum Glück finden die Bakterien den Weg zum Mittelpunkt durch das pergamentartige Häutchen des Eies schnell versperrt, so daß sie zur eigentlichen Eimasse erst nach vielen Wochen vordringen können. Diesen Umstand nutzte der Freiburger Hygieniker Schottelius in geist-

voller Weise aus. Frischgelegte Hühnereier wurden durch energische Behandlung mit heißem Sublimat von den Keimen befreit, sofort in einen keimfreien Brutofen getan und hinter besonderen Wattenhüllen erbrütet. Da ein keimfrei gehaltener schmaler Gang aus dem Brutkasten direkt in jenen Glasfäßig führte, der ihnen als Aufenthaltsraum zugedacht war, hatten die Tiere nach der Geburt keine Gelegenheit, sich zu infizieren.

Die Versuche, während zehn Jahren immer von neuem ausgeführt, hatten immer dasselbe Ergebnis: die Hühnchen verließen gesund und munter die Schale, waren alleweil auf den Beinen und entwickelten einen so ungeheuren Appetit, daß sie eigentlich fortwährend mit Fressen und Verdauen beschäftigt waren. Aber das Futter schlug bei ihnen nicht an. Obgleich sie das Vielfache der Tagesrationen freilebender Altersgenossen verschlangen, zeigten sie nicht die geringste Gewichtszunahme, im Gegenteil schwand ihr Körpergewicht vom ersten Tage an zusammen und nach zwei, höchstens vier Lebenswochen war ihr Lebensfeuer verbrannt. Auf einem Drittel ihres Geburtsgewichts angelangt, gingen sie ein. Dieser negative Befund hätte für sich allein nicht genügt, die fehlenden Bakterien mit der Schuld am Tode zu belasten, hätte nicht gleichzeitig ein positiver Befund die Richtigkeit des Gedankenganges demonstriert. Schottelius brauchte dem Futter der todgeweihten Tiere nur kleine Portionen von Darmbakterien zuzusetzen, die aus dem Kot freilebender Hühner gewonnen waren, damit die Küken, selbst wenn sie schon am Verenden waren, sich wieder erholten. Sie legten ihren Heißhunger ab, kamen langsam zu Kräften und schlugen einen normalen Entwicklungsgang ein. Als bald darauf Moro fand, daß auch die Larven der Knoblauchkröte bei bakterienfreier Aufzucht einem ähnlich traurigen Schicksal verfallen, war nicht mehr zu bezweifeln, daß für gewisse höhere Tiere die Mitarbeit der üblichen Darmbakterien eine Lebensnotwendigkeit ist, und es war zu vermuten, daß diese Abhängigkeit sich nicht auf die durch Zufall herausgegriffenen Wirbeltiertypen beschränke. Wenn wir trotzdem einstweilen nicht auf gegläckte Parallelversuche an Säugetieren verweisen können, mag als Entschuldigung dienen, daß der Ausführung solcher Vorhaben unüberwindliche technische Schwierigkeiten im Wege stehen.

Dagegen hat eine andere große und artenreiche Tiergruppe sich zur Bestätigung des Sases von der Lebensnotwendigkeit der Bakterien angeboten und

die Biologen von einer Ueberraschung in die andere gestürzt. Das sind die Insekten. Ganze Ordnungen und Familien (Blattläuse, Schildläuse, Blattflöhe, Zikaden, Schaben und Ameisen), aber auch Käfer und Schmetterlinge sind, wie vor allem von dem Münchener Zoologen Paul Buchner gezeigt worden ist, einen innigen Lebensbund mit Bakterien und befeartigen Sprosspilzen eingegangen. Sie stellen nicht nur ihren Darm den mikroskopischen Organismen als Werkstatt und Aufenthaltsraum zur Verfügung, sondern richten sogar in ihrem Leib aus Gewebeelementen des drüsigten Fettkörperanhanges der Eingeweide kasernenartige Wohnräume her, in denen die Gesellschafter Unterkunft finden und ihren speziellen Geschäften zum Wohlfsein des Wirtes nachgehen. Kein Tier wird angegriffen, das nicht auch seinen Nachkommen den Besitz der hospitierenden Pilze und Bakterien dadurch garantiert, daß es ihnen erlaubt, mit Benutzung der Blutgefäßwege schon bei der Bildung der Eier aus den Internierungsräumen in diese überzutreten und sie mit einem entwicklungsfähigen Pilzkeim zu infizieren.

Mit welcher besonderen Lebensleistung diese Bakterien behürdet sind, ist indessen trotz dem so überaus eindeutigen Ergebnis der Hühner- und Krötenversuche noch immer ein Rätsel. Zwar ist neuerdings von den beiden Franzosen Portier und Bierry auf Grund bestimmter Beobachtungen die Hypothese aufgestellt worden, daß die Pilze ihren Trägern als ein Hilfsorgan dienen, das Vitamine erzeugt, ohne deren Gegenwart die Nahrung nicht in zweckmäßiger Weise abgebaut und in den Stoffkreislauf eingeführt werden kann. Portier und Bierry sind auch in der Lage, ein Experiment vorzuführen, das für ihre Hypothese sehr schmeichelhaft ist. Wenn sie Tieren, die durch ein vitaminloses Nahrungsregime an den Rand des Verderbens gebracht worden waren, Spuren jener Pilzmassen einimpften, die aus Insektengewebe isoliert werden konnten, erholten sie sich in kürzester Zeit. Als Arbeitshypothese mag die Portiersche Auffassung immerhin gute Dienste leisten, während der Biologe, den mehr der ökologische Teil des sonderbaren Lebensbundes reizt, wohl annehmen darf, daß der Genuß von Nutzwerten, die die beiden Organismenarten aneinander gefunden haben, die Allianz begründet und die Gewohnheit des Gebens und Nehmens die Genossenschaft einander immer tiefer verpflichtet habe.

\*

# Ein gasförmiger Betriebsstoff für Luftschiffe.



Von stud. phys. Karl R ö h r i c h , München.

Vor längerer Zeit ging eine Mitteilung durch die Presse, worin von Versuchen des Luftschiffbau Zeppelin, Friedrichshafen berichtet wurde, die den Zweck haben, den bisher gebräuchlichen flüssigen Betriebsstoff durch einen gasförmigen mit demselben spezifischen Gewicht wie dem der Luft zu ersetzen. Die Versuche nahmen inzwischen einen günstigen Verlauf, so daß ihr baldiger Abschluß und ein vorteilhaftes Ergebnis zu erwarten ist, was zweifellos einen großen Fortschritt im gesamten Luftschiffbau bedeuten würde.

Daß die Betriebsstofffrage im Luftschiffbetrieb überhaupt eine größere Bedeutung besitzt, als allgemein angenommen wird, beruht darauf, daß ungefähr ein Drittel der die Hubkraft erzeugenden Gasmenge zum Tragen des Betriebsstoffes für die Motore nötig ist. Bei größeren Fahrten, bei denen vielleicht der Brennstoffvorrat auf Kosten der zahlenden Last noch erhöht wird, ruft der Verbrauch des als Betriebsstoff dienenden Benzins eine dauernde Erleichterung des Luftschiffes hervor. Dieser in die Tausende von Kilogramm steigende Gewichtsverlust bewirkt ein Steigen des Luftschiffes, da ja die Traggasmenge dieselbe geblieben ist. Genügen die Steuerorgane nicht mehr, dann muß Traggas abgelassen werden, was besonders bei der Landung unvermeidlich ist. Es ist dies nicht allein unwirtschaftlich, sondern auch unerwünscht und gefährlich: Unwirtschaftlich und kostspielig deshalb, weil die dauernde Traggasabgabe später immer wieder eine entsprechende Auffüllung nötig macht, ein Umstand, der besonders schwer ins Gewicht fällt, wenn Helium als Gasfüllung dient, jenes leichte und — was besonders wichtig ist — inaktive und unbrennbare Gas, von dem zur Zeit in Deutschland jährlich leider kaum mehr als höchstens 1000 Kubikmeter hergestellt werden können\*). — Gefährlich ist die Traggasabgabe insofern, als Selbstentzündung durch atmosphärische Elektrizität eintreten kann. Sie darf deshalb nur bei einwandfreier Wetterlage erfolgen. Es wurde zwar vielfach versucht, durch Gewinnung von Ballastwasser aus den Abgasen und dergl. mehr die dauernde Erleichterung in einer die Wirt-

schaftlichkeit und Sicherheit mehr befriedigenden Form auszugleichen. Eine befriedigende Lösung wurde aber nicht erreicht.

Bereits frühzeitig ist der Gedanke aufgetaucht, dies überschüssige und frei werdende Gas, welches ja aus Wasserstoff und Leuchtgas besteht, als Betriebsstoff für die Motore auszunützen. (Bei Heliumfüllung wäre das natürlich unmöglich, denn Helium ist ja unbrennbar.) Jedoch ist der Wirkungsgrad des Traggases im gebräuchlichen Luftschiffmotor ungünstig. Der Einbau besonderer Motore für gasförmigen Betriebsstoff würde das Gewicht des Luftschiffes stark erhöhen, die Baukosten vergrößern, die Bedienung und Ueberwachung im einzelnen und von der Centrale aus beträchtlich erschweren und in unerwünschtem Maße belasten und schließlich eine größere Menge mitzuführender Einzel- und Ersatzteile verlangen. Außerdem ist es bis jetzt noch nicht gelungen, einen sicher arbeitenden und leistungsfähigen Motor für Wasserstoffgas zu konstruieren oder den Wasserstoff durch irgendwelche Zusätze brauchbar zu machen. Denn durch die zu große Zündgeschwindigkeit (d. h. die Explosionen erfolgen zu schnell und plötzlich) tritt das gefürchtete Klopfen des Motors ein, was eine starke Beanspruchung einzelner Teile und einen großen Materialverschleiß zur Folge hat. Es ist dies bedauerlich, weil, wie die Theorie zeigt, flüssiger Wasserstoff das weitaus günstigste Betriebsmittel darstellt. Vielleicht gelingt es noch, die Schwierigkeiten, die hier bestehen, und die die sichere Aufbewahrung des flüssigen Wasserstoffs heute noch macht, zu beseitigen.

Das Ablassen von Traggas und die sich dadurch ergebenden Nachteile können nun vermieden werden durch Verwendung eines gasförmigen Betriebsstoffes, dessen spezifisches Gewicht annähernd gleich dem der Luft ist, das sich also selbst trägt und die statische Lage des Luftschiffes nicht beeinflusst. Hier setzen nun die Versuche des Luftschiffbau Zeppelin ein. Man kann es heute als gelungen betrachten, durch Mischung geeigneter leichter und schwererer Kohlenwasserstoffe ein Brenngas von dem gewünschten spezifischen Gewicht und großem Energieinhalt in genügender Menge wirtschaftlich herzustellen, das im Motor dieselbe, ja noch größere Leistung hervorruft als die flüssigen Betriebsstoffe. Da die gewöhnlichen Luftschiffmotore ohne wesentliche Änderungen für dieses neue Brenngas verwendbar sein sollen, so muß die Zusammensetzung des Gases derart sein, daß sein

\*) Ähnliche Schwierigkeiten in der Heliumbeschaffung bestehen in Amerika nicht, denn die dort vorkommenden natürlichen Quellen sind so ergiebig, daß eine Ausbeute von über 500 000 Kubikmeter im Jahr möglich ist. Alle Bemühungen, Helium aus Amerika einzuführen, scheiterten, da von der amerikanischen Regierung die Ausfuhr von Helium verboten ist. Hoffentlich tritt darin bald eine Wandlung ein.

Heizwert, seine Zündgeschwindigkeit und sein Luftbedarf dem des flüssigen Betriebsstoffes gleich ist, ohne daß eine beträchtliche Temperaturerhöhung einzelner Teile, Verschmutzung oder Korrosion eintritt.

Bei einem Luftschiff von 105 000 Kubikmeter Inhalt sind zu einer Ueberseefahrt ungefähr 40 000 Kubikmeter Brenngas erforderlich. Der notwendige Inhalt an Traggas beträgt mithin nur noch 65 000 Kubikmeter, ohne daß dadurch die Tragfähigkeit für Nutzlast nachgelassen hat, vielmehr ermöglicht bei im übrigen gleichen Verhältnissen der gasförmige Betriebsstoff die Mitführung eines Energievorrates, der den Aktionsradius bei gleicher Luftschiffgröße um 20 bis 30 Prozent im Vergleich zu Benzin erweitert. Die zum Tragen des flüssigen Betriebsstoffes erforderlichen 30 000 bis 40 000 Kubikmeter Traggas brauchen jetzt überhaupt nicht mehr vorhanden zu sein. Außerdem tritt keine fortdauernde Erleichterung des Luftschiffes mehr ein, wodurch das besonders bei Helium\*\*) recht kostspielige Abblasen von Traggas vermieden wird. Belangreich ist ferner der Umstand, daß für sehr lange Fahrten, z. B. für die wissenschaftliche Forschung (vgl. Internationale Gesellschaft zur Erforschung der Arktis) eine gewisse Benzinmenge als Reserve mitgeführt wer-

\*) Wie Dr. Edener kürzlich mitteilte, ist Aussicht vorhanden, für das neue Luftschiff „L. Z. 127“ als Traggas Helium aus den gewaltigen Vorräten Amerikas zu erhalten, welche auf 100 Millionen Kubikmeter geschätzt werden. Dabei soll der Preis das Dreifache des Wasserstoffs betragen.

den kann. Die Versuche sind für den Flugzeugverkehr natürlich bedeutungslos.

Das Luftschiff gilt als das geeignetste Beförderungsmittel für große Fahrten. Durch die Pariser Luftfahrtverhandlungen ist glücklicherweise der deutsche Luftschiffbau wieder frei geworden. Das Ausland (England) arbeitet lebhaft an der Errichtung von Luftschiff-Verkehrslinien. Auch in Deutschland ist man nicht untätig, wenn uns auch leider nur die Werft in Friedrichshafen erhalten geblieben ist. Man hofft, daß Ende 1927 oder Anfang 1928 das von der Zeppelin-Edener-Spende erbaute neue Luftschiff „L. Z. 127“ mit seinen Probefahrten beginnen kann. Außerdem sollen in diesem und dem nächsten Jahre zwei Luftschiffe von 135 000 und 150 000 Kubikmeter Inhalt für die deutsch-spanische Luftfahrtgesellschaft „Colon“ gebaut werden. Es ist also keinesfalls anzunehmen, daß das Luftschiff bereits der Vergangenheit angehört, wie vielfach verkündet wird. Durch die angestellten Versuche, die die wirtschaftliche Herstellung eines Brenngases mit den geforderten Eigenschaften gesichert erscheinen lassen und die die Sicherheit, Aktionsweite und mitzuführende Nutzlast im Luftschiffbetrieb stark erhöhen, wird der prozentuale Verlust gegen früher gewaltig vermindert und in Zukunft das Luftschiff sicherlich zu einem sehr beliebten und stark benutzten Verkehrsmittel auf große Entfernungen hin gemacht, ist doch immer noch die Wirtschaftlichkeit und die Bequemlichkeit für den Reisenden größer als beim Flugzeug.

## Von Wehr und Waffen des edlen Wildes.



Eine Plauderei von Hirschgeweihen und Rehgehörnen. — Von Dr. Ernst Alesfeld.

Die Natur bietet dem, der sehen will, eine unfassbare Menge von Wundern, von Ereignissen und Tatsachen, vor denen wir nur staunend und andächtig stehen können. Die Blume, die meine Hand bricht, ist ein Wunderwerk ebenso wie der Gang der Sterne am Himmelszelt, der mich eine unendliche, selige Harmonie ahnen läßt. Nur laufen viele von uns an dem Wunderbaren mit blinden Augen vorbei, wenn es ihnen alltäglich begegnet. Die Sonne geht auf und geht unter, und Sommer folgt auf Winter, und Blühen und Werden ist in jedem Jahre neu. Das ist doch so etwas Altes. Aber manchmal steht doch auch der Mensch, der das Staunen fast verlernt hat, sinnend still, wenn ihm Mutter Natur so was ganz Besonderes vorhält und sagt: „Nun rate mal!“ Wenn im Herbst die Zugvögel Tausende von Kilometern weit ziehen, wenn sie ihr Ziel mit wunderbarer

Sicherheit erreichen, dann fragt man: „Wie kommt das?“ Wenn uns die Schöpferkraft der Natur so recht urwüchsig entgegentritt, dann steht man überlegend still und sucht nach einer Erklärung. Solch ein Fall, wo geheime Kräfte mit beinahe unheimlichem Wirken an der Arbeit sind, ist die Bildung des Geweihes unserer Hirscharten. Man muß sich nur vorstellen, daß der brave Hauptirsch, der sein Geweih abwarf, innerhalb weniger Monate ein neues, womöglich noch stärkeres, sein eigen nennt, und man muß diese stahlharten Waffen des Königs der Wälder in der Hand gehabt haben, um dies Rätsel des Werdens wirklich als solches zu erleben.

Ueber die Entstehung des Geweihes, seine Entwicklung und seine Formen ist eine fast unübersehbare Literatur vorhanden, sehr viel Wichtiges und Wertvolles findet sich darin, aber über manche

Punkte gehen die Ansichten doch noch sehr auseinander, manches ist noch ganz ungeklärt und verursacht selbst den Jüngsten vom Fach noch arges Kopferbrechen, — Mutter Natur lächelt und schweigt.

Wenn wir heute einiges von den Geweihen unserer Hirscharten plaudern wollen, so geschieht das in der klaren Erkenntnis, daß diese kleine Arbeit dem Fachmann kaum etwas Neues bringen wird, wie sie ebenfalls keinen Anspruch auf erschöpfende Behandlung des umfangreichen Stoffes macht.

Was die von mir gewählten Benennungen anlangt, so habe ich im allgemeinen mich genau an die Ausdrücke gehalten, die unsere Weidmannssprache gebraucht. Diese spricht von dem Kopfschmuck der Hirscharten als „Geweih“ und redet von einem „Rehgehörn“ oder einer „Rehkronen“. „Geweih“ und „Gehörn“ sind wohl zu unterscheiden von den „Hörnern“. Erstere beiden sind aus Knochenstoff gebildet und werden alljährlich abgeworfen und erneuert, die „Hörner“ (Hohlhörner) bestehen aus Horn, also Haarstoff, sie verbleiben ihrem Besitzer während seines ganzen Lebens, das können wir ja bei Kindern, Schafen und Ziegen leicht feststellen. Wir haben hier nur von „Geweihen“ und „Gehörnen“ zu reden.

Den Unterschied zwischen „Geweih“ und „Gehörn“ hat m. E. Forstrat Eulefeld am klarsten ausgedrückt. Er schlägt vor: „Geweih“ nennen wir die Kopfzierden der Hirsche, die normalerweise Augsprossen zeigen, wo die Augsprossen fehlen, reden wir von „Gehörn“. „Augspross“ ist der fast unmittelbar über dem Rosenstock entspringende Sproß.

Wir wollen im folgenden nun zuerst das Rehgehörn betrachten, anschließend vom Rothirsch, Elch, Damhirsch, Ren- und Wapiti-Geweih sprechen und zum Schluß noch einige andere Arten kurz erwähnen.

Unser Reh kommt in 2 Formen vor:

1. als Sibirisches Reh (*capreolus pygargus*).
2. als Europäisches Reh (*capreolus capreolus*).

Ob diese beiden getrennte Formen sind, ist strittig, für uns aber hier nicht zu erörtern. Der Sibirier ist im allgemeinen stärker, was sich natürlich auch im Gehörn zeigt. Die Rosenstöcke, das sind die wulstigen Verdickungen am Grunde der Stangen, stehen bei ihm verhältnismäßig weit auseinander, im übrigen ist kaum ein Merkmal zu finden, das zur sicheren Unterscheidung dienen könnte. Was vom europäischen Reh gesagt wird, gilt im ganzen auch für das sibirische.

Wie geht die Bildung eines Gehörns vor sich? Das Wachstum beginnt in der obersten Lederhautschicht, und es findet eine feste Verbindung dieser Gehörnanlage mit dem Schädel statt. Bei dem im

Frühjahr, gegen Ende Mai, gesetzten Rißböckchen zeigt sich nämlich etwa im September eine Wölbung des Stirnbeins, die bald als knopfartiges Gebilde deutlich sichtbar wird. Im folgenden Frühjahr werden diese Knöpfchen abgeworfen, die entstehende Knochenwunde vom Saum her überwallt, und dann beginnt sofort der Aufbau des neuen eigentlichen Basterflingsgehörns. Die unmittelbar unter dem Bast liegenden Arterien führen dem anfangs weichen Bastgehörn Baustoffe zu. Nach und nach wird durch Einlagerung von phosphorsaurem Kalk eine Verhärtung erzielt, die ernährenden Blutgefäße verengern sich durch Hormonwirkung der Hoden, die Ernährung der Spitze hört auf, und die Haut schrumpft ein. Diese abgestorbene Haut erzeugt Juckreiz und wird durch Scheuern an Bäumen usw. entfernt, — der Bod „segt“.

Bei sämtlichen Gehörnneubildungen, die nach dem Abwurf einer alten Bildung erfolgt sind, finden sich die oben schon erwähnten Rosen. Es ist heute wohl sicher, daß sie nur auf Abwurfflächen vorkommen, eine erstmalige Gehörnneubildung würde also rosenlos sein. Mit dem zunehmenden Stangenwachstum vergrößert und verdickt sich auch die Rose.

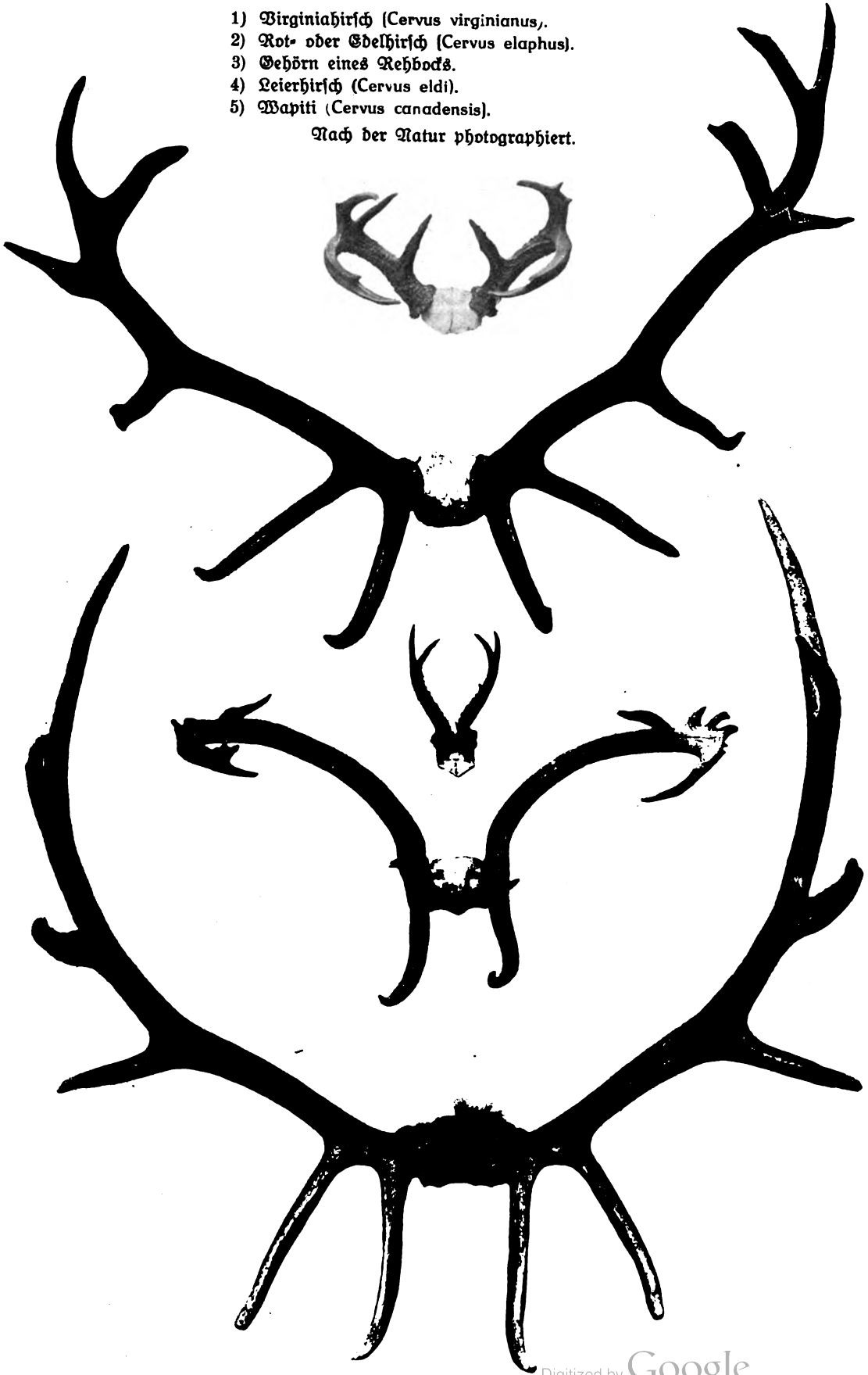
Wie erfolgt nun das eigentliche Stangenwachstum? Regelrecht ist etwa folgender Aufbau:

Im ersten Winter trägt der junge Bod Spieße, also kleine Stangen ohne jede Gabelung und Abzweigung, dann folgt das Gabelgehörn. Etwa in der Mitte der Gehörnstange ragt ein Sproß — der sog. Vorder sproß — nach vorn, während die Hauptstange knieförmig nach hinten zeigt. Beim Sechsergehörn wird die Hauptstange zum zweitenmal geteilt, sie nimmt wieder eine Wendung nach vorn, während der Nebensproß — Hintersproß genannt — die Richtung nach hinten bekommt. Normalerweise ist also das Gehörn des nächsten Jahres stärker als das vorhergehende.

Aber diese schöne „Regel“ erleidet gar mannigfache Durchbrechungen. Zuerst kommt es gar nicht so selten vor, daß ein Bod statt eines Gabelgehörns ein Sechsergehörn aufsetzt. Geeignete Ernährung und gute körperliche Beschaffenheit begünstigen solch Vorkommnis, wie andererseits ein Zusammentreffen ungünstiger Umstände den Bod gar nicht über die Stufe des Spieß- oder Gabelgehörns hinauskommen läßt. Es muß also der manchmal geäußerten Meinung, es lasse die Stärke des Gehörns einen Rückschluß auf das Alter des Bodcs zu, widersprochen werden. Dann kommt das sog. „Zurücksetzen“ vor. Böcke, die jahrelang ein braves Gehörn aufgesetzt haben, tragen dann wieder ein kümmerliches Gabel- oder gar nur Spieß-gehörn. Man hat diese Tatsache

- 1) Virginiahirsch (*Cervus virginianus*).
- 2) Rot- oder Edelhirsch (*Cervus elaphus*).
- 3) Gehörn eines Rehbocks.
- 4) Leierhirsch (*Cervus eldi*).
- 5) Wapiti (*Cervus canadensis*).

Nach der Natur photographiert.





besonders bei alten Böcken beobachtet, sie aber auch bei jüngeren Tieren gefunden.

Es ist nun nicht gesagt, daß mit der Erreichung der Sechserstufe das Wachstum des Gehörns sein Ende gefunden hat, es kommen auch Achter-, ja Zehnerböcke vor. Der sibirische Bock neigt zur Ueberschreitung der normalen Endenzahl, während stärkere als Sechserböcke beim europäischen Reh immerhin Ausnahmen sind. Sein bestes Gehörn trägt der Bock im allgemeinen im 3. und 4. Jahr als braver Sechser. Es kann bis 400 Gramm schwer werden. Und welche Freude für den Jäger, wenn er nach langer schwieriger Birsch solch altem heimlichen Kerl die Kugel angetragen hat! Liebkosend streicht seine Hand über die schöne Perlung des Gehörns und prüft die blanken Enden der Stangen. Perlung und blanken Enden geben dem Gehörn erst seinen rechten Wert. Die Perlung, wohl als Stauungserscheinung aufzufassen, ist am Kolbengehörn nicht vorhanden, sondern tritt erst später auf. Die Enden der Stangen sind perllos, man könnte meinen, durch das Fegen des Bockes wären sie abgeschliffen, aber das kann nicht sein, denn auch im Bastgehörn fehlen sie. Auch beim Hirschgeweih findet sich übrigens die Perlung, doch ist sie schwächer als beim Rehgehörn. Lange, blendend weiße Stangen gelten als Zeichen für ein kräftiges Tier, sie geben dem Gehörn auch erst — ich möchte sagen — das Schneidige und Trotzige. In meinem Besitz befinden sich Gehörne aus lippischen Revieren, die diese Eigenschaften: volle runde Perlung und prachtvoll geschliffene Enden in schönster Vereinigung haben, ein Beweis dafür, was verständnisvolle Hege auch heute noch zu erreichen vermag.

Wie steht es mit der Färbung des Gehörns? Vom tiefen dunklen Schwarzbraun bis zum hellen Tabakbraun sind alle Farben vertreten. Man hat gefunden, daß der Saft der verschiedenen Bäume, an denen der Bock sein Gehörn fegt, ebenso bestimmend für die Farbe ist wie gewisse Säuren des Bodens.

Tatsache ist, daß Böcke und Hirsche aus Laubwäldungen meist ein dunkleres Geweih tragen als die Tiere aus dem Kiefernforst. Was nun schöner ist: knuffige schwarzbraune Stangen oder ein raffiges hellbraunes Gehörn, darüber wollen wir nicht streiten, das ist „Geschmackssache“.

Haben wir bisher von dem normalen, dem gefunden Gehörn gesprochen, so müssen wir uns jetzt noch mit den von der Regel abweichenden Bildungen befassen. Einleitend war schon kurz die Beziehung gestreift, die zwischen den Geschlechtsorganen und der Gehörnbildung besteht, so ist es verständlich, daß Störungen in diesen Organen oder Verletzungen der Geschlechtsteile, des Kurz-

wilddrets, sich auch beim Aufbau des Gehörns auswirken. Eine häufige Folge einer solchen Beschädigung ist z. B. die Bildung der sog. „Perücke“. Diese stellt eine Wucherung des Gehörnknochens dar, die sich als schwammig-eitrigte Auftreibung zeigt, die oft weitergreifend den oberen Teil des Schädels und die Lichter einhüllt. Ein möglichst schneller Abschluß sollte dem unglücklichen Tier Erlösung bringen. Das Perückengehörn wird niemals abgeworfen. Ebenfalls auf eine Verletzung des Kurzwilddrets ist es zurückzuführen, wenn ein Bock nur eine Stange aufsetzt. Manche Böcke tragen Stangen, die meist ohne Nebenproß, korkzieherartig gewunden sind und daher auch als „Korkziehergehörn“ bezeichnet werden. Man hat neben inneren Schmarozern eine bestimmte Aefung für solche Bildung verantwortlich machen wollen; ich möchte diese Frage nicht entscheiden, doch weiß ich mich aus meiner Jugend zu erinnern, daß ein bestimmter Revierteil als für das Vorkommen von Korkzieherböcken besonders günstig bezeichnet wurde. Beschädigungen des Rosenstockes haben manchmal Dreistangenbildung zur Folge, Verletzungen, die das Gehörn in noch weichem Zustand erleidet, führen mitunter zur becher- oder tulpenförmigen Auftreibung der Enden. Sitzen Vorder- und Hinterproß in gleicher Höhe gegenüber an der Stange, so daß sie mit dem Stangenende ein mehr oder weniger regelmäßiges Kreuz bilden, so reden wir von einem „Kreuzgehörn“. Ich könnte diese Liste noch lang fortsetzen, aber das würde viel zu weit führen. Wir wollen jedoch dieses Kapitel nicht schließen, ohne eines Streiches Erwähnung zu tun, den die Natur ab und zu ganz gegen jede Ordnung verübt. Wir haben gehört, daß das Geweih als sekundäres Geschlechtsmerkmal nur dem männlichen Tier zukommt, — das Ren bildet die Ausnahme — als Widerspruch in sich tritt da die gehörnte Rinde auf. Neben Tieren, die man als Zwitter bezeichnen muß, die also nicht fortpflanzungsfähig sind, kommt die echte Rinde vor, die ein Kalb führt und säugt und dabei ein stattliches Gehörn ihr eigen nennt. Fritz Bley hat einen solchen Fall in der Geschichte von der „Lante Emma“ mit köstlichem Humor beschrieben. Wie sagte mein Freund, der alte Schäfer Lenz, als er das erfuhr: „Dat is ja woll wahr, aber lücht' mi nich inn!“

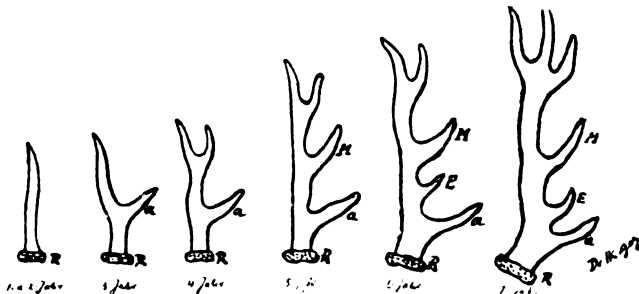
Wir haben schon bei der Besprechung des Rehgehörns festgestellt, wie viel bei der Frage des Kopfschmuckes unserer Cerviden noch ungeklärt ist; dies wollen wir bei der Beschreibung des Geweihs unseres Rothirshes, denn um diesen soll es sich hier in erster Linie handeln, wie ganz allgemein überhaupt nur wiederholen. Schon das Wort „Geweih“ selbst ist letztlich unerklärt. Unsere

Sprachforscher leiten es von einem Stammwort „wigan“ ab, das „Kämpfen“ bedeutet, womit also als das Charakteristische des Geweihs sein Gebrauch als Kampfswaffe festgelegt sein würde. Sicher gebraucht ja heute der Hirsch sein Geweih als Waffe, aber zu einer Zeit, wo er es als solche gegen allerlei Raubzeug gut verwenden könnte, wirft er es ab und muß sich auf die Kraft seiner Schalen zur Abwehr verlassen. Da liegt nun die Vermutung nahe, daß das Geweih — genau wie beim Rehbock — in erster Linie als sekundäres Geschlechtsorgan und als Schmuck zu betrachten ist. Nebenbei mag bemerkt werden, daß das Geweih, so stattlich es aussieht, keineswegs als ideale Waffe gelten kann. Dazu wären zwei glatte, endenlose Stangen mit stark entwickelten Augsprossen viel dienlicher. Es gibt Hirsche, die solche tragen, und sie forkeln den stärksten Gegner nieder, „Mörder“ oder „Schadhirsche“ nennt sie darum der Jäger. Doch wir wollen nicht vorgreifen.

Seit alten Zeiten gilt das Geweih unseres Königs der Wälder dem Weidmann als eine der schönsten Trophäen, und so wurde die Beurteilung des Hirschens fast ganz unter den Gesichtspunkt gestellt: Wie ist das Geweih? Verwunderlich bleibt dabei, daß bis heute die Frage der Entwicklung des Geweihs in manchen Punkten noch strittig ist. Genaueres darüber kennen wir erst seit Einführung der Wildmarken. Man fängt junge Tiere ein und befestigt am Lauscher eine Marke, die das Datum trägt. Bei späterer Erlegung lassen sich dann bestimmte Schlüsse für die Entwicklung des Stückes und, soweit Hirsche in Betracht kommen, für die Geweihbildung ziehen.

zweigungen von der Hauptstange; Teilungen der Sprossen bezeichnen wir als „Enden“. Ich darf in diesem Zusammenhang auf die bei der Beschreibung des Rehgebörnes gemachten allgemeinen Bemerkungen hinweisen, hier soll nur das Besondere zur Darstellung gelangen.

Nehmen wir an, daß ein Hirschkalb im Mai das Licht der Welt erblickt hat, so würde es normalerweise Ende September bis Anfang Oktober des auf seine Geburt folgenden Jahres seine Spießchen fegen. Kommt es beim Rehbock schon einmal vor, daß er baßlose Erstlingsgebilde aufsetzt, die natürlich nicht gefegt zu werden brauchen, so hat der Hirsch seine Spieße immer unter Wast, muß also stets fegen. Das erste Mal tut er das, wie eben gesagt, im Alter von etwa 16 Monaten. Im darauf folgenden Mai oder Juni erfolgt der Abwurf dieses Geweihs, der Hirsch ist jetzt zwei Jahre alt. Als Neubildung erscheint ein Spießer- oder Gabelgeweih (die Gabelbildung wird übrigens von kräftigen Stücken gern übersprungen), auch Sechser oder gar Achter kommen vor. So ist auch beim Hirsch die Endenzahl keineswegs ein Maßstab für sein Alter. Im August wird dieses Geweih gefegt und etwa zur selben Zeit wie das anderer alter Hirsche, also etwa im März, abgeworfen. Für die Bildung des Erstlingsgeweihs läßt sich ebensowenig ein bestimmter Zeitpunkt angeben wie für die Zeit des Abwurfs. Stärkere Hirsche werfen wohl früher ab als schwächere, schon im Februar, womit dieser Monat seinen Namen „Hornung“ zu Recht führt. Die Neubildung des Geweihs erfolgt mit außerordentlicher Schnelligkeit. 2–3 Wochen nach dem Abwurf trägt der Hirsch



Die Entwicklung des Hirschgeweihs in den ersten sieben Jahren.

Der Reihe nach von links nach rechts: Spießer, Gahler, Sechsender, Achter, Zehnder, Zehnder, Zwölffender.  
R = Krone. a = Augensproß. E = Eissproß. M = Mittelsproß.

Ehe wir aber fortfahren, wollen wir einige Ausdrücke erklären. Unser deutscher Rothirsch gehört zu den 4sprossigen Hirschen. „4-sprossig“ das heißt, der Hirsch hat 3 Sprossen unter der Krone. Ueber dem Rosenstöckchen sitzt zuerst der „Augensproß“, dann folgt der „Eissproß“ und darauf der „Mittelsproß“. Das Fehlen des Eissprosses ist keine seltene Erscheinung. „Sprossen“ sind also die Ab-

schon wieder dicke Ballen über den Rosen, im Mai ist das Geweih etwa 35–40 Zentimeter hoch, im Juli ist es fertig verreckt, Anfang August wird es gefegt. Die Färbung erfolgt wie beim Rehgebörne durch das Eindringen von Baumsäften in feinste Porenöffnungen, die sog. „Haversschen Kanälchen“. Die individuelle Veranlagung des Stückes spielt natürlich bei der Geweihbildung eine große

Rolle, die äußeren Umstände, wie gute Nahrung, das Fehlen von Beunruhigungen usw. eine fast ebenso große. Bestimmte Regeln lassen sich eben nicht geben. Es ist auch nicht gesagt, daß ein Hirschkalb, das von einem Vater mit prachtvoll gewachsenem Geweih stammt, nun auch ein solches bekommen muß. Seit den Untersuchungen Mendels wissen wir, daß der männliche Sproß oft nicht nach dem Vater schlägt, sondern nach den männlichen Verwandten der Mutter. Eine Feststellung, wie die beschaffen gewesen sind, läßt sich aber bei Tieren in freier Wildbahn kaum jemals machen. Auch wenn man durch Abschluß und alle möglichen anderen Mittel auf eine ganz bestimmte Geweihform hinarbeitet, wird man die Ueberraschung erleben, daß plötzlich das ganz unmögliche Geweih eines unbekanntes Ahnen sich durchsetzt. In Bezug auf die Geweihbildung zeigt der Hirsch eine erstaunliche Wandlungsfähigkeit, so ist auch eine Rassenbestimmung und Rassentrennung nach dem Geweih ein Ding der Unmöglichkeit.

Betrachten wir nun den Bau des Geweihs im allgemeinen. Von den Hauptstangen ausgehend trägt der Hirsch die oben schon genannten 3 Sprossen: Aug-, Eis- und Mittelsproß. Die Endenbildung erfolgt auf dem 4. Sproß; Ausnahmen gibt es auch hier, denn manchmal zeigt auch der Mittelsproß schon Endenbildung. Auch beim Eis- und sogar beim Augsproß kommt sie vor, ist hier aber

unbedingt als naturwidrig zu bezeichnen. Der europäische Hirsch neigt viel mehr zur Kronenbildung als die 5-sprossigen amerikanischen und asiatischen Hirsche. Bei denen ist der 4. Sproß, der Dolchsproß, als Kampfzweig ausgebildet; unserm Hirsch dient als solche der Augsproß, der eine Länge von 30 Zentimetern und darüber erreichen kann. An den Stellen, wo ein Sproß von der Hauptstange abzweigt, zeigt diese eine deutliche Knickung; es ist klar, daß dadurch die Festigkeit des Geweihs erhöht und die Gefahr des Splitters bei hartem Schlag und Stoß vermindert wird. Kapitale Geweihe haben ein Gewicht von 15—22 Pfund.

Abnorme Geweihbildungen kommen beim Hirsch ebenfalls vor; ihren Grund haben sie auch vielfach in einer Verletzung der Geschlechtsorgane. Eine gar nicht so seltene Erscheinung sind die geweihlosen Hirsche, die der Jäger als „Mönche“ oder „Plattköpfe“ bezeichnet. Als Abnormitäten muß man wohl auch die Geweihe mit den unendlich vielen Enden bezeichnen. Diese Bildungen zeigen zwar eine gewisse Wucht, aber nicht wenig von der Schönheit eines edel gewachsenen Geweihs; sie sind wohl häufig durch Verletzungen des Geweihs in noch weichem Zustand zu erklären und daher in diesem Sinne „ungesund“.

(Schluß folgt.)

## Fressen Lachse (*Trutta [Salmo] salar L.*) während der Laichzeit? ☞

Von Wilhelm Schreitmüller.

In fast sämtlichen Lehrbüchern und anderen Fischwerken findet man die Ansicht vertreten, daß die aus dem Meere in die Flüsse aufsteigenden Lachse (*Salmo salar L.*) [s. Abb.] während der Laichzeit Nahrung nicht annehmen sollen (?); auch ist vielfach die Ansicht verbreitet, daß diese Fische in deutschen Gewässern mit der Angel nicht zu erbeuten seien, obwohl gegenteilige Mitteilungen in Tages-, Fischerei- und Anglerzeitungen usw. sich öfter vorfinden. So berichtet z. B. Apotheker Anton Gebauer in Sanbusch (Galizien) im Märzheft der „Deutschen Fischereikorrespondenz“ 1910, S. 11, daß er an einer Fliegengerte einen Lachs von 4½ Kilogramm Gewicht und 78,5 Zentimeter Länge, — in der Mitte 16 Zentimeter breit —, im Solafusse bei Wegierka-Gorka (Westgalizien) fing. (Der Autor ist in der „D. F.“ mit dem erbeuteten Lachs abgebildet. Der Verf.)

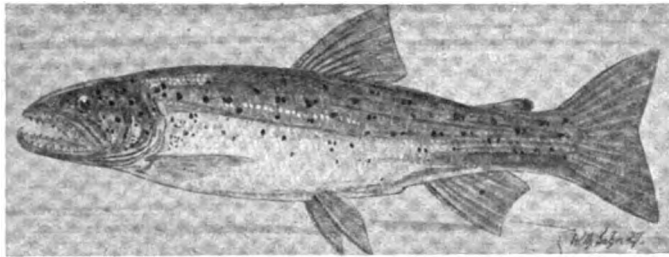
In der „Deutschen Fischerei-Korrespondenz“ 1911, Märzheft, S. 52, schreibt ferner Herr Ja-

kob Czajnsky in Siegburg, daß er am 17. Januar 1911 an der Mendener Fähre einen männlichen Lachs mit der Wurmangel fing, welcher 9 Pfund und 200 Gramm wog. Außerdem teilt derselbe Autor ebenda mit, daß er in den siebziger und achtziger Jahren, je am 15. Dezember, an einem Nachmittag je zwei Lachse mit der Wurmangel erbeutete. An demselben Tage schlug auch der Fährmann „Hannes“ zu Hinterkäusen bei Friedrich Wilhelmshütte einen größeren Lachs mittels der Wurmangel an, der sich jedoch wieder befreite. Otto Verbig teilt ferner ebenda mit, daß er „vor einigen Jahren in der Sieg bei Bergheim“ gleichfalls einen Lachs mit der Angel fing“. — In den „Blättern für Aquarien- und Terrarienkunde“ 1925, Heft 8, S. 219, wird ferner mitgeteilt, daß ein Fischer bei Lörrach, bei heftigem Schneegestöber auf Forellen angelte und hierbei einen zehnpfündigen weiblichen Lachs erbeutete. Auch in dieser Mitteilung ist ausdrücklich betont, „daß Lachse wäh-

rend ihres Aufenthaltes im Süßwasser Nahrung nicht annehmen und daß sie nach Beendigung der Laichzeit in das Meer zurückkehren". Ich (Verfasser) selbst sah im Jahre 1900 nahe Bonn a. Rh., wie ein Sportangler einen etwa zehn bis zwölf Pfund schweren weiblichen Lachs (voll mit Laich) mittels der Angel, welche mit einem Notauge befördert war, landete, was nach halbstündigem Drill nicht ohne Schwierigkeiten gelang. Ich könnte derartiger Fälle noch eine ganze Anzahl anführen, doch mögen die erwähnten genügen, um zu zeigen, daß Lachse während der Laichzeit wohl doch

von Würmern, Wasserinsekten und deren Larven, kleinen Fischen, Kaulquappen und dergleichen nähren, worauf sie nach dieser Zeit das Meer aufsuchen, wo sie bis zur Geschlechtsreise verweilen und große Räuber werden. Der Lachs bewohnt die nordischen Meere, er fehlt dem Mittel- und Schwarzen Meer und somit auch in der Donau, in welcher er aber durch seinen Wetter *Salmo hucho L.* (*H u c h e n*) vertreten wird, der ein sogenannter Standfisch ist, welcher das Meer nie aufsucht.

Der Lachs erreicht ein Gewicht bis zu 30 Kilo-



Männlicher Lachs (*Trutta [Salmo] salar L.*), sogen. *Hasenlachs*, in Brunn, mit der charakteristischen, zur Laichzeit sich einstellenden Krümmung des Unterkiefers. (Statt verkleinert.) — (Skizze von Wlb. Schreitmüller, Frankf. a. M.)

Nahrung zu sich nehmen, wenn vielleicht auch nicht in dem Maße als außer derselben.

In den vorerwähnten Fällen handelte es sich stets um Tiere, welche zwecks Laichens in den Flüssen aufgestiegen waren, also um brünstige, laichreife Exemplare.

Die Laichzeit der Lachse fällt in die Monate Oktober bis Anfang Dezember und sollen (?) manche der Tiere ihre Wanderung in die Flüsse bereits ein Jahr vorher antreten. (?) Solche Tiere wären also doch wohl genötigt oder gezwungen, Nahrung anzunehmen. Es ist demnach wahrscheinlich, daß die erwähnten, mit der Angel erbeuteten Lachse solche Exemplare darstellten. (?) Während der Laichzeit legt der männliche Lachs ein schönes, oft purpurrotes Hochzeitskleid an und die Haut der Tiere verdickt sich stark. Bei dem Männchen stellt sich ferner zu dieser Zeit die bekannte hakenförmige Krümmung des Unterkiefers (s. Abb.) ein und es finden unter den männlichen Tieren heftige Kämpfe um die Weibchen statt.

Die Anzahl der abgesetzten Eier (von Kirschkerndgröße) schwankt zwischen 10 000 bis 50 000 Stück. Sie werden in feichten Bächen oder Flüssen der Forellen- und Aeschenregion in großen Gruben im Sande oder Kies abgesetzt. Die Brut entwickelt sich aber erst im kommenden Frühjahr. Die Jungfische verweilen hierauf noch ein bis zwei Jahre im Süßwasser der Bäche, Flüsse und Ströme, während welcher Zeit sie eine Länge von fünfzehn bis dreißig Zentimeter erreichen und sich hauptsächlich

gramm und mehr. Bezüglich der Färbung und Form variiert er sehr und bietet dann nur die völlig zahnlose Platte seines Pflugscharbeines ein sicheres Unterscheidungsmerkmal.

Zum Schlusse möchte ich nun bezüglich der anfangs dieses Artikels erwähnten Tatsachen folgende Fragen aufwerfen:

1. Wie ist die Sache zu erklären, daß laichreife Lachse an die Angel gehen, also Köder annehmen?
2. Wer kann mitteilen, ob die oben genannten Fälle Ausnahmen von der Regel sind oder ob Lachse für gewöhnlich während der Laichzeit Nahrung nicht annehmen?
3. Wer kennt noch andere gleiche oder ähnliche Fälle wie die angeführten?
4. Ist die Annahme, daß Lachse während der Laichzeit nicht fressen, richtig?
5. Wie äußern sich Wissenschaft, Berufsfischer und Sportangler darüber, und wie ist die Ansicht des Volkes über diesen Punkt?

Es wäre noch zu bemerken, daß sich junge Lachse von 8 bis 12 Zentimeter Länge sehr gut zur Haltung im Aquarium eignen, wenn sie wie junge Bach- und Regenbogenforellen oder Aeschen — möglichst mit Wasserzu- und abfluß, Kiesboden und größeren Steinen, welche möglichst mit Quellmoos (*Fontinalis antipyretica L.*) bewachsen sind, — gehalten werden.

Im zoologischen Garten zu Frankfurt a. M. sah ich vor einigen Jahren ein ganzes Rudel junger

Lachse neben jungen Stören, die allerliebste waren. Sie wurden mit Regenwürmern, Kaulquappen, Wasserschnecken und Insekten nebst deren Larven und Fischbrut gefüttert. Leider sind sie aber ebenso freßgierig und räuberisch wie Hechte und Forellen, so daß mit der Zeit immer nur die größten und kräftigsten Tiere übrig bleiben, welche ihre Geschwister oder kleinere Exemplare ihrer Art nach und nach als willkommene Abwechslung ihres Speisezettels betrachteten und auffassen. Aus Lachszüchtereien kann man sich junge Lachse von 8 bis 10 Zentimeter Länge leicht beschaffen. Ich selbst habe solche noch nicht gepflegt, wohl aber nahe Verwandte dieser Art und zwar: Aeschen, Bach- und Regenbogenforellen, welche sich ähnlich oder ebenso wie Lachse im Aquarium benehmen und halten.

Einige Literatur über lachsartige Fische (Salmoniden) im Aquarium:

Haffner, „Die Bachforelle im Aquarium“, Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 16, S. 338.

Fränkel, Fritz, „Meine Forellen und Saiblinge“, Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 09, S. 83.

Martell, Dr., P., „Die Bachforelle“, Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 16, S. 21.

Pilz, R., „Forellen im Aquarium“, Wochen-

schrift für Aquarien- und Terrarienkunde 22, S. 267.

Seig, R., „Ueber Regenbogenforellen“, Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 19, S. 220.

Sommer, W., „Bachforellen im Aquarium“, Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 19, S. 113.

Stender, „Etwas vom Lachs“, Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 12, S. 135.

Schreitmüller, Wilh., „Thymallus vulgaris L. (= Th. thymallus Gilb.) [die Aesche] im Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 1913, H. 43, S. 697.

Derselbe, „Trutta iridea L. (Regenbogenforelle) im Aquarium“, Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 1915, S. 231, und 1919 S. 227.

Derselbe, „Trutta fario L. (Bachforelle) im Aquarium“, Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 1915, S. 241, und Deutsche Fischerei-Korrespondenz 13, Jahrg. 7, S. 129.

Siehe auch: Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 08, S. 186 und 506; 11, S. 77; 19, S. 220; 25, S. 219; 13, S. 234; und Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 06 S. 585; 09, S. 42 und 83; 18, S. 85; 22, S. 367 usw.

## Kleine Beiträge.



### Lukutate.

Die Leser von „Unsere Welt“ wurden gegen den Willen der Schriftleitung durch einen Reklameaufsatz mit dem zurzeit stark angepriesenen Verjüngungsmittel „Lukutate“ bekannt gemacht. Es dürfte interessieren, zu welchem Ergebnis eine Untersuchung geführt hat. Als Chemiker bekommt man häufig die Frage vorgelegt: Was ist denn nun eigentlich „Lukutate“, da stets von der Herstellerin (Wilhelm Hiller, Hannover) nur von einer indischen Beere die Rede ist ohne Nennung der Stammpflanze, des Verbreitungskreises usw. Zur Untersuchung gelangte das sogen. „Lukutate-Mark konzentriert“ (300 Gramm 8 M), welches (auf Grund der Erläuterungen in „Lukutate-Fragen und Antworten“, Frage 2) nicht in dieser Form genussfähig sein soll und nur auf besonderen Wunsch geliefert wird. Aus diesem Mark werden dann die bekannten anderen vier Präparate (Saft, Geleefrüchte, Würfel und Marmelade) hergestellt zwecks Verjüngung der leidenden Menschheit. Dieses Mark bildet ein dünnes Mus (67 Prozent Wasser) von süß-saurem Geschmack (ähnlich wie Pflaumenmus) und graubräunlicher Farbe. Der Gehalt an Fruchtsäure wurde zu ca. 2 Prozent als Weinsäure ge-

funden, während an Zucker rund 21 Prozent (hier von ca. 18 Prozent als Fruchtzucker berechnet) ermittelt wurden. Mineralstoffe waren ca. 2 Prozent vorhanden, an flüchtigen Säuren wurden festgestellt: Ameisensäure und Essigsäure. Charakteristisch war der mikroskopische Befund: kleinkörnige Stärke, großlumige Zellen, verschiedene Steinarten und Spiralgefäßstränge. An selteneren Stoffen wurde Anthrachinon nachgewiesen. Dieses „konzentrierte Mark“ ist sehr wohl als solches genussfähig! Die Frage im Rahmen dieser Untersuchung ist nun: Ist „Lukutate“ etwas ganz Neues oder kann der Vermutung Ausdruck gegeben werden, daß es sich im wesentlichen um eine bekannte Droge in neuem Gewande handelt? Ich glaube nun, besonders auf Grund der mikroskopischen Befunde an Hand von Vergleichsmaterial nicht in der Annahme fehlzugehen, wenn ich sage, daß „Lukutate“ im Gesamtcharakter eine nicht geringe Ähnlichkeit aufweist mit dem bekannten Tamarindemus der Apotheken (Pulpa Tamarindorum crud. et depur.). Dieses Mus ist das Mesocarp der Frucht der Caesalpinacee: Tamarindus indica L. (Gruppe Amherstieae). Es wird aus den zerfallenen Hülsen mit wenig Sorgfalt entnommen

und hier gereinigt. Die weiche, etwas zähe Masse ist untermischt mit Gefäßbündeln, Samen, Schalenfragmenten und besitzt zarthäutige, großlumige Zellen, deren bräunlicher Inhalt zumeist in Wasser löslich ist. Wesentliche Bestandteile sind Weinsäure, Zucker, Mineralstoffe und infolge eingetretener Gärung Ameisen- und Essigsäure.

Bei der überragenden Bedeutung, die der „Lututate“ beigelegt wird, erscheint es durchaus wünschenswert, wenn auch von anderer Seite eine Nachprüfung im Interesse des deutschen Verbrauchers vollzogen würde. —

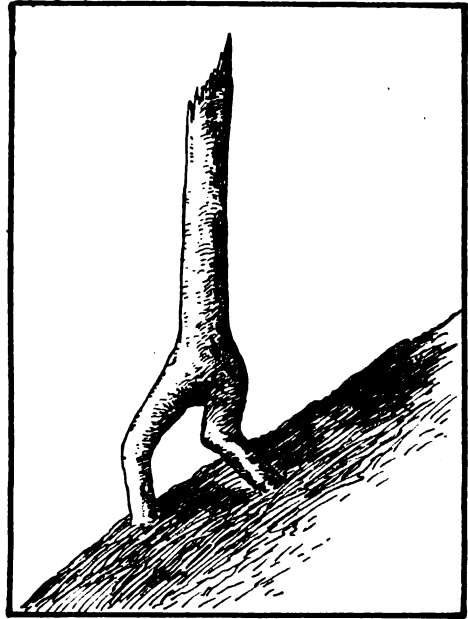
Unterlassen möchte ich nicht, die Aufmerksamkeit auf zehn Thesen zu lenken, die den Präparaten beiliegen und von denen verschiedene es wert sind, ernst in die deutsche Seele eingehämmert zu werden: 3. B. These 4: Trinke weniger, besonders weniger Bohnenkaffee als bisher! Rauche weniger! Iss weniger Fleisch und Gewürz, vermeide viel Fetttes, gehe seltener zu Bacchus und Venus — während der Kur allerdings nur —! Schade, diese Einschränkung! Weiter: Gehe häufiger spazieren, atme tief! These 5: Bade fleißiger! These 7: Trinke jeden Morgen ein Glas frisches, warmes Wasser langsam in kurzen Zügen! Faste zuweilen, indem du eine Mahlzeit, am besten abends, überschlängst, wöchentlich wenigstens einmal. These 8: Genieße viel Kohlkost, d. h. frisches, ungekochtes Gemüse, Salate, Rabies, Kapuzinchen, Kettich, Kresse, Schnittlauch, Zwiebeln, Rotkohl als Salat. Viel frisches Obst usw.

Es kann nicht ernst genug betont werden, daß die meisten Krankheiten entstehen durch fortgesetzte (oft

unbewusste) Ernährungssünden und Thorheiten. Literatur über alle diese auch volkswirtschaftlich einschneidendsten Fragen ist genug am Markt (ich bin gern bereit, solche auf Anfrage zu nennen), aber: Was nicht zur Tat wird, ist eben wertlos. Unsere Nahrungsmittel sollen „Heilmittel“ oder „Verjüngungsmittel“ sein und keine „Leidensmittel“!

Dr. B o d i n u s , Bielefeld.

★



Eigentümlicher Wuchs einer Kiefer in der Dresdner Heide. (Nähe von Dr. Rahmanns Heibelustbad. („Welcher Hirsch“). Nach einer Zeichnung von R. Fuchs-Dresden.

## Offener Brief.



Hochverehrter lieber Freund!

Unser gemeinsamer Bundesfreund, Dr. K l e i n s c h m i d t , hat mich darauf aufmerksam gemacht, daß in Heft 8 von „Unsere Welt“ eine Besprechung der ersten Industrie-Pfarrer-Zagung nach dem von E t a m m l e r herausgegebenen Heft: „Kirche und Industrie“ enthalten sei. Sie war mir bisher entgangen, und ich habe sie nun nachträglich gelesen. Ich gehe auf die Wertung des dort abgedruckten Materials einstweilen nicht ein, da es sich hier eben um Werturteile handelt, die auch bei Freunden auseinander gehen können. Ich möchte nur einige tatsächliche Unrichtigkeiten richtig stellen. Erstens: die Zagung fand nicht unter den Auspizien der Kirchenbehörden statt. Sie ist vielmehr aus freier Initiative unserer Industriepfarrer entstanden. Von diesen ist selbständig der Vortragsplan aufgestellt, die Themen verteilt, die

Einladung an die Generalsuperintendenten ergangen, die bei dieser Veranstaltung keineswegs als Behörde funktionierten, sondern, wie das bei uns so üblich ist, mit den Amtsbrüdern und allen Teilnehmern in Reich und Glied standen. Die ganze Veranstaltung trug das Gepräge einer kollegialen Aussprache über gemeinsam empfundene Nöte und gemeinsam zu lösende Aufgaben. Was nun den von Ihnen besonders hervorgehobenen Vortrag von Dr. N o h r b a c h betrifft, so will ich auch hierüber mich in keine Auseinandersetzung einlassen, sondern nur betonen, daß der Vortrag auf alle Anwesenden in einer außerordentlich anregenden Weise gewirkt hat und von ihnen mit ganz besonderem Dank, der durch die nachfolgende Besprechung immer wieder hindurchklang, entgegen genommen ist. Ich glaube, auch der von Ihnen zitierte Professor D e s s a u e r würde diesem

Urteil zugestimmt haben, denn der sagt in seiner ausgezeichneten Schrift: „Leben, Natur, Religion“ auf Seite 5: „Um den Menschen zu dienen, muß man zu ihnen gehen, nicht warten, bis sie kommen. Zu ihnen gehen aber heißt: In ihrem Gedankenkreis, in ihrer Sphäre des Erlebens anknüpfen und ihre Sprache sprechen.“ Das hat Dr. Rohrbach in geradezu mustergültiger Weise ausgeführt, und ich sehe es als Ohrenzeuge des Vortrags als eine Dankspflicht an, dies nicht zu verschweigen. Ich bitte, diesen Zeilen an irgend einer Stelle von „Unsere Welt“ einen Platz zu gönnen und bin in alter Verehrung und treuer Kampfgenosenschaft  
Ihr Schöttler.

Bemerkung des Schriftleiters dazu: Um meine

Besprechung des angeführten Buches zu rechtfertigen, müßte ich hier ausführlich auf das in Rede stehende Problem „Kirche und Industrie“, welches aber nur ein Teilproblem des allgemeineren „Kirche und modernes Leben“ ist, eingehen. Dazu ist erstens in einer Randbemerkung nicht der Platz und zweitens fehlt es mir im Augenblick an Zeit. Ich habe schon seit mehr als einem Jahr einen Aufsatz über dieses Thema angefangen, bin aber bisher nicht dazu gekommen ihn zu vollenden. Hoffentlich glückt es in der nächsten Zeit. Dann soll auch unseren durch meine Kritik etwa verletzten oder kopfscheu gemachten Lesern ihr Recht werden. Ich wollte niemanden persönlich zu nahe treten, es geht mir selbstverständlich rein um die Sache.

Bavint.

## Naturwissenschaftliche Umschau.



### Biologie.

Das Heft 36 der Naturwissenschaften ist der Vererbungsforſchung gewidmet. Eingeleitet wird es durch einen Aufsatz von E. Baur, dem Leiter des Instituts für Vererbungsforſchung der Kaiser-Wilhelmgeſellſchaft, über die Bedeutung der Vererbungsweiſſenſchaft für die Erzeugung leiſtungsfähigerer Kulturpflanzen. Der gegenwärtige Stand der Wiſſenſchaft geſtattet uns bereits, Kulturpflanzen mit ganz beſtimmten Eigenſchaften zu züchten, aber die Praxis nützt die von der Wiſſenſchaft gebotenen Möglichkeiten noch nicht aus, denn dazu gehören langwierige und ausgedehnte Verſuche, die Zeit und Geld koſten. Wie ſehr ſich aber die aufgewandten Koſten lohnen würden, zeigt das Beiſpiel Schwedens, wo der Botaniker Nilsson-Ehle durch Kreuzung des ertragreichen engliſchen Squarehead-Weizens mit der winterfeſten einheimiſchen Raſſe eine Weizenraſſe hergeſtellt hat, die die Vorzüge beider vereinigt. Dadurch iſt der Ertrag des ſchwediſchen Weizens um 48 Prozent geſteigert worden. Was das bedeutet, erſieht man am beſten daraus, daß bei uns in Deutschland eine Ertragsſteigerung von nur 20 Prozent genügen würde, um uns aus einem Einfuhr- zu einem Ausfuhrland für Weizen zu machen.

Eine Möglichkeit, das Problem der Entſtehung von Zeichnungsunterschieden bei Raſſen und Arten in Angriff zu nehmen, deuten Beobachtungen von Häcker und anderen an, über die der genannte Forſcher in Naturwiſſenſchaften 35, 1927 berichtet. So groß die Mannigfaltigkeit der tieriſchen Zeichnungsmuster ſcheint, ſo laſſen ſie ſich doch auf einige wenige Typen zurückführen. Es liegt nahe, eine einheitliche Urſache ihrer Entſtehung anzunehmen. Bei den Verſuchen einer einheitlichen Erklärung

ſind auch bereits einige Fortſchritte zu verzeichnen. Eine Reihe von Beobachtungen läßt auf einen Zusammenhang zwiſchen Farbstoffanhäufung und Wachstumsvorgängen (rhythmischen Befleunigungen der Zellteilungen an beſtimmten Stellen des Keimlings) ſchließen. Vielleicht bringt uns die weitere Verfolgung des hier eingeleiteten Weges auch der endlichen Löſung des Hauptproblems der Vererbungsforſchung, des Zusammenhangs von Erbanlage und Eigenſchaft, etwas näher, auf das die Forſchung erſt allmählich ihre Aufmerkſamkeit zu lenken wagt.

Karl Belar berichtet in Naturw. H. 36 von neuen Beobachtungen über den Mechanismus der Kernteilung. So gut wir über den Verlauf dieſes für die Vererbung und für das Leben überhaupt grundlegenden Vorgangs unterrichtet ſind, ſo wenig ſicheres wiſſen wir über die Kräfte, die ihn verurſachen. Die mitgeteilten Beobachtungen machen es wahrſcheinlich, daß es ſich um Druckwirkungen der in die Länge wachsenden Faſern der Spindeln und des zwiſchen den Chromoſomen entſtehenden ſogenannten Stammkörpers handelt, die zuerſt die Chromoſomen in die Äquatorplatte drücken und ſie ſpäter auseinanderſtemmen. Eine Beſtätigung für andere als die unterſuchten Verſuchsgegenstände bleibt abzuwarten, erſcheint aber wahrſcheinlich.

Lieft man heute Arbeiten über die Beſtimmung des Geſchlechts, ſo könnte man zu der Anſicht kommen, daß zwei verſchiedene Arten von Geſchlechtsbeſtimmung vorkommen, die nichts miteinander zu tun haben. Während die Beſtimmung über das Geſchlecht bei den Wirbelloſen und den Pflanzen als auf dem Wege der Vererbung durch die Geſchlechtschromoſomen erſolgend dargeſtellt wird, iſt

in Arbeiten über Säugetiere und Vögel von den Geschlechtschromosomen häufig gar keine Rede, sondern nur von den Geschlechtshormonen, die die Ausbildung der sogenannten sekundären Geschlechtsmerkmale veranlassen. Eine solche Ansicht aber ist falsch, wie *Soldschmidt* in den Naturwissenschaften (1927, 30) ausführt, wo er die Beziehungen zwischen den Geschlechtschromosomen und den Geschlechtshormonen beleuchtet. Bei den Tieren, die keine Geschlechtshormone besitzen, das sind z. B. nachweislich die Schmetterlinge, wird bei der Befruchtung der Eizelle über das Geschlecht durch die Geschlechtschromosome entschieden. Geschlechtshormone sind nur bei Säugetieren und Vögeln nachgewiesen, aber auch bei diesen erfolgt die ursprüngliche Geschlechtsbestimmung ebenso wie bei den Wirbellosen durch die Chromosomen. Die Hormone sind auch nur eine Auswirkung der in den Chromosomen befindlichen Erbanlagen für das Geschlecht. Daß diese Gesichtspunkte in Arbeiten über die Geschlechtsbestimmung bei Säugern und Vögeln nicht immer klar hervortreten, liegt daran, daß diese Arbeiten häufig von der Vererbungslehre fernstehenden Verfassern herrühren.

Die deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie in München beschäftigt sich, wie *Spielmeier* (Naturwissenschaften 15, 34, 1927) ausführt, seit einiger Zeit damit, die Bedeutung von Blutkreislaufstörungen für die Entstehung von Gehirnkrankheiten zu untersuchen. Wie schon länger bekannt ist, führt eine Verstopfung von Gehirnadern zum Schwund von Nervenzellen und zu Gehirn-erweichung. Die Arbeiten der genannten Anstalt sprechen dafür, daß auch in Fällen, wo eine Verstopfung nicht festzustellen ist, Gehirnkrankheiten wie Migräne, oder wie sie bei Arteriosklerose und Infektionskrankheiten auftreten, vor allem aber auch *Fallsucht* durch Kreislaufstörungen (Gefäßkrämpfe oder -lähmungen) verursacht werden. Da solchen Gefäßkrämpfen voraussichtlich beizukommen sein wird, eröffnen diese Ergebnisse möglicherweise einen neuen aussichtsreichen Weg zur Heilung der genannten Krankheiten.

Einen neuen Beitrag zum Problem der Ameisenmimikose bringt *Heikertinger*: Nachdem er seinerzeit nachgewiesen hatte, daß bei den Ameisengästen keine schützende Nachahmung der Ameisen (*Mimikry* oder, wie *Heikertinger* in diesem Fall sagt, *Mimese*) vorliegt, da schon die Grundvoraussetzung, die der Ähnlichkeit mit Ameisen, nicht erfüllt ist, versucht er nun seinerseits (*Biologisches Zentralblatt* 1927, 8) eine Erklärung der hier vorliegenden auffallenden Umbildungen der Käfergestalt, die *Wasmann* zu seiner *Mimikryhypothese* veranlaßten. Er kommt zu dem überraschenden Ergebnis, daß die merkwürdigen Formen der

von *Wasmann* fälschlich als Ameisennachahmer bezeichneten Käfer Eigentümlichkeiten der *Höhlebewohner* unter den Käfern sind. Sie stehen also nicht in Beziehung zu der Gestalt der Ameisen, sondern zu dem Leben in Höhlen. Den naheliegenden Schritt, von einer Anpassung an das Höhlenleben zu sprechen, tut *Heikertinger* nicht, da diese Frage heute noch nicht spruchreif sei.

In den Naturwissenschaften 1927, 29, findet sich ein Bericht über eine Arbeit von *Prianishnikow* in den Ergebnissen der Biologie I über Ammonial und salpetersaure Salze als Stickstoffquellen für die höheren Pflanzen. Während man früher die salpetersauren Salze als einzige Stickstoffquelle der höheren Pflanzen ansah oder wenigstens glaubte, daß die Pflanzen die Salze der Salpetersäure am besten aufnehmen können, zeigen die dort geschilderten Versuche, daß die Pflanze Ammonial ebenso gut oder unter Umständen noch besser aufnehmen kann. Die Mißerfolge, die sich bei ausschließlicher Ernährung durch Ammonial einstellen, sind dadurch zu erklären, daß sich bei der Aufnahme des Ammoniaks aus seinen Salzen Säuren bilden. Sorgt man durch Zugabe etwa von kohlensaurem Kalk dafür, daß diese neutralisiert werden, so gedeiht die Pflanze bei Ammonialdüngung ebensogut wie bei Düngung mit salpetersauren Salzen. Da sich dies aber wohl im Versuch, jedoch nicht so gut im großen Maßstab durchführen läßt, so ist die praktische Bedeutung der Ergebnisse gering. Groß ist dagegen ihre theoretische Bedeutung für die Frage der Assimilation des Stickstoffs. Sie machen wahrscheinlich, daß der Ausgangspunkt für den Aufbau der Eiweißstoffe das Ammonial ist, das entweder unmittelbar aufgenommen oder aus den salpetersauren Salzen gebildet wird.

*Strobel* und *Scharer* stellen im Gegensatz zu *v. Wrangell*, die zu anderen Ergebnissen kam, fest, daß ihre Versuche die Möglichkeit einer Vergrößerung des Jodgehaltes der Kulturpflanzen durch Joddüngung beweisen. Die Frage ist für die Verhütung des Kropfes von Wichtigkeit (*Naturwissenschaften* 1927, 26).

Daß Entstehung und Zusammensetzung der Humuserde noch eine sehr umstrittene Frage bilden, dürfte der Allgemeinheit unbekannt sein. In dem Heft 34 der Naturwissenschaften zieht *Waksman* aus einer Reihe von bisher noch nicht veröffentlichten Untersuchungen den Schluß, daß der Humus kein Zwischenprodukt im Abbau der organischen Stoffe, die in den Boden gelangen, ist, sondern größtenteils der *aufbauenden* Tätigkeit von Kleinlebewesen des Bodens seinen Ursprung verdankt. Diese benutzen die pflanzlichen Reste zur Bildung ihrer Zellen, indem sie sie in widerstands-



fähige Verbindungen überführen. Diese Verbindungen können nur von sehr sauerstoffliebenden

Kleinlebewesen wieder abgebaut werden, die in sauren, wasserhaltigen Böden nicht leben können.

## NEUES SCHRIFTTUM.

Lic. K. Leese, *Der deutsche Idealismus und das Christentum*. Hüttenverlag Berlin 1927. 36 S. Dieser zuerst auf dem Potsdamer Protestantentage im vorigen Jahre gehaltene Vortrag Leeses, den unsere Leser bereits als Verfasser der trefflichen Schrift über „die Kulturkrise der Gegenwart“ kennen, ist von maßgebenden theologischen Kritikern als der „Stoß ins Herz der Barth-Sogartenischen Theologie“ bezeichnet worden. Mit Recht. Denn Leese zeigt in der Tat mit einer meisterhaften Klarheit, wo der Grundirrtum dieser heute so viel Staub aufwirbelnden theologischen Richtung steckt, hinter der sich bereits eine unheimliche Menge von Unwissenheit, Traditionalismus, und leider auch — Pfaffentum wie hinter einem schützenden Schirme birgt, sicher nicht im Sinne Barths und Sogartens selber, aber doch nicht ganz ohne ihre Schuld. Leese beweist schlagend, daß — in der sog. Krisentheologie zuletzt doch auch das von ihr als die Wurzel alles Abfalls von Gott hingestellte „Identitätsdenken“ (und das ist gerade die Grundposition des deutschen Idealismus) steckt, daß also anders gesagt, auch Barth und Sogarten gezwungen sind, diesem Denken, das sie aufs äußerste verpönnen, doch selber den Tribut zu bezahlen aus dem einfachen Grunde, weil es eben ohne einen Einschlag dieses Denkens überhaupt nicht möglich ist, daß eine Beziehung zwischen Mensch und Gott hergestellt werde. Selbst wenn man das Herstellen dieser auf einen Akt reiner Willkür seitens Gottes reduziert, so muß doch im Menschen mindestens eine Fähigkeit zur Aufnahme oder zur Unterwerfung vorhanden sein, und eben diese Fähigkeit ist die Stelle, wo im menschlichen Wesen selbst das Göttliche wurzelt, und zwar weil der Mensch Gottes Geschöpf ist. Um es mit ganz anderen Worten zu sagen: die Uebersteigerung der Transzendenz Gottes in der Barthischen Theologie führt mit Notwendigkeit zur völligen Verneinung seiner Immanenz in der Welt und im Menschen, eben damit aber zur Unmöglichkeit, überhaupt eine Beziehung herzustellen. Was Barth und Sogarten an dieser Stelle notgedrungen einschließen, ist, wie Leese überzeugend dargetut, eine Verlegenheitsauskunft, durch die sie ihren eigenen Grundprinzipien ins Gesicht schlagen. Bedauert habe ich, daß Leese nicht das letzte Kapitel auch noch ein wenig weiter ausgeführt hat, wo er von der überaus primitiven Art redet, mit der Barth und Sogarten einfach dekretieren, wo denn nun in ihrem Sinne „Gott geredet“ habe. Mit Recht sagt hier Leese: „Gott redet, wie und wann und wo er will. Das Gottbild Barths und Sogartens ist eine theologische Hirnkonstruktion, bei deren Kanonisierung Paulus und Luther keine ganz glückliche Rolle gespielt haben“. Wiederum anders gesagt: Wenn nach Barth und Sogarten alles menschliche Reden von Gott Vermessenheit ist und es bloß darauf ankommt, Ihn reden zu lassen, woher nehmen sie die Stirn, Ihn vorzuschreiben, wo Er denn nun geredet haben soll? Mit welchem Rechte wagt ein solcher theologischer Grübler am Schreibtiisch Gott zu verbieten, daß Er nicht auch in einem grandiosen Sonnenuntergange oder in der Neunten oder im gefirnisten Himmel zu uns reden könne? Und warum nicht in den Reden oder im Plato oder im Konfutse? „Der

Wind bläset, wo er will“, das ist gerade die Wahrheit, deren Erkenntnis wir dem deutschen Idealismus danken, auf dessen „Gefahrenzone“ (die Uebertreibung des Autonomieprinzips) übrigens Leese auch nachdrücklich aufmerksam macht. Die kleine Schrift gehört zu dem Besten, was die theologische Literatur der Gegenwart hervorgebracht hat.

Fr. Grave, *Die Tyrannis des Geistes heutigener Philosophie* (Weisheit und Tat, Heft 9, herausgegeben von A. Hofmann, Erfurt), Verlag K. Stenger. 1927. Der Verfasser ist unseren Lesern bereits vorgestellt als Urheber einer Anzahl merkwürdiger Schriften, deren grundlegende den sonderbaren Titel führt: „Das Chaos als objektive Weltregion.“ In der vorliegenden, die er selber einen „metaphysischen Waffengang“ nennt, versucht er in Vortragsform seine Grundgedanken kurz darzulegen und man muß zugestehen, daß diese Schrift um vieles klarer und wertvoller ist als die anderen, die ich bisher gesehen habe. Sie enthält eine m. E. vortreffliche grundsätzliche Kritik des „transcendentalen Idealismus“, d. h. „der Philosophie, die in dem Wahne lebt, alle Metaphysik habe sich auf irgend eine Erkenntnistheorie zu stützen, während umgekehrt jede Erkenntnistheorie schon angewandte Metaphysik ist.“ Der Kantischen Anschauung stellt der Verfasser die Goethesche gegenüber, laut welcher nicht etwa das „Ich“ als erkennendes Subjekt die Welt schafft, sondern gemäß welcher Geist und Natur im Grunde aus der gleichen Quelle stammen. Der Verfasser braucht eine Menge sehr packender Bilder, um seine Ideen zu verdeutlichen, er ist, ohne im geringsten flach zu sein, ein Philosoph, den auch der Laie verstehen kann. Er wendet sich scharf gegen allen Relativismus (Spengler) den er als letzten Ausläufer der in Kant ihren Mittelpunkt erreichenden subjektivistischen abendländischen Richtung ansieht. Denjenigen, die das erlösende Wort fände, vergleicht er mit dem Knaben in Andersens Märchen, der endlich den Mut findet laut auszurufen, was alle denken: daß der König ja wirklich keine Kleider anhat. Das erkenntnistheoretische Subjekt (Kants) ist umgekehrt nichts als Kleid. Zieht man es herunter, so findet man ein Loch, das sich bei näherem Befehen als Eingang in die Unterwelt erweist. Der Verfasser läßt durchblicken, daß er in der Ablehr vom Objektiven, in der Verkündigung der Selbstherrschaft des erkennenden Geistes die Wirkung mephistophelischen Geistes sieht. Man wird ihm auch darin weitgehend Recht geben können. Alles in allem eine Schrift, deren Studium ich rückhaltlos empfehlen kann, wenn ich auch hier so wenig wie vorbem begreife, warum der Verfasser diese seine sehr klaren Gedankengänge, die übrigens im modernen „kritischen Realismus“ und der Phänomenologie längst ebenso klar ausgesprochen sind, mit seiner sonderbaren Formulierung der „Chaotica“ verknüpft. Wozu ein neuer und noch dazu irreführender Name für etwas, was längst einen Namen hat? Diese in anderen seiner Schriften noch viel stärker hervortretenden Dinge verhalten sich zu dem Wertvollen ähnlich wie in Keplers Werken seine eigenartigen naturphilosophischen Ideen und Spekulationen zu seinen berühmten Entdeckungen. W.

GH  
5  
. N 251

4. Jahrg.

Detmold, November 1927

Heft Nr. 11

# Der Naturfreund

Illust. Monatschrift für Natur-  
verständnis und Weltanschauung



mit Beilage: „**Natur und Technik**“  
Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller

Naturwissenschaftlicher Verlag, Detmold.

## Inhaltsverzeichnis:

Die Formenkreislehre und das Weltwerden des Lebens. Von O. Kleinschmidt, Dr. h. c. Referat von Dr. P. Leeka, Berlin. \* Lebenskurven der Pflanzen. Von K. Bartels, Halle a. S. \* Bodenbewegungen in Deutschland. Von Dr. E. Hüffner. \* Der See bei Quickborn. Ein meteorologisches Problem und seine Lösung. Von W. Krueger, Hamburg. \* An der Küste Dalmatiens. Von Oberstleutnant a. D. Hugo Pöhl. \* Die wissenschaftlichen Ergebnisse der amerikanischen Expeditionen in die Mongolei. Von Ruth Steen-Möller, M. Gladbach. \* Von Wehr und Waffen des edlen Wildes. Eine Plauderei von Hirschgeweihen und Rehgehörnen. Von Dr. E. Alefeld. [Schluß.] \* Anormale Verbildungen und Regenerationen bei Reptilien, Lurchen und Fischen. Von W. Schreitmüller. \* Gefährliche Sparsamkeit. Von G. S. \* Die neue Lokomotive mit Kohlenstaubfeuerung. Von Obering. F. Foerster, Berlin. \* Naturwissenschaftliche Umschau. \* Neues Schrifttum.

## „UNSERE WELT“

erscheint monatlich. Bezugspreis innerhalb Deutschlands, durch Post, Buchhandel, oder unmittelbar vom Verlag, vierteljährl. 2.— Goldmark, ins Ausland der höheren Versandkosten wegen 2,30 Goldmark. Der Briefträger nimmt Bestellungen entgegen. Anzeigenpreise: Die 4 gespaltene 1 mm hohe Kleinzeile 15 Goldpfennig. Bei Wiederholungen angemessener Rabatt. Anzeigen-Aannahme bis 15. des Monats. Postscheckkonto Hannover 45 744.

### Zahlstellen für Auslandsbeiträge

**Oesterreich:** Postsparkasse Nr. 156038. **Schweiz:** Keplerbund-Postscheckkonto: Zürich Nr. VIII. 10638. **Alle Anschriften** sind zu richten an Naturwissensch. Verlag od. Geschäftsst. des Keplerbundes, Detmold

## Woher?

Ableitendes Wörterbuch der deutschen Sprache von Dr. G. Wasserzuber. 7. Aufl. (51.—61. Lauf.) Geb. M. 7.—. „Sicherer Führer von gründlicher Sachkenntnis und Stoffbeherrschung“. (Friedr. Kluge.)

Leben und Wesen der Sprache. Von Dr. G. Wasserzuber. 4. Aufl. Kart. M. 4.— geb. 5.—.

Das Mundartenbuch. Von Julius Schaeffer. Mit einer Sprachenkarte. Kart. M. 4.—, geb. 5,50.

Deutsche Literaturgeschichte in Frage u. Antwort, von Luther bis zur Gegenwart. Von Dr. H. Ammon. Kart. M. 5.—. „Ein ausgezeichnetes Buch.“ (F. Haldler.)

Von Wörtern und Namen. Sprachwiss. Aufsätze von Prof. Dr. L. Günther. Kart. M. 5.—, geb. 6.—.

Ortsnamen. Etymologisches Lexikon deutscher u. fremdländ. Ortsnamen. Von W. Sturmfels. Geb. 5.—.

Verb. Dümmlers Verlag Berlin S W 68 Schützenstr. 29.

## Die Himmelswelt

Mitteilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik [e. V.] Begründet von Wilhelm Förster.

Herausgegeben von Prof. Dr. J. Plassmann-Münster 1. W.

„Die Himmelswelt“ bietet ihren Lesern: Fachmännische Aufsätze über neue Ergebnisse sämtlicher Gebiete der Himmelskunde.

Anleitung zur Ausführung eigener Beobachtungen und Auskunft in Instrumentenfragen.

Regelmäßige Berichte über die mit einfachen Mitteln zu beobachtenden Himmelserscheinungen.

Näheres über die Vereinigung und Probehefte der Zeitschrift kostenlos von

Verb. Dümmlers Verlag, Berlin SW 68

(Gegr. 1808).

Wir haben uns entschlossen, unseren Abonnenten an Stelle der Dezemberrummer vom „Naturfreund“ die reichillustrierte und über den bisherigen Umfang der Sonderschriften weit hinausgehende Broschüre von

**K. H. Wels:** „Menschwerdung. Die Entstehung des Menschen und der Kultur“ zu liefern. Die für den kommenden Monat ursprünglich bestimmte Umschau wird demnach im Januarheft 1928 erscheinen, das nunmehr auch äußerlich wieder die Ausstattung von „Unsere Welt“ zeigen wird. Wir verweisen hier auf unsere Notiz im Augustheft.

Druck und Verlag der Zeitschrift „Unsere Welt“ übernimmt ab 1. Januar 1928 die

## Westfälische Buch- und Kunstdruckerei Gustav Thomas-Bielefeld

Diese Firma nimmt bereits jetzt an unserer Stelle Abonnements- und Annoncenaufträge entgegen.

Naturwissenschaftlicher Verlag Detmold.

# Der Naturfreund

Illustrierte Zeitschrift für Naturverständnis und Weltanschauung

Herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verlag des Keplerbundes e. V., Detmold.

Postcheckkonto Nr. 45 744, Hannover.

Schriftleitung: Studiendir. Dr. Max Müller.

Für den Inhalt der Aufsätze stehen die Verfasser; ihre Aufnahme macht sie nicht zur Äußerung des Bundes.

**4. Jahrgang**

**November 1927**

**Heft 11**

## Die Formenkreislehre und das Weltwerden des Lebens.\*)

Von D. Kleinschmidt, Dr. h. c. — Referat von Dr. Paul Leete, Berlin.

Kleinschmidt erstrebt eine Reform der Abstammungslehre, insbesondere der Darwinschen. Dieser und seine Anhänger sprechen ihm zu allgemein von Raubtieren, Huftieren usw. und entfernen sich dabei zu weit von den sachlichen Kenntnissen der Einzelsystematik. Kritischlos verwenden sie veraltete Artbegriffe, indem sie bloße Ähnlichkeiten für sichere Verwandtschaftsbeweise halten, dabei aber in Wirklichkeit zwei ganz verschiedene Dinge zusammenwerfen: Klasse und Art (Formenkreis).

Die Tatsache der Veränderlichkeit der Tierformen sowie den Nachweis wirklicher Verwandtschaft zwischen vielen (aber doch nicht allen!) nehmen sie als Beweis dafür, daß alle Tiere in regellos wachsendem Maße miteinander verwandt seien.

Die Frage nach der Entstehung der Arten halten sie für beantwortet, die Herleitung aller Lebewesen aus einer gemeinsamen Wurzel für endgültig bewiesen.

In Wirklichkeit aber haben sie dabei doch nur „ins Blaue hineinphilosophiert“, die eigentlichen Grundlagen, das Artproblem an sich, aber überhaupt nicht untersucht! Usw., usw. —

\*) Das unter dem obigen Titel Ende 1926 bei Gebauer u. Schwesigle (Halle a. S.) erschienene Werk (188 Seiten, 50 Zeichnungen und Tafeln, Preis 7.— M.) führt den Untertitel „Eine Reform der Abstammungslehre und der Rassenforschung zur Anbahnung einer harmonischen Weltanschauung“. Es fußt auf einem 27jährigen Studium der einschlägigen Fragen und besitzt (vergleiche die Lösung: „Hinter Darwin zurück und von da über Darwin hinaus!“) für die Leser von „Unsere Welt“ ein starkes Interesse. In dem folgenden, ausführlichen Referat ist versucht worden, die wesentlichsten Gedankengänge des Buches im Zusammenhang und unter weitestgehender Anlehnung an den Originaltext wiederzugeben. Auch da, wo dieses nicht in der üblichen Weise angebeutet ist, war Referent bestrebt, die Ausdrucksweise und die Formulierungen des Verfassers nach Möglichkeit zu übernehmen. Meine kritische Stellungnahme zur Kleinschmidtschen Formenkreislehre folgt in U. W. demnächst. Leete.

Kleinschmidt, der mit solcher Kritik der bisherigen Abstammungslehre nicht allein steht, versucht dem Artproblem von einer neuen, wesentlich geographischen Seite her nahezukommen. Er setzt in seiner Formenkreislehre dieser Theorie von der gemeinsamen Wurzel aller Lebewesen Hinweise der Natur auf selbständige Wurzeln entgegen und erweitert dabei gleichzeitig diese selbständig wurzelnden Verwandtschaftsgruppen (seine Formenkreise) in außerordentlicher Weise. Seine Formenkreislehre erstrebt also im wesentlichen eine Reform der Abstammungslehre mit der wiederholt und betont zum Ausdruck gebrachten Zielsetzung, nicht Erklärungen zu fabrizieren, sondern sie auf induktivem Wege zu finden, d. h. wirklich zu erforschen. —

Zunächst das Artproblem als die Grundlage aller Erörterungen über die Abstammungslehre!

Kleinschmidt unterscheidet drei Hauptbegriffe: Formenkreis (= Realgattung), Klasse und Spielart. Jeder folgende ist dabei ein Teil des vorausgehenden, ihm übergeordneten Begriffes.

Der Formenkreis umschließt diejenigen von uns unterscheidbaren Lebewesen, die durch eine direkte Blutmischung miteinander verbunden sind, die sich also in unbeschränkter Fruchtbarkeit miteinander gatten. Die bisher übliche Bezeichnung „Art“ lehnt Kleinschmidt ab; sie ist ihm zu vieldeutig, ein Kunstgebilde, eine Abstraktion des menschlichen Verstandes, in welcher dieser zunächst nicht weiter unterscheidbare Einzelfälle oder Einzellebewesen zusammenfaßt. An die Stelle der „Art“ setzt er den „Formenkreis“ als einen der Natur abgelauschten, real, d. h. in der Natur wirklich vorhandenen Zusammenhang von oft recht verschiedenen Gruppen („Rassen“) von Einzellebewesen (Individuen), die unter sich — also innerhalb der

„Rasse“ — gleich sind oder doch höchstens nur nach Alter, Jahreszeit, Geschlecht oder individuellem Spielern variieren (Spielarten).

Einige Beispiele verdeutlichen am besten, was gemeint ist:

Im westlichen Deutschland findet man die Rabenkrähe, im östlichen die Nebelkrähe als Brutvogel. (Abb. 1.) Beide Brutgebiete grenzen un-

Kleinschmidt darum auch „wirkliche“, „natürliche Arten“ oder unter bewusster Wiederbelebung eines Kantschen Ausdrucks — „Realgattungen“ (real = wirklich, Gattung = was sich gattet, = Art im Sinne des Volksmundes, nicht in dem der wissenschaftlichen Katalogisierung).

Ein anderes Beispiel:

Drei als Weißlinge bekannte Schmetterlinge



Westelkrähe (links) und östelkrähe (rechts) Krähenrasse.  
(Zu einem Formenkreis gehörend.)

Mischling der beiden Rassen.

Abb. 1.

gefähr längs der Elbe aneinander. Sie schließen sich also geographisch aus und ersetzen sich gegenseitig. Die graue Nebelkrähe des Ostens und die schwarze Rabenkrähe des Westens sind daher — obwohl sie in vielen Lehrbüchern als solche aufgeführt werden — nicht als verschiedene Arten anzusprechen. Da sie sich zu beiden Seiten der Elbe nur gegenseitig vertreten, sind sie auch nur geographisch bedingte Auflagen oder Ausgaben, gleichsam „Maskeraden“ desselben Formenkreises, „variierte Arten“ in der Nomenklatur der bisherigen Systematik, „Rassen“ in der Namengebung Kleinschmidts.

Kreuzungen zwischen diesen beiden „Rassen“ sind nicht nur möglich, sondern kommen in der Tat vor, allerdings nur längs ihrer Verbreitungsgrenze, der Elbe. (Abb. 1.) Sie liefern auch fruchtbare Nachkommen, die sogenannten „Mischlinge“ (im Gegensatz zu den eventuell möglichen, in der Regel aber unfruchtbaren Kreuzungsprodukten verschiedener Formenkreise, den sogenannten „Bastarden“).

Die Formenkreislehre vereinfacht also, wie das eine Beispiel bereits zeigt, die Systematik. Kritisch prüft sie die sogenannten Arten insbesondere daraufhin, ob sie diese Rangstellung mit innerem, natürlichem Rechte einnehmen. Was sich dabei als geographisch (erdgeschichtlich oder klimatisch) bedingte Verzweigung, Wuchsfolge, Maskerade ein und desselben Lebewesens erweist, wird zur „Rasse“ degradiert und dem übergeordneten Formenkreise eingegliedert. Nur eine sehr wesentlich geringere Anzahl von „Formenkreisen“ (also wirklichen Arten) bleibt bei diesem Verfahren an der Stelle übrig, die zuvor von zahlreichen Arten eingenommen wurde. Die Formenkreise heißen bei

sind bei uns in Gärten, auf Wiesen und Feldern usw. weit verbreitet und überall häufig zu finden: der große Kohlweißling, *Pieris brassicae* (L.), der kleine Kohlweißling, auch Rübenweißling genannt, *Pieris rapae* (L.), und der Rübenfaatweißling *Pieris napi* (L.).

Diese drei Weißlinge fliegen bei uns nebeneinander über derselben Wiese, demselben Felde usw., ohne dabei von einander im geringsten Notiz zu nehmen, insbesondere ohne sich zu begatten. Sie sind daher auch nicht — wie zuvor die beiden Krähen — bloße geographische Vertreter, also nicht bloße „Rassen“ ein und desselben Formenkreises; sie gehören vielmehr zweifellos drei voneinander verschiedenen Formenkreisen an.

Selbstverständlich ist jeder dieser drei Weißlinge an der Stelle seines Vorkommens gleichzeitig auch der Vertreter einer Rasse; jedoch gehören diese Rassen nicht ein und demselben, sondern eine jede Rasse einem anderen Formenkreise an, zu welchem außer den genannten auch noch andere, allerdings in entfernteren Gegenden lebende, gehören. (Beispiele für solche Rassen sind z. B. unser Kohlweißling und derjenige der kanarischen Inseln, unser Rübenweißling und derjenige von Japan und schließlich unser Rübenfaatweißling und sein Verwandter aus Ostafrika. Abb. 2.)

Von jedem dieser Weißlinge gibt es nun aber, wie das genauere Studium zahlreicher Exemplare uns schwer erkennen läßt, nicht nur ähnliche Geschlechts- und jahreszeitliche Verschiedenheiten (kleine Frühjahrs-, große Sommergeneration — generatio vernalis und generatio aestiva oder aestivalis), sondern auch

sehr zahlreiche Spielarten, z. B. größere, kleinere, hellere, dunklere Individuen usw.

Alle diese durch Geschlecht, Jahreszeit und individuelle Besonderheit bedingten Schwankungen kommen aber an denselben Orten gleichzeitig nebeneinander vor. Sie sind daher nach Kleinschmidt nichts anderes als jeweils Spielarten, die zu ein und derselben Rasse gehören. Ihre genauere Kenntnis ist wohl wertvoll genug zur Klarstellung des Umfangs dieser „lediglich quantitativen Pendelschwankungen von Pigmentmengen, Längen- und Breitenzahlen“; sie sind also durchaus wert, gesammelt zu werden. Sie verdienen jedoch nicht, besondere Namen zu erhalten und dadurch die Systematik zu belasten.

Es ist also jeweils die Gesamtheit dieser Spielarten, welche die Rasse ausmacht. Jedoch ist bereits hier nachdrücklich zu betonen, daß es durchaus irrig ist, anzunehmen, einzelne derselben repräsentierten etwa die Anfangsstadien einer neuen Rasse. Mit Rassebildung haben alle derartigen Spielarten nichts zu tun. Von Rassebildung ist an ein und demselben Orte überhaupt nichts zu sehen, weil ja an ein und demselben Orte stets nur eine Rasse vorkommt. —

Ein weiteres Beispiel:

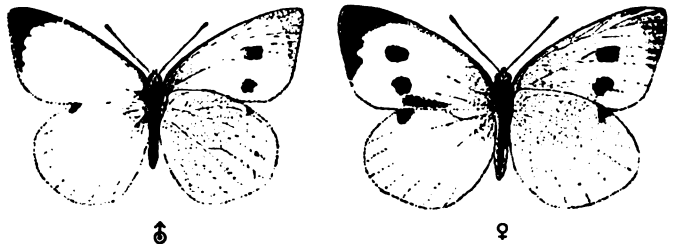
Vom Ost- und Südufer des Schwarzen Meeres bis nach Ostasien und südlich bis nach Birma und Formosa und Japan reihen sich die Brutregionen von 36 Fasanen aneinander. (Abb. 3.) Alle diese Fasanen sind, wie ein sehr sorgfältiges Studium ergeben hat, keine unter sich verschiedenen Arten. Alle sind vielmehr nur Färbungsmasken, nur geographisch verschiedene Ausgaben unseres gemeinen Jagdfasans, *Phasianus vulgaris*, die sich in ihrem Vorkommen geographisch ausschließen oder, besser gesagt, ausschlossen, solange der Mensch nicht in ihre natürlichen Verbreitungsgebiete eingegriffen hatte. Sie mußten daher gleichfalls von Arten zu Rassen degradiert werden.

Mit der durch den Menschen erfolgten Einbürgerung verschiedener Rassen dieser Fasanen auch in Europa wurde diese geographische Trennung allerdings aufgehoben. Die eingeführten Fasanen haben sich nach ihrer Einbürgerung — sich gleichsam als Genossen ein und desselben Formentkreises, derselben „Realgattung“, erkennend — derart fruchtbar miteinander begattet, daß unsere jetzigen

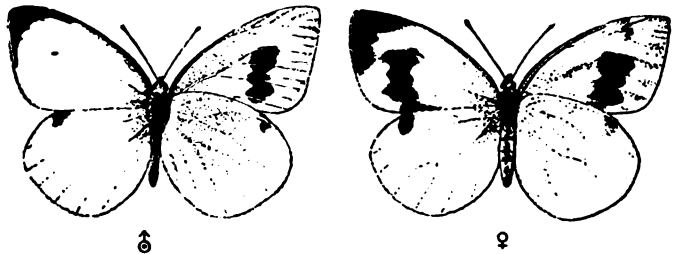
Fasanenbestände meist Blut verschiedener Rassen in sich vereinigen. Selbst Rassen, wie die kaukasische (bezw. kolchische) und die chinesische (der Ringfasan) haben an dieser Mischung teilgenommen,



Rübenweißling ♀, Kohlweißling ♀, Rübensaatweißling ♀, kleine Frühlingsgeneration,  $\frac{2}{3}$  nat. Gr. (Zu drei verschiedenen Formentkreisen gehörend.)



Kohlweißlinge aus Deutschland, große Sommergeneration, jeweils links Oberseite, rechts Unterseite der Flügel,  $\frac{2}{3}$  nat. Größe.



Kohlweißlinge von Teneriffa (Rasse cheiranthi), bei jedem links Oberseite, rechts Unterseite der Flügel,  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

Abb. 2.

trotz des sicherlich ungeheuren Zeitraumes ihrer Trennung.

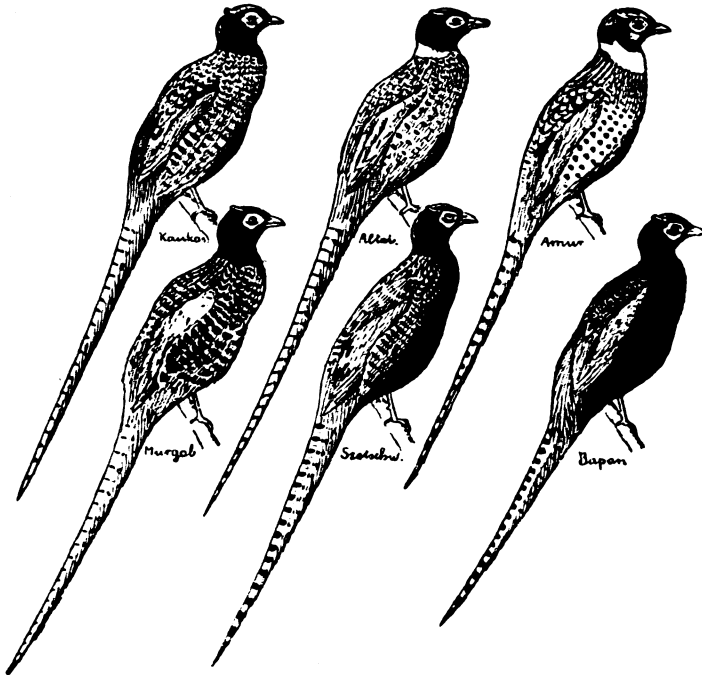
In Japan und Südasien leben neben dem Jagdfasan Vertreter anderer Formentkreise, die kein engeres Verwandtschaftsverhältnis zu ihm besitzen, z. B. der Sommeringsfasan in Japan (Abb. 4), der Goldfasan in China. Wohl kommen zwischen diesen und den Rassen des Jagdfasans (Abb. 4) gelegentlich Kreuzungen vor, aber diese sind unfruchtbare Bastarde, ein Beweis dafür, daß die Eltern verschiedenen Formentkreisen angehören.

Und schließlich ein letztes Beispiel, das durch die Besonderheit des unterscheidenden Merkmals eine vortreffliche Anschaulichkeit besitzt.

*Helix (Tachea) nemoralis* (L.) die Hain-Schnirkelschnecke, und *Helix hortensis* Müller,

die Garten - Schnirkelschnecke (Abb. 5) kommen beide nebeneinander vor, müssen also nach der vor-

kleineren *Helix hortensis* dunkle Fönung an- nimmt.

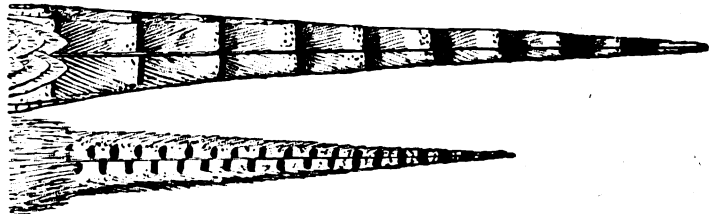


Die wesentlichsten Rassen des Formenkreises *Phasianus vulgaris*.  
Abb. 3.

Hier scheint also alles durcheinander zu fließen, und der Verdacht, daß einander nahestehende Formenkreise eben schließlich auch nichts anderes seien als Rassen, erscheint zunächst durchaus berechtigt. — Aber — und damit wird diese Frage zweifellos und einwandfrei zugunsten der Formenkreislehre geklärt — beide Tiere haben durchaus verschieden gestaltete Liebespfeile (das sind jene der sexuellen Erregung dienende und damit die Paarungsenergie fördernde, dolchartigen Kalkgebilde, die von einer Schnecke bei Beginn der Paarung der Partnerin zur Steigerung der sexuellen Erregung in den Fuß geschleudert werden). Die Abbildung (Abb. 7), insbesondere die der Querschnitte, lassen einwandfrei erkennen, daß es sich hierbei um Gebilde von derart verschiedener Beschaffenheit handelt, daß die dazu gehörigen Tiere bereits seit sehr viel längerer Zeit einen verschiedenen Entwicklungsgang eingeschlagen haben müssen, als ihre äußere Erscheinungsform dieses vermuten läßt. Damit aber ist auch die Berechtigung zur Aufstellung

getragenen Anschauung Kleinschmidts verschiedenen Formenkreisen angehören. Typische Exemplare beider Schnecken sind auch unschwer auseinander zu halten. Vergleicht man aber große Reihen von sehr zahlreichen Exemplaren beider miteinander, so sieht man, daß das Merkmal der Größe nicht nur geographisch innerhalb desselben Formenkreises, sondern auch individuell, innerhalb derselben Rasse in recht weiten Grenzen variiert. Man erkennt weiter, daß beide in Spielarten mit verschiedener — hauptsächlich gelber oder rötlicher — Grundfarbe auftreten und daneben außerdem in der Bänderung alle Zwischenstufen von völligem Mangel einer solchen bei ganz ungebänderten Stücken bis zu reichlicher und dichter Bänderung aufweisen. (Abbildung 6.) Ja, man kann sogar beobachten, daß der — normalerweise schwarzbraune — Mündungsrand der *Helix nemoralis* weiß und der — normalerweise weiße — Mündungsrand der

zweier Formenkreise erwiesen, eine Tatsache, für die übrigens auch die sonstige Verbreitung der bei-



Oben: Schwanz des Sömering-Phasianus.  
Unten: Schwanz der japanischen Rasse des Jagdfasans.  
Abb. 4.



*Helix nemoralis*.  
(Mundsaum braun.)



*Helix hortensis*.  
(Mundsaum weiß.)

Abb. 5.

den Schnecken spricht. — Die — aus der großen Fülle von anderen — hier ausgewählten Beispiele lassen in der Tat die Bede u-

tung des geographischen Prinzips sehr deutlich erkennen: Beide Krähen und ebenso die 36 Fasanen sind Rassen eines und desselben Formenkreises, denn sie kommen nicht gleichzeitig mit- und durcheinander vor, sondern sie vertreten einander und schließen sich gegenseitig aus. Die Weißlinge dagegen, die dicht bei- und durcheinander über demselben Beete flattern, beweisen schon durch diese Gleichzeitigkeit ihres Vorkommens nebeneinander ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen Formenkreisen. Und die an Spielarten so außerordentlich reichen Schnecken lassen sehr gut erkennen, wie diese individuellen Schwankungen das Studium und die Erkenntnis des tatsächlichen Sachverhalts wohl recht unangenehm erschweren können; sie zeigen aber auch in deutlichster Weise, wie das geographische Prinzip (hier die Gleichzeitigkeit des Vorkommens in demselben geographischen Bezirk) zur Aufstellung zweier verschiedener Formenkreise durchaus berechtigt.

Ein vortreffliches Beispiel für die Bildung von Spielarten ist auch unter den Marienkäfern (*Coccinella*) zu finden. Es ist besonders die kleine Art *Coccinella bipunctata*, deren Färbung und Zeichnung zwischen roten Flügeldecken mit zwei schwarzen Punkten (in Ausnahmefällen selbst punktförmig, rein roten Flügeldecken) und schwarzen Flügeldecken mit roten Nesten oder gar rein schwarzen Flügeln „spielt“. (Abb. 8.)

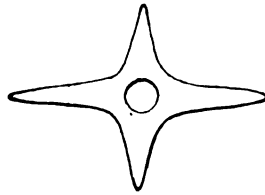
Neben diesen Formenkreisen, Rassen und Spielarten registriert Kleinschmidt nun noch als Familien-schlag solche Spielarten, die zur Vorherrschaft gelangen und aufhören, gelegentlich ihr Gegenteil hervorzubringen, als Standortformen örtlich und auch zeitlich eng umgrenzte Fälle von Begünstigung oder Verkümmern der Ausbildung, die mit der Rassenbildung nicht das geringste zu tun haben, und die in dem Augenblicke aufhören zu existieren, wo diese vorübergehenden Ursachen aufhören zu wirken, und schließlich als Altersstufen (Alterskleider) und jahreszeitliche Veränderungen, als Hochzeitskleider und Ruhkleider usw. Schwankungen, die eben durch das Alter bezw. Einflüsse der Jahreszeiten usw. bewirkt werden. (Die Aberrationen oder Mutanten der Autoren sind einzeln oder selten auftretende Spielarten, die

sich gleichsam sprungweise von der häufigeren Spielart entfernen. Ob sie vereinzelt oder stets Anfänge neuer Rassen sind, ist unentschieden.)



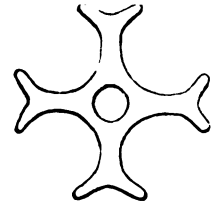
Spielarten der Hainschnirkelschnecke,  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

Abb. 6.



*Helix nemoralis*.

(Oben Seitenansicht, unten Querschnitt.)



*Helix hortensis*.

Liebespfeile von

Abb. 7.



Spielarten von *Coccinella bipunctata*,  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

Abb. 8.

Es entsprechen sich also einigermaßen die folgenden Begriffe:

- |  |   |
|--|---|
| a) auf dem Gebiete der Formenkreislehre (Zweck: Verwandtschaftsforschung): | b) auf dem Gebiete der Systematik (Zweck: Zurechtfinden im Register): |
| Formenkreis oder Realgattung . . . . .                                     | Art = Spezies   |
| Rasse oder Progenies . . . . .   | Unterart oder Subspezies (= Varietät der früheren Insekten-sammler)   |
| Spielart . . . . .   | Varietät (= Aberration der früheren Insekten-sammler)                 |

oder

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Anatomische Art . . . . .   | Art                 |
| Geographische Art . . . . . | Unterart oder Abart |
| Spielart . . . . .          | Ausartung           |

Auch in der wissenschaftlichen Bezeichnung geht Kleinschmidt neue Wege, auf die hier jedoch nur kurz hingewiesen werden kann. Seine Nomenclatur gibt jedem Geschöpf drei Namen: einen Orientierungs- oder Registrierungsna-



m e n, der — einzelne Formenkreise als „N a m e n - k r e i s e“ zusammenfassend und dadurch den Formenkreis gleichsam registrierend — den Ueberblick erleichtern (also nicht etwa Verwandtschaft behaupten!) und die Grenzen bestimmen soll, innerhalb deren derselbe Formenkreisname nicht für eine andere Realgattung wiederkehren darf (z. B. *Alauda* — Lerche), ferner einen Verwandtschaftsnamen, der, abweichend von dem üblichen Brauch, groß geschrieben wird und den Formenkreis selbst bezeichnet (z. B. *Thekla*), und schließlich einen geographischen oder Rassenamen, der den Formenkreis in Rassen aufteilt (z. B. *theklae*, die zuerst beschriebene Klasse, die sog. Nominatform, *harteri* usw. als weitere Rassen). Die entsprechenden Verrassungen heißen also in der Kleinschmidtschen Namensgebung *Alauda Thekla theklae*, die Nominatform, und *Alauda Thekla harteri* usw., die weiteren Rassen.

Die Formenkreislehre will also zunächst eine Reform der Systematik bringen, die sie einfacher und übersichtlicher zu gestalten sich bemüht. Ihre Hauptbedeutung liegt hier vor allem in der Verminderung der Zahl der Arten. Die konsequente Berücksichtigung des Grundsatzes von dem geographischen Ersatz bzw. Ausschluß soll eine klarere und sicherere Unterscheidung zwischen Formenkreisen und Rassen gestatten, als dieses bisher möglich war, und als Folge derselben eine Degradierung bisheriger Arten zu Rassen herbeiführen, so daß nur wenige, nunmehr sehr viel leichter übersehbare Arten als wirkliche, natürliche Arten, d. h. eben als Formenkreise übrig bleiben, für die Kleinschmidt auf Grund einer 25jährigen Erfahrung die soeben gekennzeichnete Nomenklatur als die praktischste für unentbehrlich hält.

Selbstverständlich müssen in folgerichtiger Durchführung seiner Gedankengänge auch alle diejenigen Arbeitszeichnungen ausgemerzt werden, die sich als solche von bloßen Altersunterschieden oder von Spielarten und dergleichen erweisen.

Das bisher in allen möglichen Bedeutungen gebrauchte Wort „Formenkreis“ gewinnt also durch die Kleinschmidtsche Formenkreislehre einen neuen Sinn und eine neue, feste und klar umrissene Bedeutung. Der Begriff Formenkreis ist jetzt nicht mehr wie bisher der Willkür beliebig weiter oder enger Fassung überlassen, sondern scharf definiert. „Noch so ähnliche Tiere, die denselben geographischen Raum als Heimat bewohnen, sind (falls sie nicht bloße Spielarten darstellen) Formenkreise. Noch so verschiedene Tiere, die sich geographisch erweisen und ausschließen, sind nur Rassen (= Masken desselben Wesens).“ Es ist also der sichere, objektive Maßstab des geographischen Erfasses und

Ausschlusses und nicht mehr das subjektive und darum schwankende Maß des Verschiedenheitsgrades, der zwischen Art (= Formenkreis) und Klasse unterscheidet.

Der Formenkreis, der bisher als rein systematisches Gebilde eine Abstraktion war, wird durch diese Erweiterung über die Subtilformengruppen hinaus jetzt zum Ausdruck einer Stammesgemeinschaft und leitet so zwangsläufig hinüber zum Studium der verwandtschaftlichen Beziehungen. „Formenkreislehre ist Tierverwandtschaftslehre,“ sagt Kleinschmidt wörtlich.

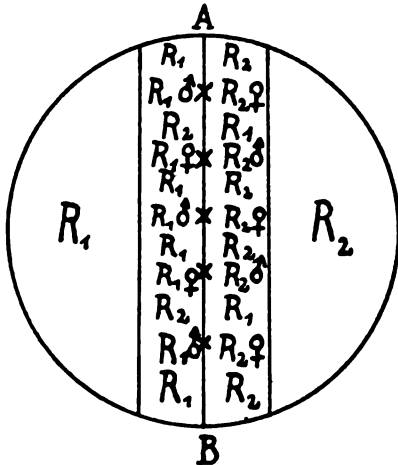
Hatte die bisherige Abstammungslehre „in unerhörter Leichtgläubigkeit“ Ähnlichkeiten für Verwandtschaft genommen und auf bloße Ähnlichkeiten hin Brücken konstruiert, so schafft hier die Formenkreislehre jetzt eine sichere Grundlage, denn das Studium der Abstammungsverhältnisse bewegt sich nun nicht mehr nur in den Bahnen der Theorie, sondern auf denen der Wirklichkeitsforschung. Dabei wird eine klare Trennung der Aufgaben in zwei Gebiete versucht: Feststellung der Verwandtschaft (= Abstammungslehre) und Aufdeckung des Werdeganges (= natürliche Schöpfungslehre. Schöpfung hier nicht im religiösen Sinne, sondern lediglich zur Bezeichnung des selbständigen Werdeganges von etwas Neuem gebraucht).

Die Methode, die Kleinschmidt bei der Feststellung der verwandtschaftlichen Beziehungen einschlägt, ist auch wieder beherrscht von dem geographischen Prinzip. Die Formenkreislehre ordnet die Rassen nicht wie bisher, hintereinander in einer Aufzählungsreihe, sondern nebeneinander in einem Geogram an, d. h. zu jenem Bilde geographischer Anordnung, welches die Rassen bieten, wenn sie mit ihren Verbreitungsgrenzen in eine Landkarte eingetragen werden. (Abb. 9, 10, 11.) Soweit solches möglich ist, ordnet sie auch die fossilen Rassen der einzelnen Formenkreise schichtenweise und schafft sich derart das Material für ihre kritische „Wirklichkeitsforschung“. Dabei erkennt sie Verwandtschaft und Gültigkeit des Abstammungsgedankens nur innerhalb ein und desselben Formenkreises an, in dem dann allerdings tote und lebende Rassen zu einer erdgeschichtlichen Lebenseinheit zusammengeslossen werden.

Wie denkt sich nun Kleinschmidt innerhalb eines sicher erkannten Formenkreises die Abstammung der Rassen untereinander, wie den Werdegang der Einzelrasse? Wie die Entstehung und den Werdegang des Formenkreises selbst? In der Art und Weise, in der diese Fragen ventiliert bzw. beantwortet werden, liegt der „Wendepunkt in der Geschichte der Abstammungslehre, den die Formenkreislehre jetzt aufs energischste herbeiführen muß.“

Zunächst die Abstammung der Rassen!  
Früher nahm man es als selbstverständlich an, daß die Rassen von Spielarten, die Formenkreise von Rassen abstammen. Es hing dieses mit der mangelnden Unterscheidung von Spielarten und Rassen zusammen, die beide meist als Varietäten vereint wurden, so daß man immer wieder auf den Darwinschen Gedankengang zurückkam: „Eine stark hervortretende Varietät dürfte daher eine beginnende Art („incipient species“) zu nennen sein.“

Die Formenkreislehre aber glaubt auf Grund ihrer Geogramme mit vollkommener Sicherheit und grundsätzlich auslagen zu können: Die Rassen „entstanden im Zusammenhang mit verwandten Rassen und im Zusammenhang mit geographischen Bedingungen des Bodens, des Klimas oder des Wanderweges“. Dabei muß allerdings ausdrücklich betont werden, daß die Rassen nicht etwa lediglich das Produkt unmittelbarer Einwirkungen des Klimas auf das einzelne Individuum sind. Neben den Bedingungen des geographischen Wohngebietes kommen vielmehr sowohl das Erbe der eigenen Vorfahrenreihe (auch insofern diese früher einen anderen Wohnort hatte und anderen Einwirkungen ausgesetzt war) wie die Zuführung von Mischblut seitens einer oder mehrerer Nachbarrassen als Ursachen von ausschlaggebender Bedeutung in Frage. Jede Rasse ist also das Ergebnis einer langen Vergangenheit oder Vorgeschichte und die Rasseeigenschaften sind ein erblich gewordenener Besitz. —

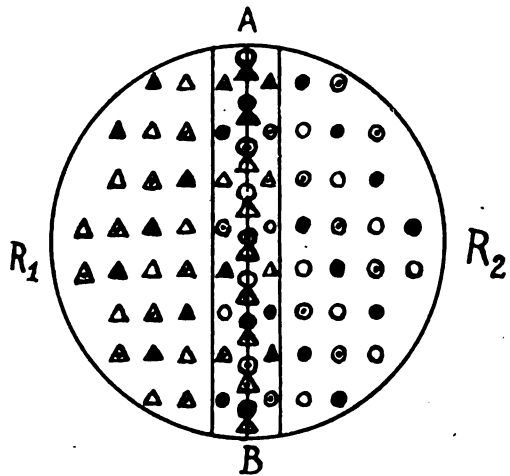


Schema des Geogramms eines Formenkreises mit 2 Rassen,  $R_1$  und  $R_2$ , deren Verbreitungsgebiete längs der Linie AB aneinander grenzen. Die beiden Rassen schließen sich gegenseitig aus und vertreten sich geographisch. Längs der Grenzlinie ihrer Verbreitungsgebiete können fruchtbare Kreuzungen beider Rassen, sog. Mischlinge, auftreten,  $R_1♂ \times R_2♀$  und  $R_1♀ \times R_2♂$ . — Abb. 9 (Original).

Drei Bedingungen sind es dabei vor allem, die nach Kleinschmidt zu lebhafter Rassenbildung gehören: Die Wesen, um

die es sich handeln soll, müssen einen gewissen Grad von Beweglichkeit besitzen. Eine Form, die so träge ist, daß sie sich nie weit von ihrem ersten Wohnsitz entfernt, kann natürlich nur in einer oder zwei Rassen vorkommen.

Zweitens darf aber diese Beweglichkeit auch wiederum nicht so groß sein, daß eine Bindung an feste Wohnbezirke aufhört. Es findet sonst leicht ein fortwährender Individuenaustausch zwischen der Urheimat und dem neubesiedelten Gebiete statt, der die Anfänge der Rassenunterschiede verwischt oder ihre Entstehung erst gar nicht aufkommen läßt.



Schema des Geogramms eines Formenkreises mit 2 Rassen,  $R_1$  und  $R_2$ , und je 3 Spielarten. Die Merkmale der Rasse  $R_1$  seien durch das Dreieck, diejenigen der Rasse  $R_2$  durch den Kreis symbolisiert, die „Dendelschwankungen“ der jeweiligen Spielarten durch die verschiedenen Grade der Ausfüllung dieser Figuren zur Andeutung gebracht (Dreieck, Dreieck mit Punkt, gefülltes Dreieck und Kreis, Kreis mit Punkt und gefüllter Kreis). AB sei die Grenze der Verbreitungsbezirke beider Rassen, längs welcher neben den Spielarten-Vertretern beider Rassen durch Kombinationen beider Figuren symbolisierte Mischlinge auftreten können.

Abb. 10 (Original).

Drittens ist es zur Rassenbildung nötig, daß das betreffende Tier sich nicht erst neuzeitlich über verschiedene Länder verbreitet hat. Der Grad der Rassenunterschiede entspricht nicht einfach dem Grade der Unterschiede zwischen Klima und sonstigen Charakteren der getrennten Wohngebiete, sondern er entspricht vor allem der Länge der Zeit, die den Rassen zu ihrer Differenzierung zur Verfügung stand.

(Vorzügliche Beispiele von Rassenbildung liefern nach Kleinschmidt außer einigen Laufkäfern, einigen tropischen Schmetterlingen und Vögeln, insbesondere die beiden Formenkreise des Menschen und des Jagdfalken. Es muß jedoch hier auf die Arbeit selbst verwiesen werden.)

Die weitere Frage: Wie ist der Werdegang der einzelnen Rasse zu denken? (Schöpfungslehre!) beantwortet Kleinschmidt unter Anlehnung an Kants Theorie der Rasseerschöpfung. Kant nahm an, daß die Rassen nicht einen sich immer mehr verzweigenden Stammbaum bilden, sondern daß eine Urrasse (oder, wie Kleinschmidt sie auch nennt, Zentralrasse, Wurzelrasse, Mutterrasse oder Keimbahnrasse) so lange nacheinander Tochterassen abstößt, bis sie selbst verbraucht ist und erlischt. Diese Annahme Kants soll mit den seither ermittelten Geogrammen Kleinschmidts vortrefflich übereinstimmen. Die Geogramme gut erforschter Formentkreise sollen erkennen lassen, daß neueingewanderte Rassen schwache, alteinheimische dagegen starke Ausbildung aufweisen. Sie zeigen meist altersprimitivere Rassen (mit deutlichen Nesten ihres frühzeitigen Ursprungs und den Kennzeichen einer langen Ausbildungszeit) im Süden und einen Nachschub jugendprimitiver Rassen (mit den Merkmalen späzeitigerer, jugendlicher Bildungen) von Norden her.

Auch die weitere Annahme Kants, daß bei aller Ablehnung der Vererbung künstlicher Verstümmelungen und ähnlicher vorübergehender Einwirkungen ein „Anarten in langen Zeugungen an den Boden und das Klima“ stattgefunden habe, daß die einmal angepasste Rasse aber gewissermaßen ihren Vorrat von Entwicklungsmöglichkeiten verbraucht zu haben scheine, findet offensichtlich Kleinschmidts Beifall. — Damit aber wird bereits die Frage nach den Faktoren der Umbildung berührt; es sei zuvor zunächst noch die Entstehung der Formentkreise selbst erörtert.

Wie entstanden die Formentkreise?

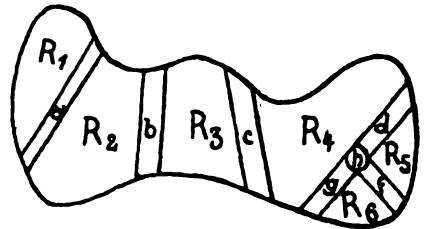
Hier lehnt Kleinschmidt jeden Deutungsversuch, der die Entstehung des Lebens aus einer Urzelle annimmt, ebenso grundfänglich ab, wie die eventuell denkbare Annahme einer Entstehung der Formentkreise aus gleichzeitigen Urzellen. Aus den Geogrammen bereits geklärter Formentkreise glaubt er mit Sicherheit erschließen zu sollen, daß die einzelnen Formentkreise getrennt voneinander an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten entstanden sind. Die Formentkreise werden also von ihm als durchaus selbständige Bildungen angesprochen, deren jede eine Geschichte von Jahrtausenden hinter sich hat. —

Die Unterschiede zwischen der Formentkreislehre und der bisherigen Abstammungslehre liegen in der Hauptsache in folgenden Punkten:

Die alte Abstammungslehre sah in den Spielarten den Zerfall der Rasse und den Anfang einer neuen Rassebildung.

Die Formentkreislehre sieht in den Spielarten nur den vollen Ausbau derselben Rasse. Der Werdegang dieses Ausbaues bewegt sich nur innerhalb derselben Rasse und baut nur die eigene Rasse vielgestaltiger und vollkommener aus. Die Bildung einer neuen Rasse kann nur — zurückgreifend und rückwärts ausholend — von einer noch unausgebauten, primitiveren Urrasse her erfolgen.

Die alte Abstammungslehre sah ferner in den Rassen den Zerfall der Art und den Anfang einer neuen Artbildung.



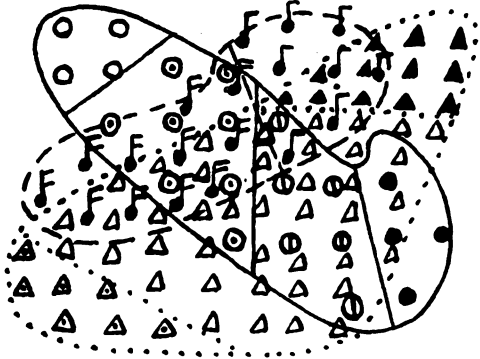
Schema des Geogramms eines Formentkreises mit 6 Rassen,  $R_1$  bis  $R_6$ . In den Grenzzyonen der Verbreitungsgebiete dieser Rassen ( $a-h$ ) können Mischlinge der benachbarten Rassen auftreten. Man beachte die besonderen Verhältnisse, die in der Grenzzone  $h$  der Areale der drei Rassen  $R_4$ ,  $R_5$  und  $R_6$  möglich sind. Hier können nicht nur die Kreuzungen  $R_4 \times R_5$ ,  $R_4 \times R_6$  und  $R_5 \times R_6$  und deren Rückkreuzungen mit reinen Vertretern der einzelnen Rassen auftreten, sondern auch Kreuzungen der Mischlinge untereinander. — Abb. 11 (Original).

Die Formentkreislehre sieht in den Rassen nur den vollen Ausbau des Formentkreises. Der Werdegang dieses Ausbaues bewegt sich auch hier nur innerhalb des eigenen Formentkreises und baut nur diesen eigenen Formentkreis vielgestaltiger und vollkommener aus. Die Bildung eines neuen Formentkreises konnte nur zurückgreifend und rückwärts ausholend von einer noch unausgebauten, primitiveren selbständigen Neubildung her beginnen.

„Jeder Formentkreis hat vermutlich einen selbstständigen Entstehungsherd, einen selbstständigen Entstehungspunkt und einen selbstständigen Werdegang mit einem selbstständigen Umbildungszeitmaß, mit einem Wort ein selbstständiges Weltwerden.“

Hinsichtlich der Faktoren der Umbildung verweist Kleinschmidt auf das gleichsinnige Reagieren der Rassen verschiedener Formentkreise auf Bedingungen und Reize gleicher Wohngebiete und entscheidet damit — da die umbildenden Faktoren ja auf die ganze Individuenmasse einwirken — gleichzeitig die Frage, ob Singular- oder Pluralvariation, zugunsten der letzten. Wohl sind die Rassemerkmale bei einzelnen Individuen schöner ausgeprägt als bei anderen, allein diese Individuen gelangen in der freien Natur nicht allein zur Fortpflanzung, wie dies bei der Zucht der Haustierrassen der Fall

ift. In der freien Natur findet weder eine durch den — nach Kleinschmidt gar nicht existierenden — Kampf ums Dasein bedingte, noch eine geschlechtliche Auslese statt, wie Darwin es vermutete; jeder Fortschritt verteilt sich vielmehr auf die Nachkommen und damit auf die Allgemeinheit. Trotz aller Experimente, die gegen den Einfluß äußerer



Schema des Geogramms von 3 Formkreisen:  $F_1$  (ausgezogen),  $F_2$  (gestrichelt),  $F_3$  (punktiert) mit entsprechend 4 ( $F_1$ ), 2 ( $F_2$ ) und 3 ( $F_3$ ) Rassen. Die Formkreise sind durch Figuren, die einzelnen Rassen jeweils durch die Grade der Ausfüllung der Figuren bzw. durch Fiederung symbolisiert. Es gliedert sich also  $F_1$  in die Rassen  $F_1R_1$  (= Kreis),  $F_1R_2$  (= Kreis mit Punkt),  $F_1R_3$  (= Kreis mit Strich),  $F_1R_4$  (= gefüllter Kreis),  $F_2$  in die Rassen  $F_2R_1$  (= Punkt mit Fahne) und  $F_2R_2$  (= Punkt mit zwei Fahnen), und  $F_3$  in die Rassen  $F_3R_1$  (= Dreieck mit Punkt),  $F_3R_2$  (= Dreieck),  $F_3R_3$  (= gefülltes Dreieck).

(Man zeichne einmal unter Verwendung von Buntstiften auf größeren Bogen derartige Geogramm-Schemata sich überlagernder Formkreise, berüchtliche die — hier unbeachtet gelassenen — Kreuzungen zwischen den Rassen gleicher Formkreise (Mischlinge) und die eventuell möglichen Kreuzungen zwischen Rassen verschiedener Formkreise (Bastarde), gedenke der innerhalb der Einzelrassen auftretenden Spielarten usw. und stelle sich vor, daß die Formkreise — wie etwa bei dem erwähnten Beispiele der Schnittschnecken — in ihren äußeren Wertmalen weitgehend Ähnlichkeiten aufweisen. Erst dann vermag man annähernd die Schwierigkeiten, die die Aufstellung dieser Mannigfaltigkeit bietet, zu ermessen.)

Abb. 12 (Original).

Bedingungen und Reize zu sprechen scheinen, glaubt er dennoch annehmen zu sollen: „es gibt wahrscheinlich keine erworbene Eigenschaft, die völlig ohne Einfluß auf die Entwicklungsfähigkeit der Nachkommenschaft wäre, mag auch die Wirkungsziffer noch so niedrig und noch so verborgen sein.“

Kleinschmidt gibt zum Schluß ein „Wahrscheinlichkeitsbild von dem Weltwerden des Lebens“. Die wichtigsten Punkte seien im folgenden zusammengestellt:

Während einer Zeit, die durch Wärmeverhältnisse und chemische Bedingungen der Entstehung von Organismen auf der Erde günstig war, entstanden die Grundlagen der Formkreise.

Näheres über diese Grundlagen und die ersten Anfänge wissen wir nicht. Die Formkreise selbst entstanden erst durch Differenzierung dieser Grundlagen. Sie bildeten sich zu einem Teile schnell aus

und erstarren, zum anderen schlugen sie ein langsames Wachstum ein und erreichten höhere Ausbildung.

Viele breiteten sich, soweit es ihre Organisation erlaubte, über größere Gebiete der Erde oder der Meere aus, die einen als rassenarme Kosmopoliten, die anderen als rassenreiche Ansiedler.

Die Ansicht, der Mensch habe Formkreise hervorgebracht (Weinstock, Kage usw.) ist irrig; denn die von ihm gezüchteten Domestikationsrassen besitzen nicht die Persistenz der Naturrassen.

Der Mensch selbst repräsentiert einen eigenen Formkreis. Es ist ein alter Irrtum, den Menschen von einer tierischen Grundlage ableiten zu wollen, (wenn man nämlich unter dieser tierischen Grundlage einen anderen Formkreis versteht). Wohl aber hat auch der menschliche Formkreis — wie jeder andere — einen langen Werdegang hinter sich. Auch er besitzt einen, uns freilich unbekannt, aber doch unbezweifelbaren Stamm, die „Stammgattung“ im Sinne Kants. Die frühere Annahme, die diese Stammgattung in einem anthropomorphen Affen suchte, bezw. für Affen und Menschen einen gemeinsamen Ahnen annahm, ist ebenso irrig, wie eine neuere Auffassung (Dacqué), die eine Ableitung der Tiere von der Stammgattung Mensch für möglich hält. —

In der ältesten seiner bekannten Rassen (dawsioni) hatte der Mensch einen vorspringenden, sonst aber durchaus menschlichen und menschlich bejahnten Unterkiefer, der langsam mehr und mehr der heutigen Form mit vortretendem Kinn wich, in weiteren, bereits weltweit verbreiteten Rassen (neanderthalensis, rhodesiensis) trieb er Stirnwülste vor, die sich bei den später nachfolgenden Rassen nicht mehr ausbildeten. Die lebenden Rassen zeigen das allgemeine Bild, daß die älteren von ihnen nach Süden gewandert bzw. gedrängt worden sind, und daß im Norden höhere Rassen an ihre Stelle traten. Das Fehlen älterer fossiler Funde liegt wahrscheinlich weniger an der ursprünglichen Seltenheit des Menschen, als daran, daß der Mensch früher noch nicht in diejenigen Gebiete gewandert war, wo heute seine relativ neuzeitlichen Vorfahrenreste ausgegraben werden. Die Heimat des Menschen und mit ihr wahrscheinlich auch die der gesamten neuzeitlichen Tierwelt ist wahrscheinlich im Norden zu suchen, der früher nachweislich ein wärmeres Klima hatte. Mit der Abkühlung trat eine Abwanderung nach Süden ein, etwa derart, daß jede der damaligen Rassen solange nach Süden zog, bis sie ein Klima fand, das demjenigen ihrer nordischen Urheimat zu ihrer Entstehungszeit glich, daß aber im Norden ein Urstamm zurückblieb, aus dem sich weitere Rassen abscheiden konnten, bis auch er erlosch und einer wei-

teren, anspruchsloseren Rasse (Estimos!) Platz machte, die weder die Stammgattung noch die eigentliche nordische Rasse darstellt. — Den Abschluß

bildet ein „Strahlkörper der Tierstämme“, der den Werdegang der Organismenwelt graphisch annähernd zum Ausdruck bringen soll. (Abb. 13.)

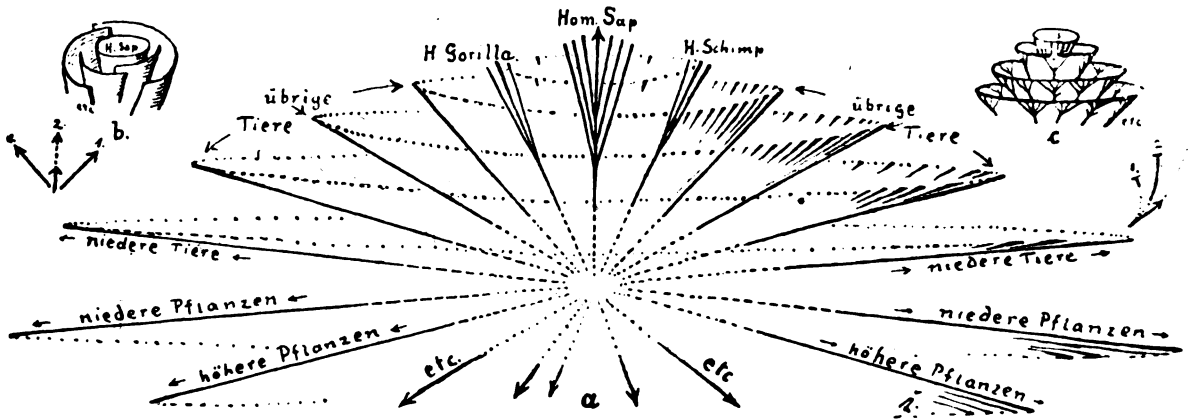


Abb. 13: Strahlkörper der Stämme. — Die oberen Teile sind der Deutlichkeit wegen in relativ größerem Maßstab gezeichnet. Die Entfaltung und Neubildung erfolgten analog derjenigen von Blättern und Blüte einer Tulpe. Die einzelnen Trichter (Kraterrand-Ringe) bedeuten Stufen gleicher Entwicklungshöhen und Entwicklungszeiten, nicht etwa Formkreise. Die Nebenfiguren zeigen bei b, wie das Bild bei Eintragung der Formkreise, bei c, wie es sich bei Eintragung aller Rassen ändern müßte. Das Gesamtbild zeigt nicht Descendenz, sondern (vgl. die kleineren Nebenfiguren!) Decendenz (Weichen, Plagmachen) seniler frühen Formen vor juvenilen späten.

## Lebenskurven der Pflanzen. Von Karl Bartels.



Seit in der Pflanzenerforschung anstelle der trockenen Systematik die biologische Formel getreten ist, wurden im Leben der Pflanzen Tatsachen klar, die früher in tiefstem Geheimnis gehüllt waren. So hat man in jüngster Zeit Einblick in die komplizierten Vorgänge des Pflanzenwachstums gewonnen und es wurde vom Amerikaner Dougal sogar ein Apparat, der Dendrograph, konstruiert, der mit wunderbarer Empfindlichkeit die Vorgänge des Pflanzenwachstums wahrnimmt und selbstständig aufzeichnet. Man hat auf diese Weise — und das Resultat ist sehr wichtig für Pflanzenzuchtzwecke — festgestellt, daß völlig unabhängig von der Verwehrung der Zellen das Wachstum der Pflanzen im Frühling beginnt, die Wachstumszeit sich mit kurzen Unterbrechungen bis in den Herbst hinein erstreckt, und daß sich im Wachstum Maxima in den Messungen zeigen, die, wie man annimmt, mit der Entwicklung der Knospen im Zusammenhang stehen. Die Messungen der Lebenskurve der Pflanze erstrecken sich nicht nur auf das Wachstum und die Atmungsvorgänge, neuestens sind die Bewegungen des Pflanzenschlafs graphisch festgehalten worden. Schon vor hundert Jahren beschäftigte sich de Candoile mit den „Schlafbewegungen“ der Pflanze und warf die Frage auf, ob die Schlafbewegungen als eine Folge des Lichtwechsels von Tag und Nacht anzusehen seien, oder ob sie von äußeren Einflüssen

unabhängig zustande kommen, wobei der Licht- und Temperaturwechsel gewissermaßen nur regulierend eingreift. Die Pflanzenbiologie erschloß das Gebiet für eingehendere Forschung des Pflanzenschlafes. Unter „Pflanzenschlaf“ versteht man jene Bewegungen, die viele Pflanzen mit ihren Blattorganen ausführen, und die darin bestehen, daß sich die Laubblätter nachts senken oder die Fiederblättchen sich paarweise aneinanderlegen, während sie am Tage aufgerichtet und ausgebreitet sind. Dozent Schild-Wien führt in seinen Betrachtungen über den Pflanzenschlaf als anschauliche Beispiele die Robimien (Akazien) an, deren Blätter bei Nacht, Sturm und Regen in charakteristische Schlafstellung übergehen. Professor Pfeffer-Leipzig kam auf den originellen Gedanken, bei seinen Experimenten über die Erforschung des Pflanzenschlafes, die Blättchen der Versuchspflanzen ihre Bewegungen selbst aufzeichnen zu lassen, derart, daß eine aufgehängte feine Glaskapillare als Hebel diente, dessen eines Ende durch ein ganz feines Seidenfädchen mit dem Versuchsblatt verbunden war, während das andere Ende an einer mit beruhtem Papier überspannten Trommel schleifte, die innerhalb acht Tagen genau eine Umdrehung machte. Auf diese Weise wurden die Blattbewegungen auf dem Kupfpapier festgehalten. Als Versuchsobjekte dienten Tulpen, Krokusblüten sowie die Blätter

der Gartenbohne, die alle deutliche Schlafbewegungen erkennen lassen. Wurden die Tulpen und Krokusblüten sowie die Blätter verschiedener anderer Pflanzen dauernder künstlicher Belichtung ausgesetzt oder in dauernder Dunkelheit gehalten oder aber künstlichem Lichtwechsel ausgesetzt, der in seinen Perioden nicht mit den natürlichen übereinstimmt, so ließen sich keine Bewegungen feststellen. Mit Recht wird also angenommen, daß der Wechsel von Tag und Nacht als die verantwortliche Ursache der Schlafbewegung der Pflanzen zu gelten hat. Völlig abweichend hiervon verhielten sich die

Schlafbewegungen der Gartenbohne, bei denen nachgewiesen werden konnte, daß sie gar nicht vom Licht- und Temperaturwechsel abhängig sind. Diese Ausnahme der Regel, für die die Forschung keine Erklärung gefunden hat, zeigt, daß die Schlafbewegungen nachgewiesen, aber nicht restlos geklärt wurden. Schild meint, daß es sich, wie so oft bei pflanzenphysiologischen Fragen, um einen der Forschung bisher unbekanntem Faktor handelt, der reauulierend in das Getriebe des lebenden pflanzlichen Organismus eingreift. \*

## Bodenbewegungen in Deutschland. Von Dr. E. Hüffner.



Die heutige Gestalt der Erdoberfläche mit ihrem Wechsel von Festland und Meeresbecken, Gebirge und Ebene ist das Ergebnis einer viel, viel tausendjährigen Entwicklung. Während die ungleichmäßige Erwärmung des Erdkörpers und seiner Atmosphäre durch die Sonnenstrahlen Ursache ist für den Kreislauf des Wassers, für die Bewegungen der Luft, für alle physikalische Verwitterung und für viele chemische Umsetzungen, bewirkt die Schwerkraft der Erde eine Ordnung der gelockerten Gesteinsmassen, die wir als Abtragung und Ablagerung zusammenfassen. Abtragung und Ablagerung aber haben, ebenso wie die durch Abkühlung und Schrumpfung des Erdkörpers bewirkten Krustenbewegungen — man denke an das allgemein bekannte Bild vom schrumpfenden Apfel — eine Störung des Gleichgewichtszustandes zur Folge, der den Erdball beherrscht. Wie Eisberge im Wasser, so schwimmen die Einzellshollen der Erdrinde in einer infolge der hohen Druck- und Temperaturgrade zähplastischen Zwischenzone und tauchen je nach ihrer Schwere verschieden tief in diese ein. Sie sinken weiter bei Beschwerung durch „Ablagerung“ und steigen empor, wenn sie durch „Abtragung“ einen Gewichtsverlust erlitten haben. Die großen Sammeltröge aber der Geröll- und Sinkstoffmassen, die die Flüsse und Ströme transportieren, sind die Meere. Welche ungeheuren Mengen von Gesteinsmaterial auf diese Weise dem Festland verloren gehen, ergibt sich aus den von Professor Halbsaß in Jena mitgeteilten Zahlen, der ihre Masse z. B. für den Amazonasstrom auf jährlich 1300 Millionen Tonnen, für den Mississippi auf 3313 Millionen, für den Yangtsekiang auf 253, für den Rhein auf 4, für die Elbe auf 0,63 und für die Donau auf 82 Millionen Tonnen geschätzt hat. So werden die Meeresbecken zu großen Senkungskesseln, deren Boden durch das Gewicht der unaufhörlich zugeführten Sedimente

immer tiefer herabgedrückt wird. Bei ungleichmäßiger Belastung der Einzellshollen kann es dabei zu Schiefstellungen und Verbiegungen kommen, von denen auch die Nachbarschaft in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Folge sind Stauungen, Pressungen, Faltungen, Ueberschiebungen der Schichtenpakete, wie wir ihnen allenthalben in unseren Faltengebirgen begegnen. Die Faltengebirge sind aber gleichzeitig auch die Gebiete größter Mächtigkeit der Sedimentgesteine, wie solche nur in alten Meeresbecken mit stetig sinkendem Boden überhaupt entstehen konnten. Kein Zweifel also, daß jene ihre Aufwölbung Krustenbewegungen in marinen Sammeltrögen verdanken, die als Rand- oder Mittelmeere zu allen Zeiten die beweglichen Ausgleichszonen der Erbrinde bildeten und scharnierartig zwischen ewig dauernde Tieffseebecken einerseits und uralte starre Festlandsblöcke mit höchstens schwacher senkrechter Auf- und Abwärtsbewegung eingeschaltet waren, — Ausgleichszonen, die auch als Hauptschauplatz für den dauernden Wechsel von Meer und Kontinent, wie ihn uns der geologische Schichtenbau erkennen läßt, zu gelten haben.

Die Umwälzungen der Erdkruste gehen wohl niemals katastrophenartig von heute auf morgen vor sich. Die Zeiten, die der Erdentwicklung zur Verfügung stehen, reichen in die Jahrmillionen. Immerhin können gelegentlich Erdbeben Kunde von den Veränderungen in der Massenverteilung der Tiefe geben; aber größere Niveauverschiebungen durch Erdstöße zählen doch zu den Seltenheiten. Um nur ein paar Beispiele zu nennen, sei erinnert an die Hebung der Yakutatbay im südlichen Alaska 1899 bis zu 15 Meter und die der chilenischen Küste bei Valparaiso 1906 um 80 Zentimeter, während das Messina-beben 1908 Senkungen bis 60 Zentimeter zustande brachte. Wenn wir mit diesen Zahlen die Sprunghöhen mancher Ver-

werfungen vergleichen, die uns die Geologie kennen gelehrt hat, so wird die untergeordnete Bedeutung derartiger plötzlicher Lage-schwankungen infolge Erdbeben erst recht offenbar. Wie langsam die Krustenbewegungen im allgemeinen vor sich gehen, erfieht man am besten daraus, daß Flüsse in ihrer Tiefenerosion mit ihr Schritt zu halten vermochten und durch ein quer zu ihrer Strömungsrichtung sich aufwölbendes Gebirge nicht abgelenkt wurden, sondern ihren ursprünglichen Lauf ungehindert fortsetzen konnten (vgl. Weserdurchbruch bei Minden). Auch in der Tiefe vollzieht sich die ausgleichende Massenbewegung nicht rascher. Ganz allmählich erst mag der zähflüssige Tiefenbrei der plastischen Zwischenzone sich den neuen Raumverhältnissen anpassen. Wenn sich bei der Faltung zwischen einzelnen Gesteinspaketen Hohlräume auftun, so füllt er diese, emporgedrückt durch den Druck der bewegten Massen langsam mit seiner Glut und verleiht so nach seiner Erstarrung den Faltenkernen ihre Widerstandsfähigkeit, als harter Tiefengesteinsklotz, wie ihn fortschreitende Erosion uns in den meisten Faltengebirgen enthüllt hat. Mitunter bahnte sich das Magma der plastischen Zone in vergangenen Erdepochen wohl auch einen Weg durch die zerrütteten Deckschichten hindurch bis zur Tagesoberfläche, hier das Phänomen der feuer-speienden Berge erzeugend, deren heutige Vertreter im Gegensatz hierzu allem Anschein nach in keinem Fall in solchen Tiefen wurzeln, sondern aus flach gelegenen Einzelherden der obersten Gesteinskruste gespeist werden. Jedenfalls sehen wir hier aber einen Weg, um Gebirgsbildung und Küstenverschiebung, Erdbeben und Vulkanismus auf den einen Nenner des dauernden Massenausgleichs in der Erdkruste zurückzuführen.

Wenn wir nunmehr nach diesen allgemeinen Betrachtungen dem deutschen Boden unsere Aufmerksamkeit zuwenden, so erkennen wir auch hier einen ständigen Wechsel von marinen und Festlandsperioden, von langen Epochen relativer Ruhe und Zeiten gesteigerter Erdbewegung und Vulkanismus. Von alten Meeresüberflutungen erzählen uns die Fossilreste der jeweiligen Sedimentärlagerungen, von Bodenbewegungen die z. T. schon wieder bis auf ihre Stümpfe abgetragenen Gebirge und die Unzahl von Spalten und Verwerfungen, die den Untergrund mosaikartig verlegen, während die große Mannigfaltigkeit an Eruptivgesteinen uns Einblick in die lebhafteste Vulkanitätigkeit manchen vergangenen Erdzeitalters gewährt. Kein Zweifel, Deutschland ist keine jener uralten Festlandsschollen, die als starre Massiven den Grundstock ewiger Kontinente bilden, — Deutschland gehört zu den oft bewegten Ausgleichszonen, deren Bild stetig wechselt; auch heute noch

gehen die Wandlungen seines Bodens unentwegt weiter, hier sich durch Erdbeben, dort durch allmähliche, kaum mit den feinsten Instrumenten meßbare Niveauveränderungen sich bemerkbar machend. Von ihnen im besonderen soll im folgenden die Rede sein.

Niveauveränderungen lassen sich aus nahe liegenden Gründen nirgend so deutlich verfolgen als an der Meeresküste, wobei es naturgemäß zunächst zweifelhaft bleibt, welches der bewegte Teil ist, das Meer oder das Festland. Ins Ostseegebiet hatte im Spätdiluvium, als der Rand der großen Inlandvereisung bis nach Scandinavien zurückgewichen war, von Norden her zunächst das kalte Wasser des Eismeeres seinen Einzug gehalten und das gesamte Gebiet mit einer charakteristischen Kältefauna bevölkert. Nicht lange darauf sehen wir durch Abschnürung des nördlichen und westlichen Zuganges einen schnell sich ausfüllenden Binnensee entstehen, dessen sedimentäre Zeugen von den deutschen Küsten bis hinauf nach Laparanda verfolgt worden sind. Aber auch er hatte keine lange Dauer. Eine allgemeine Senkung des Ostseebodens schaffte dem salzigen Ozeanwasser durch die dänischen Straßen hindurch neuen Zugang. Auch die Küstenstriche Norddeutschlands sind von dieser Abwärtsbewegung, die in historischer Zeit, ja, bis in die Gegenwart fortzuleben scheint, in Mitleidenschaft gezogen worden. Die alten steinzeitlichen Pfahlbausiedlungen der pommerschen Küste liegen heute im Bereiche der Fluten, die in Hinterpommern auch über das historische Fischerdorf Regamünde hinweggeschritten sind und nur von Zeit zu Zeit noch den ehemaligen Friedhof als eindrucksvollen Zeugen der Vergänglichkeit alles Irdischen den Blicken frei geben. Vielleicht, daß so auch der Sage vom versunkenen Vineta eine tatsächliche Begebenheit zu Grunde liegt. Der Königstuhl auf Rügen, dessen weiße Kreidewand heute schroff und unmittelbar aus dem Meere emporsteigt, war der Ueberlieferung nach noch vor wenigen Jahrhunderten von dichtem Waldbestand umkränzt, — auch hier also deutliche Anzeichen für ein stetiges Vordringen des Meeres. Auf nahezu 100 Meter hat man die Senkung und auf durchschnittlich 1 Meter den jährlichen Landverlust geschätzt, der seit dem Ende der Eiszeit die deutschen Küsten betroffen hat; das sind erstaunliche Zahlen, die auch den Laien nachdenklich stimmen müssen, zumal man auch heute noch kein Ende der Abwärtsbewegung abzusehen scheint.

Auch die Nordsee und ihre Küstenzone hat eine lange Geschichte hinter sich, deren ältere Zeugen uns in dem Felssockel von Helgoland erhalten sind. Nach dem Ende des Tertiärzeitalters erkennt man hier deutlich eine allmähliche Verengung des Nord-

seeraumes, nachdem kurz vorher noch ein großer Teil Hannovers vom Meer überflutet war. Im Diluvium scheinen mehrere Schwankungen des Wasserpiegels einander gefolgt zu sein, bis in der Nacheiszeit auf eine Invasion der See bis tief nach Schleswig-Holstein hinein eine starke Hebung des Landes und damit zusammenhängend ein Zurückweichen der Fluten bis in die Höhe von Nordjütland einsetzte. Von der weiten Küstenebene, deren Grenze etwa durch die Linie Hull-Stagenshorn angedeutet wird, nahm schnell der Wald Besitz und mit ihm kamen die großen und kleinen Waldbtiere herbeigewandert, die zu damaliger Zeit die deutschen Lande bevölkerten. Vielleicht war auch der Mensch mit ihnen. Die Küste selbst war durch zwei tiefe buchtartige Einschnitte gegliedert, die den Mündungen des Rheins einer- und der Elbe andererseits entsprachen. Während jener die ostenglischen Gewässer kurz vor seiner Mündung als Zuflüsse aufnahm, kamen der Elbe mindestens in der ersten Zeit noch die gewaltigen trüben Schmelzwassermassen der beiden ostdeutschen Schwestern, Oder und Weichsel, zu, die erst später, als die Ostseesenkung sich stärker bemerkbar machte, nach dem neuen Meeresbecken durchbrachen. Entsprechend dem Wasserreichtum der Ströme waren auch die Mündungstrichter tief und breit in die Uferebenen eingeschnitten, so daß sie noch heute am Meeresboden als ausgesprochene Ninnen, die Schließbank und die Silbergrube, nachweisbar sind, zwischen die sich die wegen ihres Fischreichtums berühmte Doggerbank einschleibt. Nicht lange freilich währte die Festlandsperiode; bald gab eine abermalige von der Küste nach dem Innern des Landes ziemlich schnell vorschreitende Absenkung des Bodens dem Meer neuen Raum. Immer heftiger wurde der Ansturm der Wogen und bald gingen hier, bald dort große Stücke des alten Landes verloren oder wurden inselartig von diesem abgeschnürt. Auch von Westen her, wo vorher eine breite Landbrücke England mit Frankreich verbunden hatte, öffnete sich im Kanal ein neuer Zugang zum Nordseebecken, dessen Strandlinie in stetem Rückwärtsschreiten schließlich die niedrigen Sandhügel der heutigen Geest erreichte. Die nunmehr beginnende Anlagerung des Marschlandes deutet auf einen Stillstand des Senkungsvorganges hin. Wo die Marsch fehlt, wie z. B. in Nordjütland, da setzte sich die Entwicklung zweifellos in einer gegenteiligen Bewegung fort. Zeitlich hat man auf Grund geologischer und archäologischer Untersuchungen geglaubt, die Marschenbildung etwa mit der jüngeren Steinzeit des Menschengeschlechts gleichstellen zu dürfen. Ob in späterer, besonders historischer Zeit das Absinken des Festlandes seinen Fortgang nahm, oder ob heute noch der Ruhezustand der Marschenperiode ununterbrochen anhält,

ist eine umstrittene Frage. In diesem Falle wäre die Zerstückelung der ost- und westfriesischen Inseln in einzelne kleine Eilande, der Einbruch des Zudebusens um 1200, der des Dollarts und des Jadebusens einige Jahrhunderte später ausschließlich zu einem Werk verheerender Sturmfluten gestempelt. Schwerer ist es, bei der Erklärung der im Holländischen in Bohrlöchern nachgewiesenen Muschel- und Schneckenanhäufungen, die mit der heutigen Küstenfauna übereinstimmen, ohne die Annahme einer Landsenkung auszukommen. Ebenso kann wohl die Feststellung mittelalterlichen Kulturlandes in fast zwei Meter Tiefe unter der heutigen Oberfläche einer kleinen Insel des Jadebusens, die Aufdeckung alter Hasenanlagen, und die Auffindung nicht nur stein- und bronzeitlicher, sondern sogar römischer Kulturreste in den versunkenen Wäldern und Torfmooren der Nordsee- und Kanalküste kaum anders als mit einer bis in die Neuzeit hinein unvermindert anhaltenden Bodensenkung gedeutet werden, wenn auch gerade die außerhalb des Dünenürtels an der Scheldemündung auf Torfboden stehenden römischen Bauten und die eben dort gemachten Münzfunde, die bis zum Jahre 270 n. Chr. hinaufreichen, von mancher Seite als Beweis dafür angeführt werden, daß nicht so sehr Niveauschwankungen als vielmehr Rutschungen und Sackungen des weichen Untergrundes, verbunden mit Sturmfluten, für solche und ähnliche Vorkommnisse verantwortlich zu machen wären. Aber eine so große Bedeutung zweifellos derartigen Sackungsercheinungen, zumal in Delta- und Torfbildungen zukommt, im großen und ganzen scheint uns doch die Senkung der Festlandscholle an der deutschen Nordseeküste das ausschlaggebende Moment zu sein, wenn sie auch nicht gleich 7 Millimeter im Jahr zu betragen braucht, wie von manchen Forschern angenommen worden ist. Wie dem auch sei, fraglos nehmen die Landverluste, von Ost nach West am Ufer vorschreitend, wesentlich zu, was sich schon rein äußerlich an der Vergrößerung der Meeresbuchten in dieser Richtung zu erkennen gibt. Am verhängnisvollsten sind wohl die französischen Kanalküsten von den Veränderungen betroffen, wo Feinmessungen eine negative Strandverschiebung von 80 bis 100 Zentimetern in dem kurzen Zeitraum von 30 Jahren festgestellt haben wollen. Bis zu welchen ungeheuren Beträgen würde hier der Landverlust answellen, wenn die Senkung auch nur ein kurzes Jahrtausend in derselben Weise weiterschritte!

Wie in den Küstenländern, so sind auch aus manchen anderen Gebieten unseres deutschen Vaterlandes neuzeitliche Niveauveränderungen bekannt geworden. Nicht sprechen wollen wir hier von den durch unterirdische Auslaugung löslicher Gesteins-



massen entstehenden Erdfällen, auch nicht von den in alten Bergbaugebieten auftretenden Bruchbildungen durch Nachsacken des unterhöhlten Bodens, da beide natürlich mit den großen inneren Kräften des Erdballs nichts zu tun haben. Anders ist es mit den durch Feinmessungen ermittelten Bodenschwankungen des Telegraphenbergs bei Potsdam, die den Betrag von 1 Zentimeter erreichen, und den im Klauenthaler Bergwerk in 730 Meter Tiefe beobachteten Senkungen um 330 Zentimeter in zweimal sechs Jahren. Mehrfach ist auch in der Literatur von Ausichtsveränderungen die Rede, bei denen etwa der Kirchturm einer benachbarten Ortschaft im Verlauf weniger Jahre erheblich am Horizont emporgestiegen sein soll. Bei weitem am großartigsten aber sind die Niveauveränderungen im deutschen Alpenvorland, das als Ganzes in dauernder Abwärtsbewegung begriffen zu sein scheint. Am stärksten betroffen von dem Phänomen ist das südliche Gestade des Bodensees und das Salzachgebiet. Von Konstanz im besonderen besitzen wir Beobachtungsreihen bis zum Jahre 1817 zurück, die einen Senkungsbetrag von 317 Millimeter bis 1890 erkennen lassen. Nach neueren Messungen aber scheint die Schollenbewegung noch weit rascher vorwärts zu schreiten: 10 Zentimeter innerhalb 10 Jahren in Konstanz und gar 30 Zentimeter in derselben Zeitspanne in Bregenz, das sind Zahlen, die zu denken geben. An der Salzach stellte das Nivellement von 1906 eine Absenkung der Stadt Laufen seit 1887 um 84 Millimeter fest, während Freilassing seine Höhenlage unverändert beibehalten hat. In der mittelhheinischen Tiefebene, die seit langem als eins der Hauptschüttergebiete Deutschlands bekannt ist, sind die Senkungsvorgänge, die zwischen Schwarzwald und Wasgau den Rheintalgraben entstehen ließen, heute noch nicht zur Ruhe gekommen. Ob auch hier im Süden ein neues Meeresbecken in der Entwicklung begriffen ist, wie es noch im jüngeren Tertiärzeitalter durch das heutige Oberbayern flutete, — wer vermag es zu sagen?

Auf alle Fälle scheinen sich im Norden wie im Süden Deutschlands gewaltige Veränderungen an-

zubahnen, die mit der Zeit des gesamte geographische Bild grundlegend umzugestalten geeignet sind. Während unsere Nord- und Ostseeküste immer tiefer untertaucht, streben die englisch-schottische Scholle und das skandinavisch-finnische Massiv immer höher empor. Gerade Fennoskandinavien ist das klassische Gebiet für Hebungsercheinungen der jüngsten Vergangenheit. Im Spätdiluvium, als die allmähliche Klimaverbesserung ein unaufhaltsames Abschmelzen der an 1000 Meter mächtigen Inlandeisbedcke und damit zusammenhängend eine erhebliche Gewichtsverminderung der skandinavischen Masse verursachte, setzte die Aufwärtsbewegung aus isostatischen Gründen zuerst ein. An den Fjorden der Dzeanküste lief das Meer seine Strandmarken zurück, die heute als horizontale hohlkehlerartige Einschnitte die Felswände in mehreren Etagen übereinander umziehen. An der Ostseeküste Schwedens und Finnlands scheint die Hebung auch heute noch ihren Fortgang zu nehmen. Ihr allein ist z. B. der Landzuwachs zu danken, der in dem kurzen Zeitraum von 1784 bis 1894 in der Gemeinde Hvittisboffjärd, nördlich Björneborg, auf 667 Hektar berechnet worden ist. Findet so der norddeutsche Senkungsvorgang in der skandinavischen Hebung seinen natürlichen isostatischen Gegenpol, so scheint das süddeutsche Senkungsgebiet unter dem mächtigen Einfluß des benachbarten Alpengebirges zu stehen, dessen Aufwärts- und Vorwärtsbewegung auch heute noch nicht zum Abschluß gekommen ist. In dem Maße aber, wie die plastischen Massen der Tiefe in das gelockerte Gefüge der Alpenunterlage eindringen, in demselben Maße sacken die nordwärts anschließenden bayerischen Rindenteile nach, z. T. vielleicht auch noch aktiv durch das Gewicht des vorschreitenden Alpengebirges in die Tiefe gedrückt. Nord und Süd unseres Vaterlandes und große Gebiete des westlichen Europas dazu sind verschwindende Festlandsschollen, über die in naher geologischer Zukunft vielleicht wie in früheren Erdperioden die Meereswogen hereinbrechen werden, bis auch diese Episode infolge frischen Auftriebs durch eine neue Festlandszeit abgelöst wird. Nichts auf der Erde ist beständig, — nur die Bewegung.

## Der See bei Quickborn. Ein meteorologisch-physikalisches Problem und seine Lösung. — Von Werner Krueger, Hamburg.

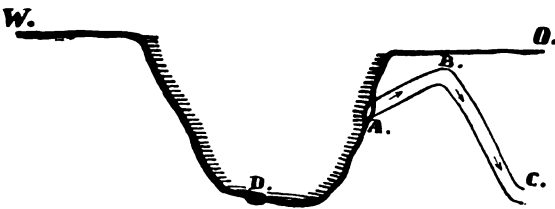
Unter den zahllosen Binnenseen der norddeutschen Tiefebene, den düsteren, tannenumdunkelten masurischen, den lachenden, gläsernen der pommerischen Küste und den tiefblauen, eichenumrauschten der Ostküste Jütlands, unter ihnen allen nimmt der kleine See bei Quickborn, einer Ortschaft im südlichen Holstein, im Bezirk Hamburg, sowohl was Flächenraum wie landwirtschaftliche Lage und

wirtschaftliche Bedeutung anbetrifft, mit den untersten Platz ein. Man hat sich daher auch nicht sonderlich viel um ihn gekümmert.

Quickborn ist die niederdeutsche Bezeichnung für einen „quicken“ Born, einen lustig sprudelnden Quell. Die kleine Ortschaft hat von ihm seinen Namen und er ist nichts anderes als der kleine See, der auf seinem Grunde eine Quelle birgt, die

dem Gewässer eine unruhig wellenschlagende Oberfläche verleiht. Die etwas irrige Bezeichnung des Volksmundes findet also hierin eine gewisse Stütze.

Ich war schon des öfteren auf diesen See aufmerksam gemacht worden und beschloß, nun einmal persönlich mich von der Wahrheit der Gerüchte zu überzeugen. Man hatte mir nämlich erzählt, daß der kleine See bei Quickborn nur während ganz trockener, heißer Sommertage einen hohen Wasserstand habe, daß dieser aber sinke, sowie Regen einsetze und alle übrigen Gewässer über ihre Ufer



Querschnitt durch den Quickborner See.

ABC: Saugheber in Gestalt einer Höhle im Erdreich. A: Oeffnung des Saughebers im Seeufer. B: höchste Stelle des Saughebers, die bei vielen Niederschlägen überfliegen wird. C: Ende des Saughebers; vermutlicher Austritt einer Quelle. D: Quelle im Seebett. (Die Röhrenhöhle, die die Stelle eines Saughebers übernimmt, kann durch Verwerfung einer Tonsschicht entstanden sein.)

träten. Mein ungläubiges Lächeln fruchtete nichts. Man blieb bei der zu mindest wunderbar anmutenden Behauptung.

Ich benutzte also einen freien Sommernachmittag, der auf eine endlose Reihe heißer Tage folgte, um zu dem See hinauszuwandern. Schon beim Verlassen meiner heimatlichen Stadt Hamburg sah ich sämtliche Fleete (so nennt man die Regulierungskanäle zwischen den einzelnen Straßen der Stadt) völlig ausgetrocknet daliegen. Ich hatte es nicht anders erwartet, denn überall auf der Welt ist die ganz selbstverständliche Folge hoher Temperatur das Zusammenschrumpfen und endliche Versiegen aller Gewässer. Wie sollte ich auf den Gedanken kommen, das alte physikalische Gesetz von der Umwandlung der Aggregatzustände anzuzweifeln. Auch andere kleinere und große Flußläufe, denen ich unterwegs begegnete, litten merklich unter der Sonnenhize, stöhnten und schnauften schier und waren in ihrem Umfang bedeutend zurückgegangen. Bis ich vor dem kleinen Quickborner See stand und mich mit eigenen Augen davon überzeugen mußte, daß er tatsächlich nicht im geringsten ans Austrocknen dachte, ganz im Gegenteil sogar, wie man am Uferbett deutlich bemerken konnte, in der letzten Zeit seinen Wasserspiegel bedeutend erhöht hatte. Mein erster Gedanke war der Zusammenhang des kleinen Sees mit einem größeren, so daß nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren sein

Wasserspiegel durch etwaige Niveauunterschiede immer noch über dem der anderen Seen stand. Mit meiner Annahme stimmte aber durchaus nicht überein, was man mir im Dorfe erzählte. Danach sollte der See, wie man mir gegenüber schon behauptet hatte, zu regenreichen Zeiten schnell an Wasser verlieren und zu einer Zeit, zu der die benachbarten Seen fast alle über ihre Ufer treten, sollte er beinahe versiegt sein. Ich überzeugte mich im Herbst desselben Jahres auch von dieser Aussage und fand sie in vollem Umfange bestätigt.

Es stand also fest, daß für diesen Doutsider die altbewährten meteorologisch - physikalischen Gesetze nicht zutrafen. Vielmehr doch zutrafen, aber unter eigenartigen, so verwickelten Verhältnissen, daß an der Oberfläche nur ihre reziproke Auswirkung ersichtlich wurde. Ich befaßte mich eingehend mit der ganzen Erscheinung, hatte aber noch verschiedene andere Arbeiten zu erledigen, so daß ich es mir gefallen lassen mußte, daß von anderer Seite eine Lösung gefunden wurde. Eine Lösung des verwickelten Problems, die wie oft verblüffend einfach ist und zudem meinem Gedankengange ziemlich nahe kommt.

Der See liegt als Becken in einer ziemlich undurchlässigen Erdschicht, doch befindet sich an der einen Seite des Sees im Erdreich eine röhrenartige Höhle, die eine Oeffnung an der Uferbettwand des Sees hat. Die Röhrenhöhle kann nun unter gewissen Umständen als Saugheber wirken, nämlich immer dann, wenn durch viele Niederschläge die Wasserhöhe des Sees die ziemlich hart am Rande liegende höchste Stelle des Saughebers überschritten hat. In diesem Moment drückt der Luftdruck das Seewasser in die Höhle (in den Saugheber) und der Spiegel des Sees wird sich schnell bis zur Mündung der Röhrenhöhle in den See senken, da unter dem Gesetz des Saughebers das Wasser des Sees über den Höhepunkt des Saughebers abfließt bis zur Mündung der Röhrenhöhle in den See. Das abgeflossene Wasser tritt vermutlich irgendwo am anderen Ende der Röhrenhöhle als Quelle aus, die unter Umständen sehr weit entfernt sein kann.

Während also nun in trockenen Sommern der See durch eine Quelle gespeist wird, die aber den Wasserspiegel infolge der Verdunstung nicht über den Höchstpunkt der Röhrenhöhle (auch Abfluß) bringt, sondern nur eben unter diesem Höchstpunkt hält, tritt in nassen Sommern durch Erhebung des Wasserspiegels über den Höchstpunkt der Saugheber in Kraft und leert den See bis zur Wasserhöhe am anderen Ende der Röhrenhöhle.

Öftmals noch nach Lösung dieser merkwürdigen Erscheinung stand ich nachdenklich vor dem kleinen

See und überdachte, wie verborgen doch oft die Gesetze der Natur sich auswirken, so daß man im ersten Augenblick zu vermeinen glaubt, sie höben sich selbst

auf. Bei tiefer schürfender Erforschung aber findet man ihre eiserne Regelmäßigkeit immer wieder von neuem bestätigt.

## An der Küste Dalmatiens. Von Oberstleutnant a. D. Hugo Piffel.

Himmelsstürmende, steile Bergdome umrahmen die mehrfach verzweigten Buchten von Cattaro (slaw. Kotor), die uns einen Vierwaldstätter See mit südlicher Flora, Farbenpracht und Kultur vortäuschen. In herrlichem Azurblau prangt die Wasserfläche, begrenzt von einem Perlenkranz ungewein malerischer Ortschaften, die kaum Platz finden zwischen den schwer erklimmbaren Felshängen

die Bucht und wendet seinen Bug nach Norden zu. Hohe Steinwälle ragen gegen das sonnenklare Firmament empor. Ihren steil ins Meer getauchten Fuß schmücken Olivengärten, während rebentrugende Terrassen hunderte von Metern zu schwindelnder Höhe hinaufklettern. Die Gipfel und Grate scheinen aber mit ihrer Kahlheit zu prunken, die den ganzen Tag von blendendem Sonnenschein über-



Ragusa (Dubrovnik) in Süddalmatien. Ballonaufnahme.

und dem flüssigen Elemente. Nirgends aber zeigt sich auf den bis siebzehnhundert Meter emporstrebenden Bergriesen ausgesprochene Kahlheit, ja da und dort gibt es sogar schöne Parkanlagen zu sehen. Bei aller überwältigenden Großartigkeit macht das eigenartige Landschaftsbild einen idyllischen Eindruck. Man sieht übrigens nicht wenige, freilich nur kleine Palastbauten und mitten in dem Fjord ein winziges Eiland mit Klosterkirche, Zypressen und Pinien. Wie Alpenriesen muten den Beschauer die den kraterartigen Meereseinschnitt umgebenden Gebirgsmassen an; ihre Höhe ist achtunggebietend, weil sie sich direkt aus dem Seespiegel erheben, während in den Alpen der Bergfuß bereits sehr hoch über dem Meere liegt.

Durch eine schmale Enge verläßt der Dampfer

gossen ist. Nicht ohne Grund hat daher Dalmatien den Beinamen „das Sonnenland“ erhalten.

Auf weit vorspringender schmaler Landzunge kleben die in der Ferne weiß erscheinenden Häuser von Alt-Ragusa (Tsafat), dem antiken Epidaurus. Eine reizende Bucht zeigt sich unsern trunkenen Blicken. Wir legen bei Ragusa (Dubrovnik) an, um ein städtisches Gemeinwesen kennen zu lernen, das seinesgleichen nicht so leicht findet. Auf einer felsigen Halbinsel, umgeben von mittelalterlichen Bollwerken, die mit dem steinernen Sockel verwachsen zu sein scheinen, drängen sich Wohnhäuser, altersgraue Patrizierpaläste und Gotteshäuser zusammen. Amphitheatralisch breiten sich außerhalb der Altstadt blumenreiche Willengärten aus, während die Häusermasse der ersteren von unglaublich

schmalen Stufengäßchen durchzogen ist. Schattige Parkanlagen, in welchen auch die Palme nicht fehlt, bedecken das nahe Eiland Lacrova (Lokrum) und die Halbinsel Lypad. Als zweiter Hafen dient jener von Gravosa am kilometerbreiten Umblastrome, der als schiffbares Gewässer aus einem Höhlentor hervortritt. Seine eigentliche Quelle sprudelt wohl weit im Nachbarlande unterirdisch, und die sich entwickelnde Wasserader nimmt Höhlenbäche auf, um erst an der Küste ans Tageslicht zu treten; manche solcher Flussläufe münden nachweislich erst am Meeresgrunde.

Die Weiterfahrt bringt den Reisenden zwischen die Inselgruppen Dalmatiens. Die kleinsten Eilande heißen „Skoljen“ und sind in vielen Fällen gefährliche Klippen, die zahllos oft nur bis nahe an den Wasserpiegel heranreichen und nichts anderes sind als die Gipfel von Gebirgen, welche durch die stetige Senkung der Küste unterseeische Erhebungen geworden sind. Die bewohnten Inseln tragen Obst- und Weingärten, oft ausgedehnte Gestrüppflächen, hier und da auch Wälder. Ueberall aber herrscht Wassermangel, denn die Zisternen können nur vom Regen gefüllt werden, der oft monatelang ausbleibt. Die kleinsten Küstendörfer zeigen steinerne, ja vielfach aus Quadern erbaute Hütten, in den Hafensstädten aber fehlt es nicht an architektonisch geschmackvollen Kirchen- und Amtsgebäuden.

Unser Dampfboot besucht die Insel Curzola (Kortschula) und berührt auch die langgestreckte Halbinsel Sabioncello (Pelsjeschek), deren schmalen Hals man mit einem Schifffahrtskanal durchschnei-

den will. Beide Gebiete zeigen reiches Grün und es ist staunenswert, wie üppig Feigenbäume aus den Spalten des wie von Riefenrärten über und über zerspaltenen Karstgeländes hervorsprossen. Der kalkreiche Humus, der sich als „terra rossa“ (rote Erde) in allen Gruben und Löchern

in oft großer Tiefe sammelt, nährt vorzügliche Trauben und Südfrüchte. Die Chrysanthemem gedeihen ausgezeichnet und werden viel angebaut, denn sie liefern das beste — Insektenpulver.

Unser Fahrzeug biegt in die Mündung der Narenta (Neretwa) ein, dem einzigen normalen Flusslaufe der karst-erfüllten, steinreichen, aber doch blutarmer Herzegovina; alle übrigen Gewässer nämlich lieben es, mehrmals in der höhlenreichen Unterwelt zu verschwinden, den Winter über füllen sie zudem große Talmulden seeartig an. Die Narenta wird bei ihrem Eintritt in das schmale Süddalmatien für Seeschiffe befahrbar und bildet eine sumpfige Deltaebene, deren ausgedehnte grüne Schilfflächen einen auffallenden Gegensatz zu den



Karstschlucht des Subamitsakusses.

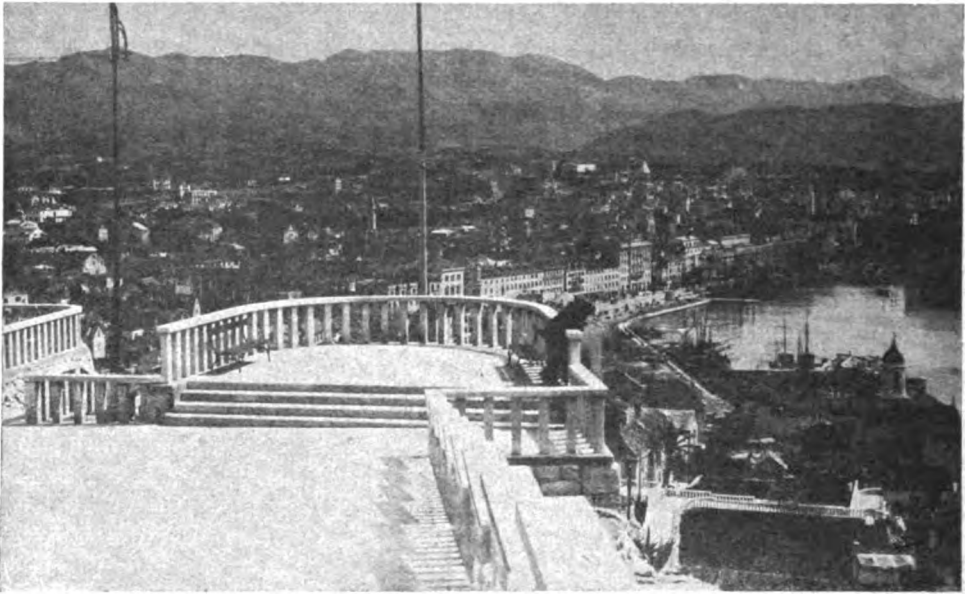
umliegenden lichtgrauen, fahlen Kalkgebirgen bilden. Wenn man wieder ins Meer hinausgondelt und hierbei die Sonne wieder im Rücken hat, dann schillert die windbewegte Flut in allen Regenbogenfarben, um weiterhin ein schönes Blau zu zeigen.

Die Küstengebirge türmen sich nun wieder bis über siebzhundert Meter empor, ihr Fuß tritt dicht ans Meer heran, so daß sich selbst die winzigen, auf vorspringenden Klippen angeklebten Ortschaften mit sehr wenig Raum begnügen müssen.

Wir nähern uns der uralten Stadt Spalato (Split), die sich in heiterem Sonnenglanze badend, einen überaus schönen, dabei freundlichen Anblick bietet. Eine liebliche, durch die Insel Bua fast völlig geschlossene Bucht breitet sich zwischen Spalato und dem Städtchen Trau (Trogir) aus. Man begreift es, daß sich einst Kaiser Diocletian hier seinen Palast erbauen ließ, von dem der Name Spalato stammt. Die Ufer der Bucht sind von einer Kette malerischer Ortschaften ge-

langt man wohl in Gegenden, wo etwas Gesträuch und knorrige Bäume wachsen; die Umfriedungen der mageren Grasplätze und Aecker, deren Humusschicht viel mehr Steine als Erde enthält, bestehen aus oft mächtigen, sehr geschickt mauerartig ohne Mörtel errichteten, sogenannten Steinriegeln, die im Laufe der Zeit weiß werden; das Auge ermüdet vom Anblick des überall entgegenstarrenden Gesteins.

Man atmet erleichtert auf, wenn sich die Bahn-



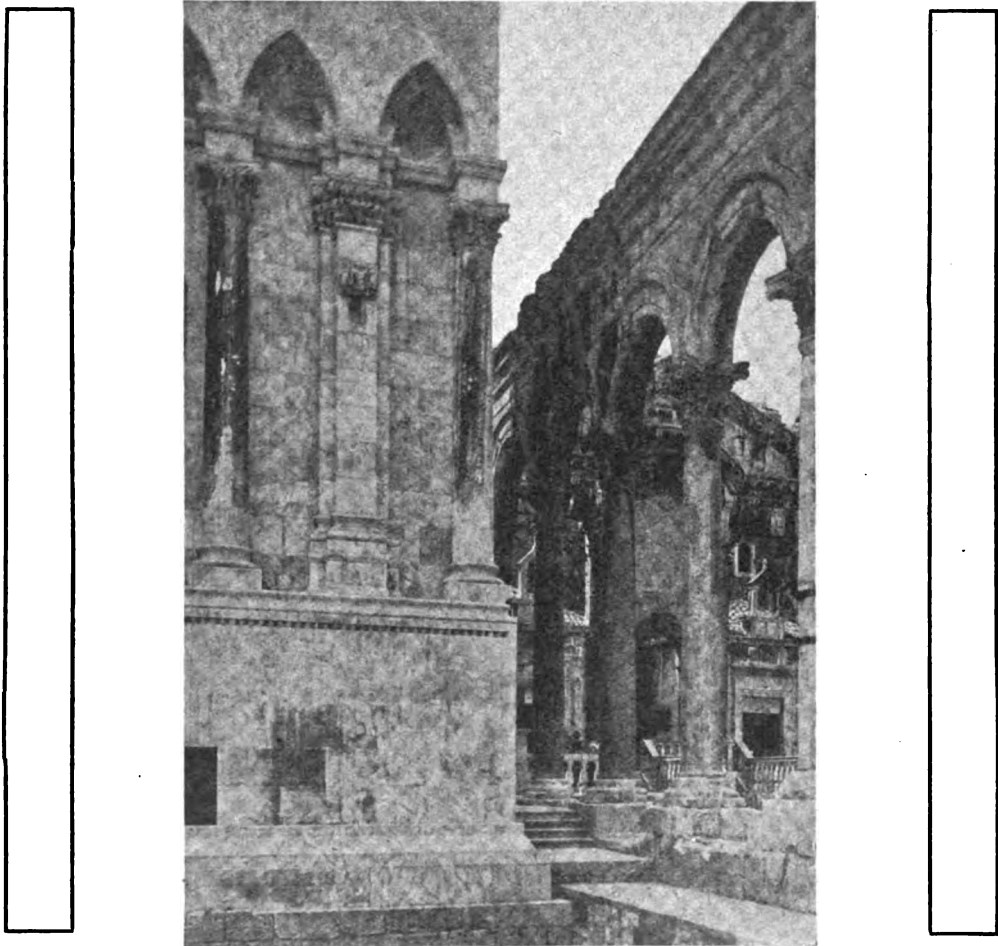
Spalato. Ausblick vom Monte Mariano.

ziert und bilden die sogenannten „sette castelli“ (sieben Kastelle). Beherrscht wird diese Landschaft von dem weit ins Meer herausragenden Berg „Monte Mariano“, der mit schattigen Anlagen, Gotteshäusern und Willen geschmückt ist. Anschließend an die Seereise folgt eine Bahnfahrt von Spalato nach Sebenico (Schibemik). Bald nach Verlassen der Küstenstation biegt die Bahn in eine ungemein trostlose Karsteinöde ab. Schon in den letzten Gärten liegen ganze Wälle zusammengeklauter Steine; wohin man blickt grauwisses Gerölle, zwischen welchem sich weiße leere Minnsaale dahinvinden. Tiefe Stille herrscht überall, kein Singvogel unterbricht sie durch sein Gezitscher. In den dünn gesäten kleinen Weidern, solide gebauten Steinhäusern, sind fast nur Frauen und Kinder zu sehen, denn die Männer sind als Seelente oder Hausierer weit in der Welt zerstreut. Im weiteren Verlaufe der Fahrt ge-

strecke nach mehrstündiger Fahrt wieder zum Meere herabsenkt, um an einem, den Hasen von Sebenico bildenden Strandsee zu enden, welcher durch den vier Kilometer langen, schmalen Kanal San Antonio mit dem Meere verbunden ist. Diese Wasserader ist übrigens die eigentliche Mündung des Krka-Flusses, welcher an der Grenze Bosniens mit 20 Meter hohem Fall als wasserreicher schiffbarer Bach zu Tage tritt, während seines kurzen Laufes eine ganze Anzahl schöner Wasserfälle bildet und sich wiederholt zu recht ansehnlichen Seen erweitert. Einer von diesen umschließt das Kloster-eiland Wisowak, das von kahlen, hohen Felsen weithin umgeben, einen ansehnlichen üppigen Garten birgt. Der letzte der Wasserfälle, wegen seiner Großartigkeit seit jeher das Ziel von Naturfreunden und Malern, ist jener bei Scardona (Starbien), einem Ort, der auch von Seeschiffen nach Durchquerung des Profljeansees noch zu erreichen ist.

Die Stadt Sebenico liegt stufenartig gebaut an den Hängen eines burgkröntes Felsberges, den

und Tritt findet sich etwas Malerisches. Ungern beendigen wir hier unseren Ausflug ins Sonnen-



Palast des Diokletian in Spalato.

die Krka bespült und läßt den Fremdling gar manches Originelle sehen, das er in einem modernen Gemeinwesen vergeblich suchen würde. Auf Schritt

land, das noch gar viel Sehenswertes birgt, wenn gleich von so ganz anderer Art als die nordischen Gebiete unseres Festlandes.

## Die wissenschaftlichen Ergebnisse der amerikanischen Expeditionen in die Mongolei. Von Ruth Steen-Möller.

In den letzten Jahren brachten auch unsere deutschen Zeitschriften in regelmäßigen Abständen Nachrichten über die Fortschritte der Expeditionen des Amerikanischen Naturgeschichtlichen Museums ins Innere Asiens. Der Fund der Dinosaurier ist noch in lebendiger Erinnerung. Ein vorläufiger Bericht der Erlebnisse und Leistungen der

Expeditionen liegt nummehr auch in deutscher Sprache vor: Andrews, Auf der Fährte des Urmenschen, übersetzt von Dr. Müller-Lage (Brockhaus 1927).

Den Urmenschen selbst hat Andrews freilich nicht gefunden; auch auf die eigentliche Fährte sind die amerikanischen Forscher noch nicht gestoßen. Ge-

wisse Zeichen deuten nur darauf hin, daß, wenn überhaupt der Urmensch aus Asien stammt, er dann südlich von dem zurzeit erforschten Gelände zu suchen ist. Dort sollen die Arbeiten weitergeführt werden, die freilich nach den letzten Nachrichten unter den Wirren in jenen Gegenden zu leiden haben.

Immerhin ist der Erfolg des Unternehmens nach dem bisherigen Ergebnis über Erwarten groß.

stantiers, so genannt, weil 1911 die Knochen dieses Tieres zum ersten Male in Belutschistan gefunden worden waren.

Dieses Riesennashorn der Vorzeit hatte eine Schulterhöhe von 4 Metern, und wenn es nach Aesung langte, dürfte sein Kopf zwischen 5 und 5 ½ Meter über dem Boden geschwebt haben. Das Tier war also so hoch wie eine Giraffe, wenn sie die obersten Blätter der Mimosen abweidet. Nun zeigt die



Inhalt des zuerst entdeckten Dinosauriernests.  
(Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brodhaus, Leipzig).

Hatte man doch bisher in der Mongolei überhaupt noch keine Fossilien gefunden, so daß die Fachleute Andrews geradezu für verrückt erklärt hatten: er könne ebensogut im Atlantischen Ozean danach suchen. Aber er ließ sich nicht beirren; Osborns Lehre, Asien sei der Mutterhof der Säugetiere, war ihm Glaubenssatz geworden, und der Erfolg gab ihm recht. Er hatte es freilich leicht, die riesige Wüstenei zu durchqueren, denn er benutzte Kraftwagen, die auf dem harten Kiesboden auch tadellos liefen. Eine Kamelkarawane zog jeweils voraus zum Stellbischein und hinterdrein mit den in Kamelwolle verpackten Fundstücken.

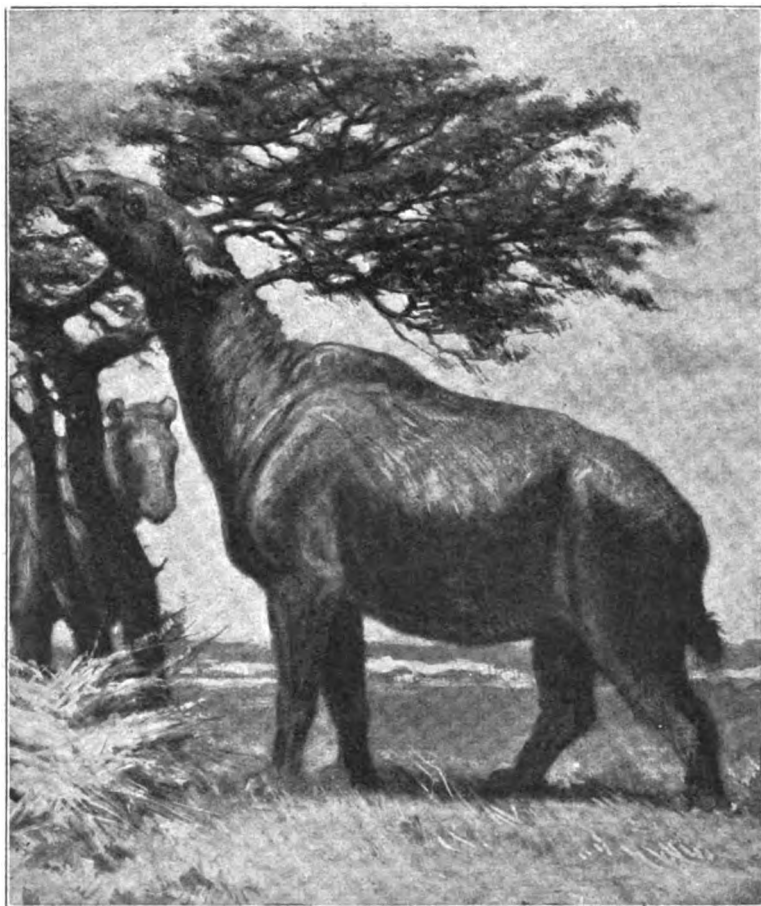
Die Funde der Expedition betreffen einmal die Zeit der Säugetiere, andererseits die der Kriechtiere. Der wichtigste der ersteren Reihe war der Fund eines Schädels des *Paluchitheriums* oder *Belutschis-*

nebenstehende Rekonstruktion aber kein Horn. Die Schädeldecke ist ein völlig glatter Knochen ohne irgendwelche Unebenheit. Es ist also ein Nashorn besonderer Art. Es schützte sich durch seine Hauer, nicht durch sein Horn. Seine Größe mag ihm anfänglich von Vorteil gewesen sein, aber sie hat wohl schließlich seine Ausrottung herbeigeführt. Da seine Hauptentwicklung ins Oligozän fällt, also in die Zeit, wo die ersten Menschen gefunden werden müßten, meint Osborn nun, daß *Paluchitherium* und Urmensch Lebensgenossen waren; er sieht also die Arbeitsstätte der Expedition als den Wohnsitz des Urahnen des Menschen an. Er hofft zuversichtlich, daß man den Stammvater des Menschen in Innerasien finden werde.

Doch das sind Zukunftshoffnungen. Ein zweiter Fund, der bedeutendste nach Osborn, ist die

Entdeckung des Schädels eines kleinen pflanzenfressenden Landkriechtieres, des Protoceratops oder Ersthorndrachen. Er stammt aus Schichten, die der unteren Kreide, vielleicht sogar dem oberen Jura angehören. Er sieht ziemlich unansehnlich aus — er ist kaum 20 Zentimeter lang — und zeigt noch

Tritylodon an und liegt im Britischen Museum. Aber die Vielhöckerzähner, zu denen er gerechnet werden muß, sind im Cozän ausgestorben und mit den heutigen Säugetieren nicht mehr verwandt. Dagegen handelt es sich hier um Gruppen, die heute noch leben; eine ist mit Sicherheit die der



Das Baluchitherium.

Rekonstruktion von G. R. Knight.

(Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig).

keine Hörner; diese haben sich erst später als Schutzmittel gegen die fleischfressenden Feinde entwickelt.

Noch unansehnlicher, aber vielleicht ebenso bedeutsam, wenn nicht noch bedeutsamer, sind Schädel der ältesten Säugetiere, die Andrews gefunden hat. Sie sind nicht länger als vier Zentimeter. Aber sie sind deshalb so reizvoll, weil sie aus der Hauptzeit der Kriechtiere stammen, in der sich die ersten Säugetiere zu entwickeln begannen. Bisher war nur ein einziger Säugetierschädel aus der Hauptzeit der Kriechtiere bekannt; er gehörte dem

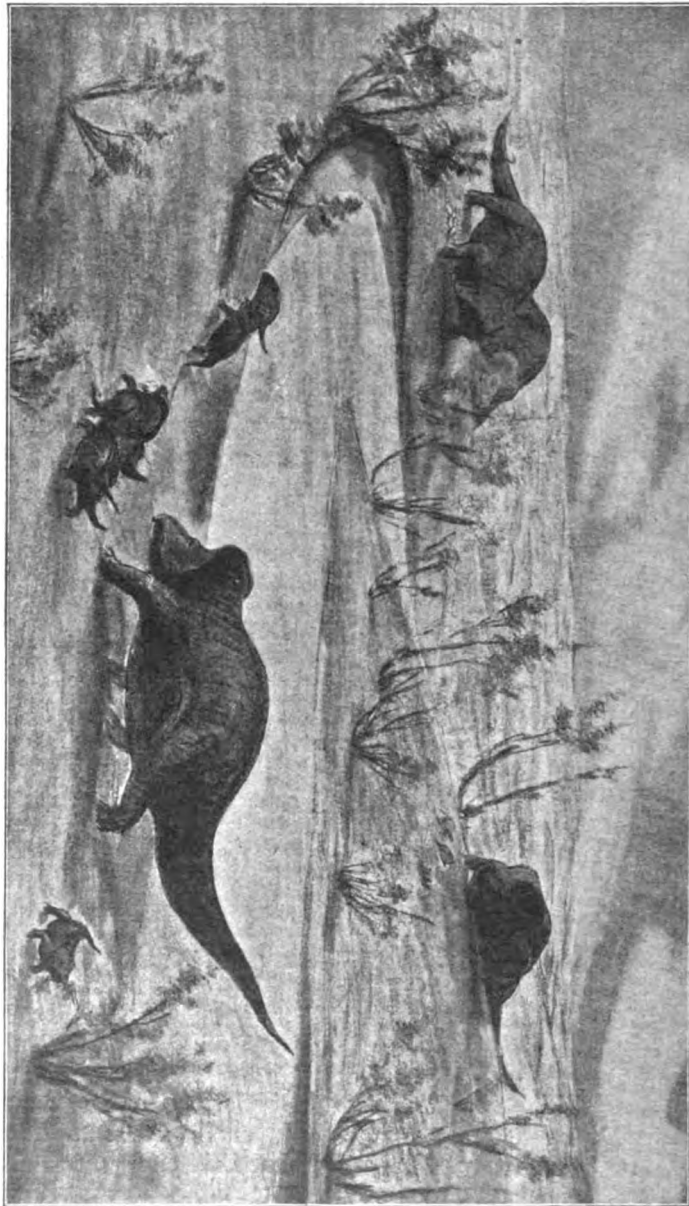
Insektenfresser, also jene Gruppe, zu der der Maulwurf und die Spitzmaus gehören; die andere Gruppe scheint die der Creodontier zu sein. Dieser Fund wird unvergessen bleiben, während die berühmten Dinosauriereier vielleicht nur heute etwas so Merkwürdiges darstellen.

Man hatte freilich noch nicht gewußt, daß die Schreckensechsen oder Landdrachen, um sie mit ihrem deutschen Namen zu nennen, Eier legten. Aber da die meisten heute lebenden Kriechtiere Eierleger sind, ist eigentlich nichts Merkwürdiges dabei. Nur hatte man eben noch nie welche gefunden.



Von einem Vogel können sie nicht sein; denn in der Unterkreide, der Schicht, in der sie entdeckt worden sind, gab es noch keine Vögel, und die Vögel der Oberkreide waren noch zu klein, als daß

den feinen Sand weggeweht hatte, in dem sie verborgen lagen, wieder ans Tageslicht gebracht worden. Einige sind so unversehrt erhalten, als seien sie erst gestern abgelegt worden. Andrews schätzt



Stirnplatte mit Zungen. Rekonstruktion von G. M. Sabin.  
(Mit Genehmigung des Verlags F. W. Brockhaus, Leipzig).

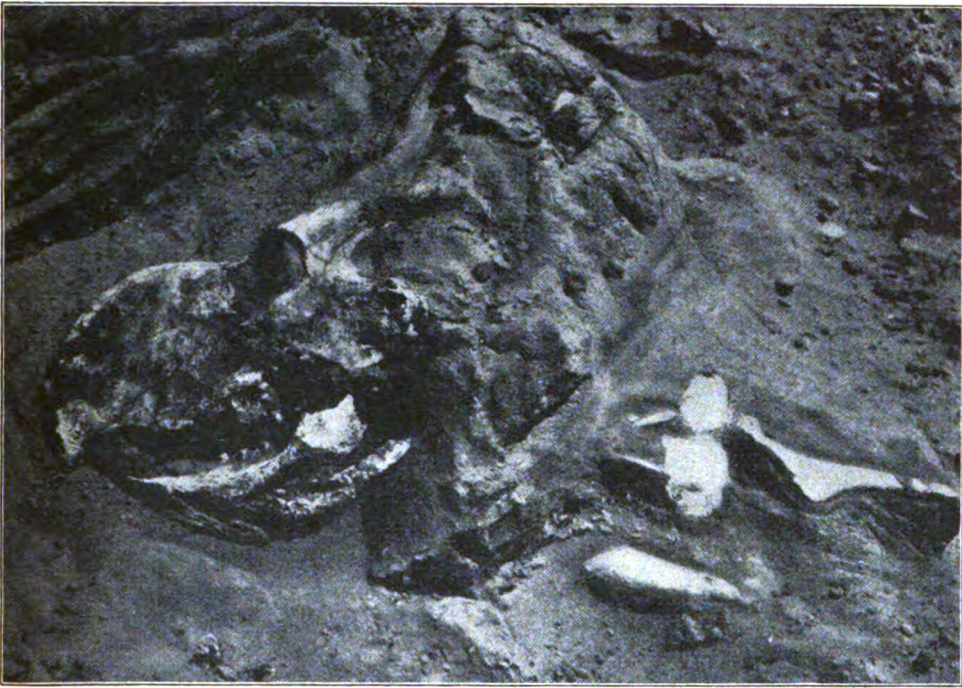
sie Eier dieser Größe hätten legen können. Auch die längliche Gestalt weist auf Kriechtiere hin. Zu allem Ueberfluß wurden in einigen sogar die zarten Knochen der Dinosaurierkeimlinge entdeckt. Die Eier lagen frei da. Sie waren vom Winde, der

ihr Alter auf zehn Millionen Jahre.

Handelte es sich bei allen diesen Funden um Neuland für die Wissenschaft, so wurden außerdem noch viele Tiere gefunden, die schon bekannt waren, insbesondere das Titanotherium, ein riesiger vorwelt-

licher Vierfüßer, den man 1852 bei seiner Entdeckung in den Vereinigten Staaten wegen seiner

Asien der Vorzeit die Urheimat der meisten europäischen wie der amerikanischen Lebewesen darstellt,



Ersthorndrachenschädel in dem Felsen, in dem er verborgen lag.

(Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig)

„titanenhaften“ Größe so genannt hatte. Das Vorkommen dieses Tieres in der Mongolei war eine neue Bestätigung der Lehre Osborns, daß das

ein paläontologisches Paradies, von dem aus sich eine ganze Reihe von Kriech- und Säugetieren nach Westen und Osten ausgebreitet haben.

## Von Wehr und Waffen des edlen Wildes.



Eine Plauderei von Hirschgeweihen und Rehgehörnen. Von Dr. Ernst Mefeld. — (Schluß.)

Der Osten unseres Vaterlandes beherbergt die letzten Reste jenes urigen Wildes, auf das die Helden König Gunthers voll froher Weidmannslust jagten, den Elch. Die unendlichen Wälder Rußlands und Sibiriens waren weiterhin die Aufenthaltsorte jenes riesigen Hirsches, — was heute wahnsinnige Schießwut von seiner Sippe übrig gelassen hat, danach mag man kaum fragen. Man könnte seine Hoffnung auf den skandinavischen Elch setzen, aber der geht auch seinem Untergang entgegen, seitdem man seinen Abschluß verpachtet und zu einem Geschäft gemacht hat. Wir wollen hoffen, daß es tatkräftiger Hege gelingt, den redenhaften Vertreter der nordischen Urform unserer Hirsche wenigstens in den Revieren Ostpreußens noch lange zu halten.

Bei den Elchen glaubte man bis vor garnicht langer Zeit nach den Geweihformen 2 Arten unterscheiden zu können: den Schaufler, dessen Geweih breite Schaufeln bildet, und den Stangler, dessen Kopfschmuck aus schaufellosen Stangen besteht. Letztere Art schien im Vordringen zu sein. Eingehende Untersuchungen haben erwiesen, daß der Stangler als Entartungsform des Schauflers aufzufassen ist. Als Kampfweise ist ja ein Geweih mit starken Stangen sicher wirkungsvoller als eine Schaufel, so behaupten in der Brunst oft die Stangler gegenüber den Schauflern den Platz und vererben ihr Geweih. Damit wäre die größere Häufigkeit der Stangenelche erklärt. Eine scharfe Auslese durch Abschluß, die jeden Hirsch, der

nicht Schaufeln bilden wollte, ausschied, hat hier erfreulichen Wandel geschaffen.

Die Geweihbildung des Elches geht etwa folgendermaßen vor sich: Das im April gefestete männliche Elchkalb trägt im September kleine Rosenstöckchen unter der Decke. Im Mai ist das Erstlingsgeweih vorhanden, das ein Spieß-, Sabel- oder Sechser-Geweih sein kann. Beim Sabelgeweih kommen 2 Formen vor: Manche Geweihe haben die Sabel ganz nahe der Rose, manche erst am Ende des Geweihs. Werden diese nahe



Schaufel eines Elches (*Alces palmatus*).

den Rosen sitzenden Sprossen nochmals gegabelt, so ist Stangenbildung wahrscheinlich. Als 3-jähriger Hirsch trägt der Elch gewöhnlich ein Sabel- oder Sechser-, seltener ein Spieß-Geweih. Sein bestes Geweih hat er meist im Alter von 8 oder 9 Jahren. Auf allen Stufen der Geweihentwicklung sind die Rosenstöcke verhältnismäßig kurz. Vom 4. Kopf an sollte die Schaufelbildung beginnen. 2 Arten von Schaufeln wurden beobachtet: solche, bei denen sich eine Vorder- und Haupt- oder Hinter- und Haupt-schaukel deutlich von der Hauptschaukel abhebt, und andere, bei denen nur eine einzige Schaufel wahrnehmbar ist. Auch Mischungen beider, z. B. rechts deutlich abgesetzte Vorder- und Hauptschaukel und links eine einzige ungetrennte Schaufel finden sich. Ganz alte Hirsche haben Schaufeln, die nur noch Randzacken tragen, aber der Enden völlig entbehren. In diesem Zusammenhang mag erwähnt werden, daß Stangen und Schaufeln an einem Geweih zugleich festgestellt sind, womit man wohl den Versuch, den Stangenelch als besondere Art zu betrachten, aufgeben muß.

Der Abwurf des Geweihs erfolgt im Dezember bis Januar. Im März bis Mai wird in schnell-

em Wachstum das Kolbengeweih gebildet, das im Juli fertig verreckt und Anfang August unter dem Faß hart ist. Wichtig für die Geweihbildung ist neben anderen unerläßlichen Bedingungen auch eine gute Weichholzäsung, z. B. die Weide.

Wenn man die Elche der alten Welt mit denen der neuen vergleicht, so ist es nicht leicht, sichere Unterscheidungsmerkmale zu finden. Im allgemeinen haben die amerikanischen Elche dünnwandigere Schaufeln mit längeren Tragstangen; jedenfalls findet man so dickwandige Schaufeln wie bei den ostpreussischen Elchen jenseits des großen Wassers nur selten.

Das Geweih des Elches übertrifft das des Rothirsches bedeutend an Mächtigkeit. Auslagen von 160 Zentimeter und ein Gewicht von 20 Kilogramm sind beobachtet worden.

Abnormitäten sind beim Elch, wenn man nicht die verkrüppelten Stangengeweihe mit schwachen Rosen, die sich oft bei jüngeren Hirschen finden, als solche bezeichnen will, verhältnismäßig selten.

Der Vollständigkeit halber soll hier auch gleich die vierte der deutschen Hirscharten, der Damhirsch, erwähnt werden. Dieser wird ja außer in den Zoologischen Gärten auch sehr häufig im Gatter gehalten und dürfte daher allgemein bekannt sein. Das Wachstum seines Geweihs entspricht im ganzen dem der anderen Hirsche: das Hirschkalb hat im Dezember Rosenstöcke, im Mai die ersten Spieße. Im Alter von 2 Jahren verliert es sein Erstlingsgeweih. Das zweite Geweih ist im Herbst fertig, stellt meistens eine Sechserbildung dar und wird im Juni abgeworfen; das neue wird im September gefestigt. Das Charakteristische am Damhirschgeweih ist die eigenartige Schaufelbildung. Die runde 2-sprossige Geweihstange ist nach oben aufgebogen und zeigt schaufelförmige Verbreiterung mit Zackenbildung am hinteren Rand. Der Augsproß ist meist stark entwickelt. Mißbildungen am Geweih sind außer durch Verletzung des Kurzwilddrets durch Beschädigungen des noch weichen Bastgeweihs nicht allzu selten. Die Schaufeln finden zu kunstgewerblichen Arbeiten aller Art Verwendung, wobei man mit den Herstellern über den Geschmack allerdings oft streiten könnte.

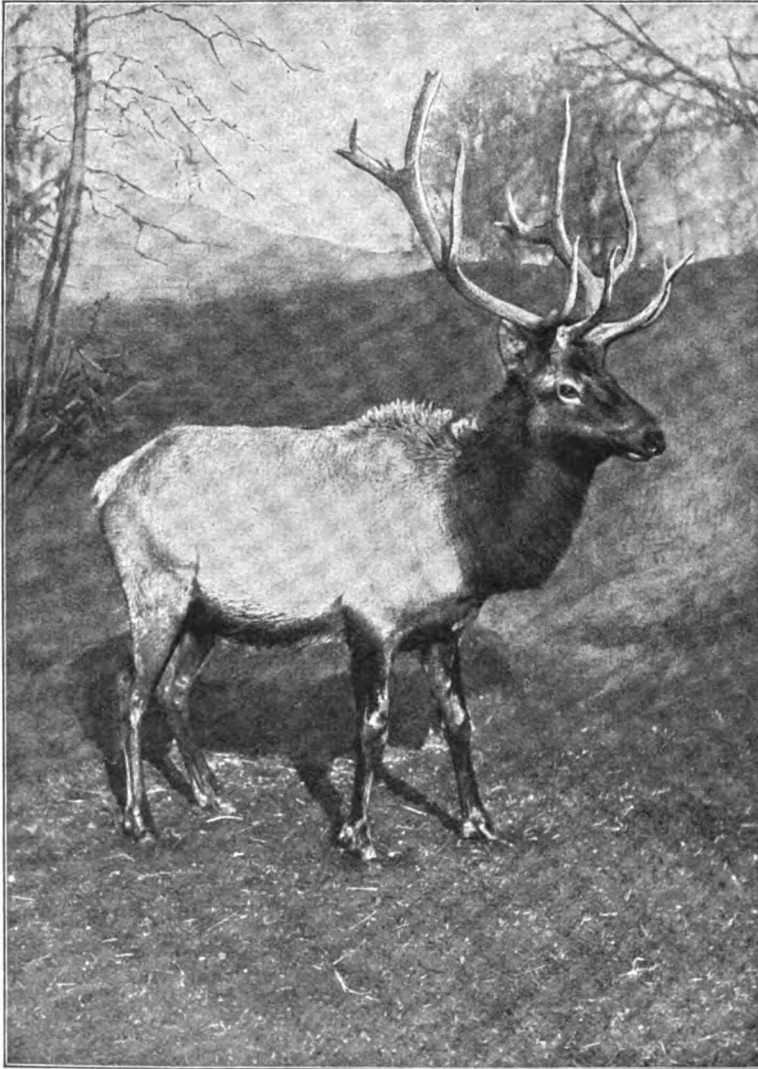
In unserer Darstellung soll der nordische Hirsch, das Ren, nicht fehlen. Er ist uns deshalb auch besonders interessant, weil er, wenigstens soweit das Ländren-Ren in Betracht kommt, die einzige Hirschart ist, bei der auch die Tiere Geweihe tragen. Auch bei der anderen stärkeren Art, dem Wald-Ren, finden sich geweihtragende Tiere, aber immerhin ist da die Geweihlosigkeit noch häufiger.

Die Entwicklung des Geweihs geht in der schon mehrfach beschriebenen Weise vor sich. Die erste Bildung ist rosenlos, sie kann Spieß-, Sabel-

oder Sechser-Geweih sein. Das zweite Geweih zeigt deutliche Kufen. Der erste Abwurf erfolgt etwa im Februar bis März; vom April ab beginnt die Bildung des Kolbengeweihs, das im Septem-

Vorschaukeln sitzen gewöhnlich an verhältnismäßig langen Stangen.

Das Lundren-Ken zeigt schon in jugendlichem Alter Ansätze zur Schaufelbildung, während diese



Amerikanischer Wapiti. (*Cervus canadensis*)

ber gefegt wird. Die Hauptstange zeigt einen meist ungegabelten Hintersproß. Am Gabelgeweih des Krens tritt als Vorder sprosse der Eissproß auf, beim Sechser wird ein kurzer Augsproß gebildet. Dieser zeigt eine langsame Entwicklung, während der Eissproß besonders beim Lundren-Ken Neigung zur Gabelung und Schaufelbildung aufweist. Tritt ausnahmsweise auch beim Augsproß Schaufelbildung auf, so ist sie meist nur einseitig. Diese

beim Wald-Ken erst später gefunden wird.

Beim Ken tritt es besonders in Erscheinung, daß das Geweih in erster Linie Schmuckbildung ist. Man braucht sich nur den krummen, vielfach verästelten Kopfschmuck anzusehen, um von seinem geringen Wert als Waffe überzeugt zu sein.

Ich hatte einen alten Onkel, den die Stürme der revolutionären Bewegung im Jahre 1848 zwangen, die Juristerei an den Nagel zu hängen

und sein Vaterland zu verlassen, und der vierzig Jahre lang als Trapper und Fischer die amerikanischen Wälder durchstreift hat, um dann in der alten Heimat einen ruhigen Lebensabend zu verbringen. Es ist klar, daß wir Kinder an dem weitgereiften Mann hingen, der so prächtig zu erzählen wußte; aber auch die Erwachsenen hörten ihm gern zu. Manchmal kam es vor, daß man glaubte, der alte Herr spräche Jägerlatein, und dann sagte Onkel Frits oder sonst einer: „Kinder, Onkel Edmund schnurrt“. Und da war es merk-

find bei ihm seitwärts gedreht, während bei der östlichen Form die Enden in einer Ebene liegen. Das Geweih zeigt eine sehr weite Auslage, die Hauptstangen sind im oberen Teil nach rückwärts gebogen. Der Augsproß, auch Kampfsproß genannt, sitzt dicht an der Nase. Der 4. und 5. Sproß bilden eine ziemlich gleichmäßige Gabel. Der 4. Sproß ist von allen der längste, ihn gebraucht der Wapiti hauptsächlich bei Abwehr des Wolfes, weshalb von ihm die Indianer als „Wolfsproß“ reden. Das Geweih weist eine Stangenlänge bis 170 Zenti-



Geweih vom Sumpfhirsch (*Cervus paludosus*).

würdig, wenn dem Alten wirklich der Schalk im Nacken saß, redete ihm meist keiner dazwischen, aber, wenn er Dinge erzählte, die wir heute längst als tatsächliche Wahrheit erkannt haben, begegnete er mitunter ungläubigen Mienen. So, als er vom grauen Bär des Gebirges berichtete oder von den mächtigen Hirschen, welche die Wälder an den großen nordamerikanischen Seen bewohnten. Als er von den Jagden am Huron- und Michigan-See erzählte und das Gewicht eines braven Hirsches auf weit über 300 Kilogramm angab, da wollte man ihm nicht glauben, und doch redete er wahr, er sprach von dem Wapiti. Der Alte hat die Zeit noch erlebt, wo der stolze Hirsch in starken Rudeln vorhanden war, er hat noch die Freude des Jägers kennen gelernt, der frei schweifen konnte, so weit ihn sein Pferd trug, dem keine Grenze gesetzt war. Er hat nicht mehr erleben brauchen, daß dies alles nun dahin ist. Heute ist der Wapiti in freier Wildbahn so gut wie vernichtet und in größeren Rudeln nur noch im Yellowstone-Park zu finden; wie lange noch?

Der Wapiti, der Hirsch des roten Mannes, ist uns in 2 Formen bekannt: als östlicher und westlicher Wapiti. Letzterer bewohnt die westlichen Felsengebirge; sein Geweih zeigt im Gegensatz zu dem seines östlichen Artgenossen oft Ansätze zur Kronenbildung. Die Enden des 5. Sproßes — die Wapiti gehören zu den 5-sproßigen Hirschen —

meter auf, als Stangenumfang hat man dicht über den Augsproßen 25 Zentimeter gemessen. Trotz dieser mächtigen Ausmaße ist das Geweih verhältnismäßig weich, zeigt jedenfalls einen geringeren Härtegrad als das unseres Rothirsches. Während der östliche Wapiti selten mehr als 12 Enden trägt, hat der westliche vom 3., häufig schon vom 2. Kopfe an ein Zehnergeweih und entwickelt sich dementsprechend weiter.

Eine ähnliche Geweihform wie der Wapiti zeigt von den asiatischen Edelhirschen der Altaihirsch. Auch er hat den 4. Sproß länger, Augen- und Eisproß sitzen bei ihm dicht zusammen. Am nächsten von allen asiatischen Hirschen steht dem Wapiti aber der Maral. Auch bei ihm liegen die 5 Sproßen in einer Ebene. Zu einer traurigen Berühmtheit ist dieser Hirsch dadurch gelangt, daß man ihn in der Kolbenzeit seines Geweihs beraubt, das dann getrocknet und pulverisiert den Chinesen als Mittel zur Erhöhung der Geschlechtskraft hochwillkommen ist.

Zum Schluß will ich noch einige andere Hirsche kurz erwähnen. Dabei folge ich fast ausschließlich den Angaben des Freiherrn v. Kapherr, der ja mit Frits Wey unser bester Cervidenkenner ist.

Der Sumpfhirsch gehört zu den Pampashirschen. Kennzeichnend für diese Gruppe sind die hohen Rosenstöcke. Außer der Hauptstange und dem Gabelsproß findet sich bei ihnen ein 3. Ende. Das

Geweih des Sumpfhirsches im besonderen hat eine geteilte Hauptstange, auch oft weitere Gabelungen des Hintersprosses. Beim Sumpfhirsch Brasiliens tritt häufig ein bedeutender Endenreichtum auf.

Der Virginiahirsch zählt zu den Mazamahirschen, die eine höher entwickelte Art als die Pam-pashirsche sind und vielfach an das Damwild erinnern. Der Virginier bildet als 2. Geweih meist ein Sabelgeweih, bleibt aber dann nach Bildung eines Sechser- oder Achtergeweihs lange auf dieser

Stufe stehen. Das Geweih zeigt eine Krümmung nach außen und vorn; die hinteren Enden sind meist kurz. Bei alten Hirschen tritt nicht selten Schaufelbildung auf. Vielfache Abänderungen kommen vor; die Zeit des Abwurfs und der vollendeten Neubildung ist schwankend.

Damit will ich diese Arbeit schließen. Wenn sie den einen oder andern Leser veranlaßt, wieder gerne dem Weben und Wirken der unendlichen Natur zuzusehen und ihr herrliches Schaffen liebevoll zu bewundern, so ist ihr Zweck erreicht.

## Anormale Verbildungen und Regenerationen bei Reptilien, Lurchen und Fischen. Von Wilhelm Schreitmüller.

Verschiedentlich berichtete ich in unseren einschlägigen Zeitschriften über Verbildungen und Regenerationen im Tierreich (siehe z. B. „Der Naturfreund“, 1927, Heft 5, S. 169; ebenda, Heft 9, Seite 304 usw.). Heute möchte ich die verehrten Leser mit einigen weiteren derartigen Fällen bekannt machen.

Erstens handelt es sich diesmal um eine doppelte Schwanzregeneration bei einem Männchen des *Alpenmolchs* (*Triton alpestris* Laur.)

Im zweiten Falle handelt es sich um lordotische Verkrümmungen der Wirbelsäule bei *Misgurnus fossilis* L. (Schlammbeiser, Abb. 2). Das abgebildete Tier befand sich unter einem Transport dieser Art von etwa 50 bis 60 Stück, den die Firma A. Glascher-Leipzig bezogen hatte (Sommer 1927). Die beiden beigegebenen Skizzen zeigen den Fisch von der Seite und von oben dargestellt. In der Mitte des Körpers befindet sich eine nach links ausgebuchtete lordotische Ab-



Abbildung 1: *Triton alpestris* Laur. (Alpenmolch) mit doppelter Schwanzregeneration. a: Gabelung des Schwanzendes, b: Abbißstelle. Skizze n. d. Leb. in  $\frac{1}{3}$  d. nat. Gr. v. Wilh. Schreitmüller, Jrtf.-M.

(Abb. 1). Dem betreffenden Tier wurde Anfang des Sommers 1927 von einem großen Kammmolch (*Triton cristatus* Laur.) der Schwanz bis fast zur Hälfte abgebissen. Im Verlaufe mehrerer Monate regenerierte derselbe vollständig, doch wies er eine gabelartige Doppelbildung seines Endes auf, die ständig bestehen blieb. Bei Eidechsen (Lacerten) kommen doppelte Schwanzregenerationen öfter vor, was jedoch bei Molchen (Urodelen) äußerst selten zu beobachten ist. Das Tier lebt heute (2. Oktober 1927) noch und befindet sich in meinem Besitz.

knüpfung, die fest verwachsen ist. Der Schwanzstiel ist hinten ringförmig verdreht; das Ende desselben mit der Caudale (Schwanzflosse) biegt sich schlingenartig unter dem Hinterkörper des Tieres hinweg, um sodann wieder normale, in die Körperachse zu liegen kommende Stellung einzunehmen, was in derartigen Fällen fast immer der Fall ist. Eine ganz ähnliche, schlingenartige Verbildung des Schwanzstiemes beobachtete ich vor mehreren Jahren auch bei einem indischen Faden-sackwels (*Saccobranchus fossilis*) des Zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M.; auch

in diesem Falle kam das Schwanzende mit der Caudale wieder in die normale Lage der Körperachse zu liegen.

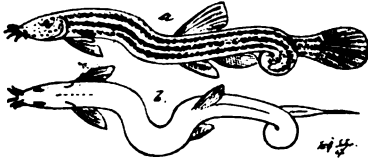


Abb. 2: *Misgurnus fossilis* L. (Schlammbeißer) mit lordotischen Verkrümmungen der Wirbelsäule, natürl. Länge 14 cm, a: Seitenansicht, b: von oben gesehen. Skizze n. d. Leb. in  $\frac{1}{3}$  d. nat. Gr. v. Wilh. Schreitmüller, Jfftt. M.

Der letzte Fall betrifft eine ganz sonderbare Verbindung des Rückenpanzers einer griechischen Landschildkröte (*Testudo graeca* L.), welche sich ebenfalls unter einem großen Import der schon erwähnten Firma befand. Das betreffende Tier hat eine Panzerlänge von 11 bis 12 Zentimeter und eine Breite von 9 bis 10 Zenti-

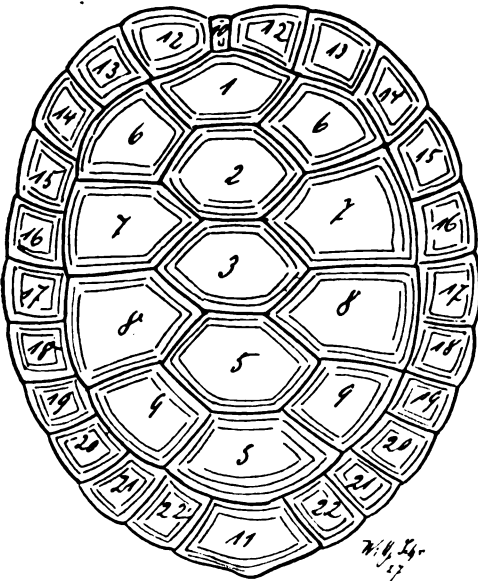


Abb. 3: Normal geformter und gebauter Rückenpanzer (Carapax) der griechischen Landschildkröte (*Testudo graeca* L.) 1-9: die sog. Scheibe, 1-5: Wirbelschilder (Neutralplatten), 6-9: Rippenschilder (Costalplatten), 10: Nackenschild (Nuchalplatte), 11: Schwanzschild (Pygalplatte), 10-22: Randschilder (Marginalplatten), 12: Halsrandschild, 13 u. 14: Armrandschilder, 15-19: Seitenrandschilder, 20-22: Schenkelrandschilder. Skizze n. d. Leb. in  $\frac{1}{3}$  d. nat. Gr. von Wilh. Schreitmüller, Jfftt. a. M.

meter. Ich schätze das Alter des Tieres auf etwa 6 bis 7 Jahre. Bekanntermassen sieht ein normaler Rückenpanzer (Carapax) des Tieres wie Abbildung 3 zeigt aus. Er besteht (bei erwachsenen Tieren) aus fünf Neutral-(Wirbel-)Platten (1-5),

einer Nuchal-(Nack-)Platte (10), einer Pygal-(Schwanz-)Platte (11), je vier Costal-(Rippen-)Platten (6-9, links und rechts), und je (beiderseits) elf Marginal-(Rand-)Platten (12-22). Von letzteren sind Nr. 12 die sogenannten Halsrandschilder, Nr. 13 und 14 die Armrandschilder, 15-19 die Seitenrandschilder, 20-22 die Schenkelrandschilder.

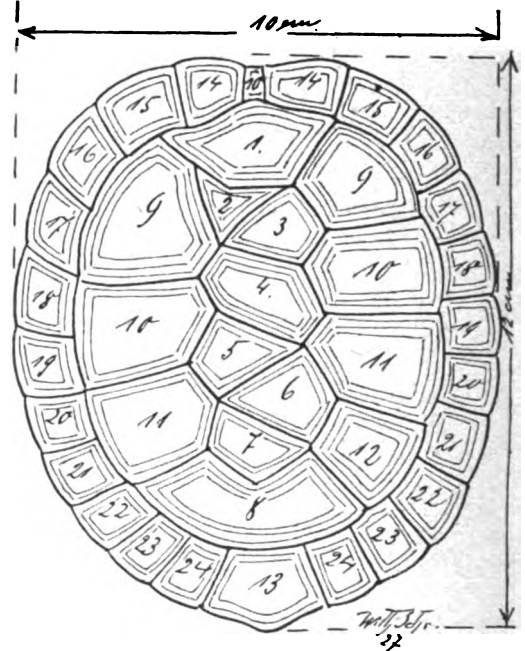


Abb. 4: Rückenpanzer (Carapax) einer griechischen Landschildkröte (*Testudo graeca* L.) mit 8 (1-8) verbielten Wirbelplatten (anstatt 5) und linksseitig 3 (anstatt 4) (9-11) Rippenplatten (Costalplatten). Skizze n. d. Leb. in  $\frac{1}{3}$  d. nat. Gr. von Wilh. Schreitmüller, Jfftt. a. M.

Das erwähnte Stück (Abb. 4) dagegen hatte linksseitig nur drei Costal-(Rippen-)Schilder, statt vier, und anstatt fünf (Neutral-)Wirbelschildern deren 8 Stück, welche sämtlich anormale Form und Größe zeigten. Normale Gestalt und Anzahl hatten nur das Nacken- und Schwanzschild (10 und 11) und die Randplatten (12 bis 22).

Das Tier ist sonst mobil, sehr frechluftig und bei guter Körperbeschaffenheit. Anscheinend liegt auch in diesem Falle eine bereits während der Entwicklung des Embryos (im Ei) erfolgte Verletzung des Tieres vor, durch welche diese sonderbare anormale Verbindung der Panzerplatten zustande kam. Ich werde das Tier später dem Senckenbergianum zu Frankfurt a. M. vermachen.

Im Anschluß hieran möchte ich noch erwähnen, daß in letzter Zeit Exemplare des nordamerikanischen Sonnenfisches (*Eupomotis*

gibbosus L.) häufig in Gewässern Leipzigs nebst Umgebung angetroffen wurden. Das Tier wurde z. B. im sog. Flutkanal (Leipzig-Lindenu) verschiedentlich mit der Angel erbeutet. Desgleichen wurde es in der Luppe (Fluß) in Gundorf-Leipzig in größerer Anzahl gefangen, dasselbe gilt für die Parthe (Fluß) in Taucha-Leipzig, wo erst kürzlich 14 Tiere dieser Art ebenfalls mit der Angel gefangen wurden; auch in einem Wassergraben im „Rosenthal“ (Leipzig) (hinter dem Zoologischen Garten) fing man es schon öfter und in der Pleiße ist es auch vertreten. Kürzlich wurde auch ein Stück der Art auf der Ausstellung des Aquarianer-Vereins „Daphnia“ in Halle a. S. gezeigt, welches in der Saale bei Halle gefischt wurde. Der Fisch dürfte demnach in dem Gebiet zwischen Leipzig und Halle noch öfter angetroffen werden. Anshei-

nend handelt es sich in diesen Fällen um ausgefetzte oder entwichene Tiere, welche sich in den betreffenden Gewässern reichlich vermehrt und angesiedelt haben. Auch in Elbe, Rhein, Main, Oder, Weser, Agger usw. ist dieser Fisch schon gefangen worden, er dürfte also bereits bei uns akklimatisiert sein und sich eingebürgert haben. Das Gleiche gilt vom amerikanischen Forellen-, vom Schwarz- und Pfauenaugenbarsch, vom Kagenwels und anderen Ausländern, welche aber sämtlich von Fischern, Anglern und Teichwirten nicht gern gesehen werden, da sie alle arge Laichräuber und Brutvertilger darstellen und ihr Fleisch kaum auf den Markt gelangen dürfte (in Deutschland), außerdem sind diese Tiere auch nicht groß genug, um für den Haushalt in Betracht zu kommen.

## Gefährliche Sparsamkeit. Von G. E.



Die Gerüchte, die der „Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft“ zur Verfügung gestellten Mittel sollten eingeschränkt werden, haben sich zum Glück nicht bestätigt. Eine Herabsetzung wäre um so unerträglicher, als schon bisher selbst zwingende Kulturbedürfnisse von der Notgemeinschaft unberücksichtigt gelassen werden mußten. Einen der bedenklichsten Fälle dieser Art bildet wohl die Ablehnung des Besuchs, der „Zeitschrift für kritischen Okkultismus“ eine bescheidene Subvention aus den Mitteln der „Notgemeinschaft“ zu gewähren. Freilich, nur wer weiß, welchen speziellen Zwecken dieses wissenschaftliche Organ dient, begreift, wie integrierende Interessen hier vernachlässigt werden.

Es handelt sich, vorab gesagt, nicht etwa um einen Kampf gegen den Okkultismus, dessen Berechtigung ja keine staatliche Autorität abzuschätzen vermag. Aber allgemein zugestanden werden kann, daß die okkultistischen Theorien ein hohes Risiko der wissenschaftlichen Forschung bedeuten. Gewiß, nicht alle diese Theorien in gleichem Maße. Die Telepathie würde sich ohne Schwierigkeit in unser bisheriges Weltbild einordnen. Hellsehen, Kryptoskopie, Odlehre, tierischer Magnetismus sind etwas schwerer zu verdauen, doch scheint der Streit um diese Probleme, auch wenn er nicht zum Siege der okkultistischen Lehren führt, zu wichtigen neuen Entdeckungen auf benachbarten Gebieten (Hyperästhesie der Sinnesorgane, Biostrahlen usw.) zu führen, so daß den parapsychologischen Vertretern jener Theorien jedenfalls ein indirektes Verdienst zugestanden werden kann und eine Fortsetzung ihrer Forschungen unbedingt erwünscht ist. Aber

wenn die Angaben der Spiritisten über Manifestationen der Geister Verstorbener recht behalten, dann beginnt eine neue Metaphysik. Und wenn es richtig ist, daß eine Blume sich dematerialisieren, d. h. gasförmig auflösen, durch die Wände eines geschlossenen Zimmers in diesem Zustande hindurchwandern, sich drinnen wieder zur sichtbaren Blume „rematerialisieren“ und als „Apport“ herunterfallen kann, dann muß sich unsere Physik noch einmal auf die Schulbank setzen. Und wenn es angeht, daß nahe bei einem Medium sich in wenigen Minuten ein lebendiger Arm bildet, mit Haut, Muskeln, Nerven, Sehnen, wie sie sonst nur in jahrzehntelanger Entwicklung sich ausbilden, der, obgleich er mit dem Körper des Mediums nur in unsichtbarer, gasförmiger Verbindung steht, doch von so frischem Blut durchpulst ist, daß er greifen, Taschentücher aufheben, Spieldosen in Bewegung setzen kann — wenn das möglich ist, so muß eine neue Physiologie beginnen. Alle diese Lehren zusammen bedeuten eine Weltwende der Wissenschaft, ähnlich derjenigen beim Sturze der scholastischen Philosophie des Mittelalters, die Faust, verzweifelt, weil wir nichts wissen können und der Boden unter dem Forschenden wankt, zum Giftbecher greifen ließ. Das Fatale an dieser Situation aber ist: die ganze Bewegung kann, statt in einer unerhörten neuen Entfaltung menschlichen Erkennens, ebenso gut in einer ungeheuren Blamage enden. Denn alle die erwähnten Erscheinungen ähneln verzweifelt den Wundern, die uns die Taschenspieler vorsetzen. Auch der begeisterte Anhänger des Okkultismus kann unter fol-



den Umständen das Gewagte seiner Bestrebungen nicht leugnen.

Weil aber Wissenschaft für die Ewigkeit baut und noch solider arbeiten muß wie eine Großbank, so darf es in ihr noch weniger als in jener verschleierte Bilanzen geben. Um Himmelswillen keine propagandistische Heke, keine monopolisierende Clique, sondern freieste Diskussion, die jeder Kritik Spielraum bietet: Das ist hier das Hauptanfordernis.

Die Gefährlichkeit der gesamten kontinentalen okkultistischen Presse nun besteht darin, daß sie dieses Erfordernis systematisch unerfüllt läßt. Von einzelnen rühmlichen Forscherpersönlichkeiten abgesehen, die den Mut haben, mit dem Skeptiker öffentlich die Klinge zu kreuzen und auf seine Gründe einzugehen, ist Totschweigen, Bemänteln, Ersetzen der sachlich-logischen Diskussion durch höhnisches oder subjektives Darüberwegreden das Prinzip dieser Presse. „Nur nicht besprechen, sonst machen wir Reklame für den Gegner!“ Ein merkantiler, kein wissenschaftlicher Gesichtspunkt. Außer den englischen Proceedings gibt es kein Fachblatt in Europa, in dem auch ein Skeptiker das Wort ergreifen könnte. Die größte Fachzeitschrift des Kontinents, die Pariser „Revue Métaphysique“ bespricht ausführlich jedes kleine okkultistische Blättchen, aber daß eine kritisch eingestellte Zeitschrift wie die eingangs genannte überhaupt existiert, kann keiner ihrer Leser wissen, der sich nicht einiger spöttischer Bemerkungen entsinnt, die Subre bei der ersten Ankündigung der „Zeitschrift für kritischen Okkultismus“ vom Stapel ließ. Welche wichtigere Aufgabe kann denn ein zentrales Organ der metaphysischen Forschung haben als auf die Einwände der Gegner zu antworten! Wirft irgend ein Okkultist einem Gegner Unehrlichkeit vor, so wandert dieses Urteil von Leipzig nach Paris und von den Spalten der Zeitschrift in die Bücher und Kollegien von Universitätsprofessoren und sorgt dafür, daß niemand in Versuchung kommt, das Buch jenes Gegners einmal selbst zur Hand zu nehmen oder gar unbefangen zu lesen.

Angeichts dieser Diskussionscheu der Okkultisten, die mit der Diskussionsbedürftigkeit ihrer Sache in so schneidendem Kontrast steht, war es ein außerordentliches Verdienst A. Hellwig's, daß

er im Jahre 1925 mit Hilfe des Verlages Ente in Stuttgart die „Zeitschrift für kritischen Okkultismus“ ins Leben rief, das einzige kontinentale Organ, in dem beide Parteien, Okkultisten und Skeptiker, zu Worte kommen konnten, niemand mundtot gemacht werden sollte und über die Stimmen für und wider ernstlich referiert wurde, auch da, wo der Kritiker den entgegengesetzten Standpunkt einnahm. Das neue Unternehmen war zu lebensnotwendig für wissenschaftliche Erkenntnis, als daß es trotz seiner geringen Mittel nicht hätte inhaltlich gedeihen sollen. Rasch scharten sich die bedeutendsten kritischen Okkultisten Englands, Frankreichs, Rußlands, Oesterreichs um diesen Standpunkt; die kleine Vierteljahrschrift besaß schon im zweiten Jahre ihres Bestehens internationale Bedeutung.

Schlimm nur, daß ein ernsthaftes, nicht mit Sensationen und religiös-spiritistischem Entusiasmus arbeitendes Organ dieses Gebietes nicht ohne finanzielle Stützung auskommen kann. Die Londoner „Proceedings“ haben die kapitalkräftige „Society for Psychological Research“ hinter sich, das deutsche Hauptorgan der Okkultisten, die „Zeitschrift für Parapsychologie“ einen berühmten Geldgeber, dessen Hilfe das Blatt wohlfeil genug macht, daß es für den weiteren Kreis der Interessenten erschwinglich bleibt. Dem neutralen Blatte des kritischen Okkultismus half niemand. Es brauchte die Hilfe der Notgemeinschaft, hatte ein Recht sie zu verlangen, denn sicherlich lag hier ein öffentliches, ja ein Weltinteresse vor, dieses einzige Forum freier Aussprache nicht verschwinden zu lassen, und — fand sie nicht.

Soll nun auf dem Gebiete einer geistigen Bewegung, die täglich wichtiger und einflussreicher wird, Seelenfang und Propaganda die voraussetzungslose Forschung ganz an die Wand drücken? Wir wissen von den Erfahrungen des Weltkrieges her, welche monströsen Formen eine Suggestionseuche annimmt, deren Gegnern die Möglichkeit genommen ist, ihre Stimme zu erheben. Und hält man tatsächlich die Subventionierung historischer oder philologischer Spezialarbeiten mit Reichsmitteln für kulturwichtiger als die Aufrechterhaltung einer Arbeitsstätte, auf der die Weltanschauung der Zukunft geformt werden soll? G. E.

## Die neue Lokomotive mit Kohlenstaubfeuerung. D

Von Oberingenieur F. A. Foerster-Berlin.

Die Erkenntnis der wirtschaftlichen Ueberlegenheit der Kohlenstaubfeuerung gegenüber der Kostfeuerung unter Verwendung von Stückkohle ist heute bereits Gemeingut aller einschlägigen Fachkreise.

Die wirtschaftliche Ueberlegenheit ist dabei nicht nur auf große Dampfkraftwerke, etwa vom Ausmaß des Großkraftwerks Klingenberg beschränkt, sondern sie hat sich auch für mittlere und sogar auch

für verhältnismäßig kleine Dampfkraftwerke erwiesen. Wenn auch die Investitionskosten für die erforderlichen Anlagen bei der Kohlenstaubfeuerung höhere sind, so steht als Endergebnis der größere wirtschaftliche Nutzen doch außer Frage. Bald tauchte in der Folge dann auch das Problem auf, die Dampflokomotive mit Kohlenstaubfeuerung zu betreiben. Ein Problem, das zu lebhaften Erörterungen und Meinungsverschiedenheiten führte und das in aller Stille von der AEG-Berlin gelöst wurde. Seit Ende Juli d. J. konnte man auf der Eisenbahnstrecke von Berlin nach Fürstenberg in Mecklenburg häufig eine eigenartige neue Dampflokomotive beobachten, es war eine Lokomotive mit Kohlenstaubfeuerung, die auf dieser Strecke zu Erprobungszwecken Güterzüge beförderte.

Äußerlich gleicht die Lokomotive den normalen Maschinen, von denen sie sich nur in der auffallenden Form des Zenders unterscheidet, der vollständig geschlossen ist und an Stelle der sonst sichtbaren Kohlenvorräte einen liegenden kesselförmigen Behälter zeigt, in welchem Kohlenstaub als Brennstoff für die Lokomotive mitgeführt wird. Bisher war man der Meinung, daß die Kohlenstaubfeuerung für Dampflokomotiven kaum mit einigermaßen Aussicht auf wirtschaftlichen Nutzen zur Anwendung gebracht werden könne. Der AEG ist es jetzt gelungen, das schwierige Problem zu lösen und die vorgefaßte irriige Meinung damit zu widerlegen.

Jetzt braucht der Heizer nicht mehr, wie bisher, immerfort Kohlen in die Gluten des Feuerraums zu schaufeln. Er kann fortan bei der verhältnismäßig einfach zu handhabenden Regelung der Kohlenstaubfeuerung, die nur auf die Bedienung einiger Ventile beschränkt ist, seine Aufmerksamkeit zum großen Teile auch der Unterstützung des Lokomotivführers bei Beobachtung der Strecke und der Signale zuwenden. Durch eine sinnreiche Einrichtung wird der Kohlenstaub aus dem Zender in

den Feuerraum der Lokomotive befördert, wo er restlos und fast rauchlos verbrennt.

Die Neuerung ist als sehr beachtlicher technischer Fortschritt zu bezeichnen, denn die neue Kohlenstaublokomotive wird den Eisenbahnbetrieb — wo immer Dampflokomotiven fahren — wesentlich verbessern und dabei nicht unbedeutende wirtschaftliche Vorteile bringen. Ueberall, wo man bisher für den Betrieb der Lokomotive nur hochwertige Stückkohle auf Kosten verfeuern konnte, da ist für die Kohlenstaub-Lokomotive jeder minderwertige Brennstoff brauchbar, wie z. B. Fein- und Abfallkohle, Rohbraunkohle, Torf u. a. m. Das bedeutet doppelten Gewinn, denn erstens verbilligt es den Betrieb der Lokomotive und zweitens wird die gute Stückkohle zur Ausfuhr frei. Welchen Vorteil aber eine Steigerung des Kohlenexportes für die deutsche Volkswirtschaft bedeutet, das bedarf wohl keines besonderen Beweises. Die Gefahr des Funkenauswurfes ist bei der Kohlenstaub-Lokomotive auch restlos beseitigt und die Rauchplage ganz wesentlich verringert.

Die Erprobungsfahrten hatten bisher ein so günstiges Ergebnis, daß die Kohlenstaub-Lokomotive voraussichtlich bald dem Verkehr übergeben werden dürfte. Hervorzuheben ist noch, daß die Kohlenstaubfeuerung in einfachster Weise eine ideale Anpassung an den jeweiligen Dampfverbrauch ermöglicht und außerdem höhere Leistungen aus der Lokomotive herauszuholen gestattet als bei der Kohlenfeuerung mit Stückkohle.

Besonders wichtig aber ist diese Neuerung für Dampflokomotiven noch in einer anderen Hinsicht: Die neue Kohlenstaub-Lokomotive verspricht ein bedeutender Ausfuhrartikel zu werden, weil es trotz langjähriger und eingehender Versuche bisher nicht gelungen ist, für die vielen überseeischen Länder, die nur über minderwertige Kohle verfügen, wie z. B. Indien, Südafrika, Südamerika u. a. m. eine brauchbare Lokomotive zu schaffen.

## Naturwissenschaftliche Umschau.



### a) Anorganische Naturwissenschaften.

In der *Physical Review* 29, 924 (Phys. Ber. 17, 1628) berichtet D. C. Miller über den weiteren Fortgang seiner Versuche zum Nachweise des vielberufenen Aetherwindes. Der Apparat wurde nunmehr wiederum in Cleveland, also in Erdbodenhöhe aufgestellt und besonderer Wert auf die Ausschaltung etwaiger Störungen durch den städtischen Verkehr gelegt. Das Ergebnis war jedoch jetzt ebenso wie auf dem Mt. Wilson ein positives und zwar mit dem gleichen Betrag wie

dort. Die Erklärung dieses Rätsels bleibt einstweilen dahingestellt.

Gegen Miller hatte bekanntlich Tomashoff durch Wiederholung des Trouton-Noble-Versuchs auf dem Jungfrauoch festgestellt, daß ein Aetherwind, zum wenigsten über 4 km/sek nicht vorhanden sei. Gegen die Deutung seines Ergebnisses wendet Epstein in der gleichen Zeitschrift (*Phys. Ber.* 16, 1448) ein, daß dabei irrtümlich der Unterschied zwischen longitudinaler und transversaler Masse, der auch in der allge-

meinen Relativitätstheorie besteht, übersehen sei. Berücksichtigt man diese, so ergebe sich als obere Grenze nicht 4, sondern 9 km/sek. Da dies sehr nahe an den von Miller angegebenen Wert herankommt, so dürften L.s Ergebnisse noch nicht ausreichen, ihn zu widerlegen. Nach L.s eigenen Angaben auf dem jüngst in Göttingen abgehaltenen Philologentage, wo er in einer mathematisch-physikalischen Fachsitzung über seine und anderer Versuche referierte, ist jedoch die Genauigkeit seiner jetzt noch wesentlich verbesserten Methode viel größer, es müßte nach ihm gelingen, einen Aetherwind noch weit unter 1 km/sek nachzuweisen. L. berichtete dort auch über die Versuche von Courvoisier. Sein Ergebnis war ein vorläufiges Non liquet der ganzen Frage. — Sehr zuungunsten Courvoisiers spricht eine Rechnung, die ein bekannter Kritiker der Relativitätstheorie, St. Mohorovicic, in Serlands Beiträgen (16, 422; Phys. Ber. 16, 1619) jüngst aufgemacht hat. Die von Courvoisier als reell vorausgesetzte und aus allerlei geophysikalischen Daten mit einiger Annäherung berechnete Lorentzkontraktion der Erde, die einem Aetherwinde von 750 km/sek entsprechen soll, bewirkt eine Deformation des Erdellipsoids und dadurch eine Abweichung der Drehungsachse der Erde von der zu dem jeweiligen Äquator senkrechten Geraden. Dies hat wieder eine tägliche Hebung und Senkung der Oberfläche zur Folge, welche nach M. im Durchschnitt etwa 1 mm/sek beträgt. Für die Sonne ergeben sich entsprechend 2 mm/sek, für den Jupiter jedoch etwa 30 m/sek, während auf diesem die Schwebeschleunigung nur 25 m/sek beträgt. Unter solchen Bedingungen wäre ein Auseinanderreißen des ganzen Körpers zu erwarten. Aus diesem Grunde erscheint M. die Realität der Lorentzkontraktion sehr unwahrscheinlich.

Den Wert der Gravitationskonstanten hat P. Heyl (Phys. Rev. 29, 910; Phys. Ber. 17, 1631) neu bestimmt mittels eines Torsionspendels im Vakuum. Es ergab sich  $6,664 \cdot 10^{-8}$ . Leider fehlt die Angabe der Fehlergrenze.

Die Atomzertrümmerung durch Bombardement mittels radioaktiver Stoffe ist noch immer Gegenstand ausgedehnter Untersuchungen, die besonders durch Rutherford und seine Schüler einerseits, durch Kirsch und Pettersen (Wien) andererseits geführt werden. Ueber die bisherigen Ergebnisse berichtete auf der schon genannten Göttinger Tagung sehr lehrvoll Prof. Geiger, selber einer der führenden Forscher auf diesem Gebiete. Danach ist die Atomzertrümmerung sicher nachgewiesen bei Bor, Stickstoff, Natrium und Aluminium, in allen Fällen ent-

stehen als Kerntrümmer Protonen (positive H-Kerne). Nach neuesten Mitteilungen Pettersen glaubt dieser aber nun auch die Zertrümmerung von Kohlenstoffatomen sicher nachgewiesen zu haben (Wiener Anz. 1927, S. 73; Phys. Ber. 17, 1639). Das wäre eine sehr wichtige Entdeckung, denn die bisher untersuchten Elemente haben sämtlich ungerade Atomgewichte, deren Kerne man sich aus H-Teilchen neben Helium ( $\alpha$ )-Teilchen zusammengesetzt denken konnte. Den Kern des C-Atoms dachte man sich aber bisher als nur aus Heliumkernen aufgebaut, ebenso bei allen anderen durch 4 teilbaren Atomgewichten. Wenn P. Recht behält, dann spricht das gegen diese Hypothese.

Beim Bor scheint weiter endlich der Nachweis einer Isotopie des Elements aus verschiedenen Vorkommen geglückt zu sein. Drei englische Forscher: Briscoe, Robinson und Smith wollen (Journ. chem. soc. 1927, 282; Phys. Ber. 17, 1641) aus Bestimmungen der Dichte des Bortrichlorids und des Trichlorids sowie aus quantitativen Analysen des Bortrioxyds folgende Atomgewichte gefunden haben:

Herkunftsort	Atomgewicht aus		
	$\text{BCl}_3$ (Dichte)	$\text{B}_2\text{O}_3$ (Dichte)	$\text{BCl}_3$ (chem.)
Kalifornien	10,841	10,847	10,841
Toscana	10,823	10,825	10,823
Kleinastien	10,818	10,818	10,818

In der Zeitschr. f. Phys. (41, 443; Phys. Ber. 16, 1449) hat G. Bede gezeigt, daß man aus der Schrödingerschen Wellenmechanik auf einfache Weise auch den lichtelektrischen Effekt und zwar in genügender quantitativer Uebereinstimmung mit der Erfahrung herleiten und weiter das Ergebnis des bekannten Wienerschen Versuchs voraussetzen kann, daß die photochemische Wirkung an den elektrischen Vektor gebunden ist. (Die Schwärzung der photographischen Platte erfolgt an den Stellen, wo der elektrische Vektor den Schwingungsbauch und der magnetische den Knoten hat.)

Eine wichtige neue Leistung scheint dem bereits durch seine früheren Arbeiten über die Atomtheorie weltberühmten deutschen Forscher Sommerfeld geglückt zu sein. Die Elektronentheorie der metallischen Leitung ließ bisher in der von Niemann und Drupe ausgearbeiteten Form viel zu wünschen übrig. Sommerfeld berichtet nun in Nr. 41 der Naturwissenschaften ausführlich über eine Umarbeitung der Theorie auf quantentheoretischer Grundlage, in der er sich an Vorarbeiten von Pauli und Fermi anschließt. Es gelingt Sommerfeld nunmehr, einen großen Teil der Gesetze der metallischen Leitung quantitativ und viele andere wenigstens qualitativ richtig zu erklären. Manches bleibt

freilich auch jetzt noch ungeklärt. Es zeigt sich auch an diesem Beispiel die auffallende Tatsache, daß gerade die am längsten bekannten Erscheinungen oft der Erklärung am dauerndsten widerstehen. (Aehnlich steht es mit der Erzeugung der Elektrizität durch Reibung.)

Ein längerer Prioritätsstreit zwischen amerikanischen Forschern und einem Italiener, Professor *Rolla*, über die Entdeckung des Elements *Nr. 61* (Aluminium) scheint nach dem *Phys. Ber.* 17, 1644 und 19, 1793 referierten Material doch wohl zugunsten der amerikanischen Forscher *Harris* und *Hopkins* und ihrer Vorarbeiter entschieden werden zu müssen.

Ein merkwürdiges Ergebnis publiziert der Holländer *J. E. Verschaffelt* in der *holl. Naturw. Tijdschr.* 8, 121 (*Phys. Ber.* 16, 1525). Die berühmte „*Elektrolyse des Wassers*“ stand bekanntlich vordem in jedem elementaren Physik- und Chemielehrbuch als einfachstes Beispiel einer Elektrolyse überhaupt bzw. als einfachste Demonstration der Zusammenfassung des Wassers. Der Sturz der Berzelius'schen Theorie und das Aufkommen der Dissoziationstheorie brachten es dann mit sich, daß dieser Versuch zum wenigsten in dieser Deutung allmählich aus den mit der Wissenschaft fortschreitenden Lehrbüchern verschwand, weil nach diesen neuen Theorien primär gar nicht das Wasser, sondern die zugesetzte Schwefelsäure (bzw. Natriatron oder Natriumsulfat usw.) zerfällt und die Bestandteile des Wassers nur durch „sekundäre Reaktionen“ der abgetriebenen Ionen mit dem Wasser erzeugt werden sollten. Nun kommt *Verschaffelt* und will durch eine eingehendere Untersuchung der Vorgänge bei diesen Elektrolysen zeigen, daß doch die alte Auffassung berechtigt ist, wonach es sich um eine direkte Entladung von H-Ionen und O-Ionen (welch letztere aus den OH-Ionen in überwiegender Maße entstehen) handeln solle, während die zugesetzten „Elektrolyte“ nur die Leitfähigkeit erhöhen sollen. So kommt „Urväter Hausrat“ wieder zu Ehren, doch wird man gut tun, abzuwarten, was andere Forscher dazu sagen. Als Lehrer möchte man fast rufen: Na, Gott sei Dank! Denn jetzt kann man ja mit gutem Gewissen wieder den so überaus anschaulichen Versuch an die Spitze stellen, dem man bislang in weitem Bogen aus dem Wege ging.

Der submikroskopische Feinbau der Zellmembranen wird von *A. Frey* in *Nr. 37* der Naturwissenschaften in einem eingehenden Referat dargestellt. Es ist darin die Rede von der geistvollen *Mizellartheorie Nägeli's* und den Versuchen *Ambronn's*, diese Mizellarstruktur mittels der „*Imbibition*“ (Auffaugung von Flüssigkeit)

nachzuweisen. Da es zu weit führt, die Dinge hier eingehend zu schildern, sei der überaus lehrreiche Aufsatz der Beachtung aller Leser dringend empfohlen, die sich für die Frage der Unterstruktur der lebendigen Zelle interessieren.

Ein altes Leid der Physiker bildet die Empfindlichkeit fast aller hochempfindlichen Meßinstrumente, wie z. B. Galvanometer, Magnetometer und dergleichen, gegen äußere Erschütterungen. Man suchte ihnen bisher durch Aufstellung der Instrumente in möglichst erschütterungsfreien Räumen und, wenn nötig, besondere Aufhängungsvorrichtungen (sog. *Julius'sche Aufhängungen*) zu begegnen. Nach neueren Untersuchungen von *Hartsoogh* (*Phys. Rev.* 29, 910; *Phys. Ber.* 17, 1626) gelingt es nun ganz einfach, die Erschütterungsfreiheit selbst bei ziemlich heftigen Störungen (Hinundhergehen von Personen im Zimmer) zu bewirken, indem man die Apparate auf dünne, luftgefüllte Gummitischen stellt, die etwa einen Ueberdruck von 50 cm Wasser (=  $\frac{1}{20}$  Atm.) hatten und mit größeren Massen belastet waren. Schade, daß ich das vor 25 Jahren nicht gewußt habe!

Im *Jahrb. f. drahtl. Telegr.* 29, 52 (*Phys. Ber.* 16, 1540) berichtet *Bäumler* über die Fortsetzung der Untersuchungen betr. gleichzeitiges Auftreten von radiotelegraphischen Störungen an verschiedenen Orten. Es gelang schon früher (wie wir hier feinerzeit auch berichteten) solche gleichzeitigen Störungen in *Strelitz* und *München*, sowie in *Berlin* und in *Long Island* (bei *New York*) nachzuweisen. Nach *B.* ist nun der Nachweis auch zwischen *Hawaii* und *Kalifornien*, sogar zwischen diesen beiden und *Berlin* geglückt. Es unterliegt danach keinem Zweifel, daß diese Störungen kosmischen oder mindestens allgemeinirdischen Ursprungs sind.

Andererseits hat der französische Physiker *Bureau* festgestellt, daß starke funktentelegraphische Störungen in Frankreich jedesmal dann auftreten, wenn die *Bjerknessche „Polarfront“* über die Alpen hinstreicht, aber sofort wieder verschwinden, wenn die *Wärmefront* über den Alpen eintrifft. Diese Störungen sind also zweifellos lokalen Ursprungs.

Der bekannte Physiker *E. T. R. Wilson* (der Erfinder der „*Atomphotographien*“) glaubt in einer neueren Arbeit (*Proc. Cambridge Phil. Soc.* 22, 534; *Phys. Ber.* 16, 1609) einen Teil der durchdringenden Höhenstrahlung dadurch erklären zu sollen, daß in den starken elektrischen Feldern, welche bei Gewitterbildungen auftreten, freie Elektronen enorme Geschwindigkeiten erlangen, die sie zur Zertrümmerung von anderen Atom-

kernen unter Aussendung sehr kurzweiliger Strahlung befähigen könnten. (Dem widerspricht aber wohl die festgestellte Periodizität der Ultra- $\gamma$ -Strahlung mit der Sternzeit. Vgl.)

In der Science (65, 314; Phys. Ver. 19, 1858) gibt E. A. Bauer ein ausführliches Referat über den heutigen Stand der Erforschung der Periodizitäten in den lustelektrischen Erscheinungen. Es sind vornehmlich zwei solcher Perioden sicher festgestellt: das atmosphärische Potentialgefälle weist eine tägliche Periode (nach Weltzeit!) auf, die auf der ganzen Erde gleichzeitig Maximum und Minimum ergibt. Und es zeigt ferner eine jährliche Periode, deren Maximum auf beiden Halbkugeln in die Zeit von Oktober bis März (also unteren Winter) fällt. B. hat durch eine sorgfältige Durchmusterung aller Daten ermittelt, daß ein Zusammenhang beider Perioden mit der Sonnenfleckenaktivität sehr wahrscheinlich ist. Die Amplitude der Schwankungen vergrößerte sich deutlich mit wachsender Sonnenfleckenzahl. Ob auch die Leitfähigkeit der Atmosphäre solchen kosmischen Schwankungen unterworfen ist, läßt sich nach B. noch nicht endgültig sagen.

Das bisher ungeklärteste Problem der Erd-Elektrizität, die Aufrechterhaltung der negativen Erbladung (trotz andauernder Ausgleichsströme) suchte Swan neuerdings mit großen experimentellen Mitteln zu lösen (Journ. Frankl. Inst. 203, 11; Phys. Ver. 19, 1871), jedoch vergeblich. Er vermutete als Ursache eine von der Sonne ausgehende Elektronen-(Kathoden-)Strahlung, es gelang jedoch trotz der raffinierten Versuchstechnik nicht, eine solche nachzuweisen.

Die Tageszeitungen melden die Entdeckung eines neun (neunten) Planeten unserer Sonne, jenseits des Neptun. Er soll den doppelten Bahnradius wie dieser haben und von der Sternwarte Kapstadt auf photographischem Wege gefunden sein.

#### b) Biologie.

Laibach ist es gelungen, künstliche Frühgeburten an Pflanzen vorzunehmen, d. h. den Keimling vor der Reife des Samens diesem zu entnehmen und künstlich aufzuziehen. Er berichtet darüber erneut in den Naturwissenschaften, Heft 34, 1927. Das Verfahren ist von Bedeutung für die Vererbungsforschung und die praktische Pflanzenzüchtung. Bei manchen Kreuzungen erhält man nämlich keine Ergebnisse, weil der Keimling vor der Samenreife auf der Mutterpflanze stirbt. In mehreren solcher Fälle hatte Laibach mit der Anwendung seines Verfahrens Erfolg.

Ein Aufsatz von Frey in Nr. 37, 1927 der Naturwissenschaften ist Ambra gewidmet, dessen Untersuchungen Klarheit über den Feinbau

der pflanzlichen Zellmembranen gebracht haben. Wie hier feinerzeit berichtet wurde, ergaben sie, daß die Zellmembranen der Pflanzen aus länglich geformten „Micellen“, Molekülgruppen, bestehen, die „submikroskopisch“ sind, d. h. zu klein, als daß sie mit dem Mikroskop wahrgenommen werden könnten. Das hatte der Botaniker Nägeli bereits früher vermutet.

In jedem Tierkreis gibt es eine untere und obere Grenze für die Größe der zugehörigen Tierarten. So gibt es zum Beispiel weder Wirbeltiere von der Größe eines Einzellers noch Einzeller von der Größe eines normalen Insekts. Offenbar bestehen zwischen Körpergröße und Körperbau innere Beziehungen. Ein inneres Knochengerüst, wie es die Wirbeltiere haben, setzt eine gewisse Mindestgröße des Körpers voraus. Den Ursachen, die die Größe der Tiere bestimmen, geht Goetsch in Naturwissenschaften 39, 1927 im Anschluß an Untersuchungen von Hesse nach. Im allgemeinen ist es die Größe der Verdauungsorgane, die die Größe der Tiere bedingt, und nicht umgekehrt. Beim Hohltieren und Würmern läßt das die vergleichende Forschung deutlich erkennen. Bei Einzellern allerdings stimmt der Satz nicht, da diese noch zu sehr von der Physik und Chemie ihrer Umwelt abhängen. Er stimmt auch nicht mehr bei den Wirbeltieren, deren Körpergröße durch die Sekrete innerer Drüsen (Schilddrüse, Hypophyse) bestimmt wird. Zu den genannten Ursachen kommen noch andere wie die Größe des Lebensraumes. Es ist eine bekannte Tatsache, daß auf kleinen Inseln Tiere häufig nicht die Größe ihrer Artgenossen auf dem Festlande erreichen. Ueber die diesbezüglichen Ergebnisse von Goetsch wurde hier schon einmal berichtet.

Ueber das Zusammenleben von Ameisen und Blattläusen veröffentlicht Eidmann im Biologischen Zentralblatt 9, 1927 eine Reihe bemerkenswerter Beobachtungen. Die Blattläuse überwintern zum Teil in den Nestern der Ameisen (es handelt sich um die bei uns sehr häufige schwarze Wegameise, *Lasius niger*) und werden im Frühjahr herausgelassen. Die lichtscheuen schwarzen Wegameisen bauen sich überdeckte Straßen zu den Wirtspflanzen der Blattläuse. Im Sommer besuchen sie ihre Herde fast nur nachts. Trotz der Lichtscheu hält aber eine Ameise als Hirt bei den Blattläusen auch im grellsten Sonnenschein den ganzen Tag aus. Der Hirt ist immer derselbe und hat seinen bestimmten Platz, den er jeden Tag aufsucht. Er verteidigt die Herde nicht nur gegen ihre Feinde (Schlupfwespen), sondern auch gegen fremde Ameisen. In kalten Nächten werden die Blattläuse in die Nester zurückgebracht. Eine große

Ameisenkolonie verbraucht in einem Sommer bis zu einem Liter Blattlaushonig.

Eine hübsche Beobachtung an Kohlweisslingen teilt M. Herz im Biologischen Zentralblatt 9, 1927 mit. Ueber einem Haferfeld gaukelten ein paar Duzend Kohlweisslinge. Wenn ein Tier sich einem anderen auf 2 Meter genähert hatte, gab es seinen ziellosen Flug auf und flog auf dieses zu, um es in 10 bis 20 Zentimeter Entfernung zu umspielen und sich dann meist von ihm wieder zu trennen. fand eine Verfolgung statt, so riß sie ab, sobald die Entfernung etwa 2 Meter betrug. Daraus wird geschlossen: Innerhalb der genannten Entfernungen wird der Artgenosse für den Geschlechtspartner gehalten. Vermutlich sind diese Entfernungen die Grenzen, innerhalb derer dem Gesichtssinn die entscheidende Rolle zukommt. Dafür spricht, daß die Tiere sich bei den weißen Samenbüscheln des Löwenzahns entsprechend verhielten. Aus 2 Meter Entfernung flogen sie darauf zu, offenbar hielten sie auch diese für den Geschlechtspartner, in 20 bis 40 Zentimeter Entfernung zeigte ihnen der Geruchssinn ihren „Irrtum“, dann flogen sie weg. Diese Beobachtungen stimmen mit den Versuchen Knolls überein.

In Heft 7, 1927 von „Natur und Museum“, der Zeitschrift der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, nimmt Edinger Stellung zu

den beiden bei Moskau gefundenen Feuersteinklumpen, die von einigen für versteinerte Gehirne von Eiszeitmenschen gehalten werden, weil der eine auf der Außenseite Furchen und Erhebungen hat, die eine allgemeine Ähnlichkeit mit denen des Menschenhirns haben und der andere in der Tat eine Reihe von Vergleichspunkten mit dem menschlichen Gehirn aufweist. Edingers Ansicht ist aber, daß nur ein Naturspiel vorliegt, doch ist die wissenschaftliche Untersuchung des Fundes noch nicht abgeschlossen.

Eine für die Paläontologie sehr wichtige Entdeckung gelang durch einen glücklichen Zufall den Forschern A. Miethe, der den Lesern durch seine Versuche, Gold aus Quecksilber zu gewinnen, bekannt ist, und A. Born, wie wir der gleichen Zeitschrift (5, 1927) entnehmen. Sie fanden, daß Versteinerungen in ultraviolettem Licht fluoreszieren, während der Stein, in den sie eingebettet sind, dunkel bleibt. Versteinerte Körper, die kaum vom Versteinerungsmittel zu unterscheiden sind, treten klar hervor, und Einzelheiten werden sichtbar, die im gewöhnlichen Licht überhaupt nicht zu sehen sind. Miethe hat ein Verfahren erfunden, um das sich dem Auge bietende Bild photographisch festzuhalten. Ein schönes Beispiel für den Nutzen des Zusammenarbeitens der Wissenschaften.

## NEUES SCHRIFTTUM.

Hans Schmihals, Die Alpen. 336 ganzseitige Abbildungen in Kupfertiefdruck, nebst 16 Sondertafeln. Verlag Wasmuth A. G., Berlin. Der Verlag Wasmuth hat sich besonders durch die Sammlung „Orbis Terrarum“ einen Namen gemacht, eine Bücherreihe, die wegen ihrer vorzüglichen Illustrationen zu den besten Erzeugnissen des deutschen Verlagswesens gehört. Dies Buch ist nicht in die Reihe aufgenommen worden, die ja nach länderkundlichen Gesichtspunkten angelegt ist; die Alpen sind zwischenstaatlich. Aber die ganze Aufmachung ist die nämliche wie die des Orbis Terrarum. Das festzustellen ist wohl die beste Empfehlung für dies neue Alpenwerk. An Prachtwerken über die Alpen ist ja kein Mangel; aber dies neue Bilderwerk steht unerreicht da. Erschöpfend konnte natürlich ein Buch selbst bei einer solchen Fülle der Illustrationen nicht sein; ein zweiter Band soll zudem noch folgen. Die Auswahl des Vorgeführten ist unter dem Gesichtspunkt vorgenommen, daß die Eigenart der einzelnen Berggruppen kräftig herausgearbeitet, die ausgesprochen alpine Erscheinung vor Augen geführt wird. Eine beigelegte Führungskarte soll es den Lesern ermöglichen, die Hochgebirgswelt in ihrem Reichtum an Hand der Bilder regelrecht abzuwandern. Das treffliche Werk hat sich schnell bei allen Alpinisten eingeführt, so daß dies bereits die zweite Auflage ist, in der die mehrfarbigen Bilder durch farbige Leindrucktafeln ersetzt worden sind. Es ist auch sonst allerhand verbessert worden. Wir empfehlen

das Werk unsern naturfreundigen Lesern, besonders aber denen, die das Glück hatten, in der Hochgebirgswelt wandern zu dürfen, aufs wärmste. Es ist ein ganz prächtiges Weihnachtsgeschenk.

Mägler und Kuhlmev, Durch den hohen Fläming bei Belgiz. Neumann, Neudamm. 87 S., 2,50 M. Zu den wenigen „unbekannten“ Gebieten unseres deutschen Vaterlandes, die dem Naturfreund etwas bieten, gehört der Fläming. Wenn in Zukunft von den Reisenden, die der D-Zug Berlin-Köln hindurchführt, einige sich bewegen fühlen, ihre Reise zu einer Wanderung durch den Fläming zu unterbrechen, — der Fläming enttäuscht nie — so sei ihnen dies schöne, mit vielen Abbildungen empfohlene Bändchen empfohlen, das Geologie, Biologie und Geschichte des schönsten Teils des Fläming, des „Hohen Fläming“, ausführlich würdigt.

William Beebe, Dschungelleben, Forscherfreuden in Guyanas Urwäldern. Aus dem Englischen von L. Tobias. 240 S. 16 Abb. auf Tafeln. F. A. Brockhaus, Leipzig. In Leinen Mark 6.—. William Beebe, der seinem leistungswerten Werk über die Galapagosinseln nun ein kleines Büchlein über seine Studien in Britisch Guayana folgen läßt, ist ein weitgereiseter Amerikaner, der nicht nur seinen eignen Kontinent, sondern auch Afrika und Holländisch Indien beücht hat. Er ist gründlicher Naturfor-

scher und zugleich warmer Naturfreund. Für ihn ist die Welt in Ordnung, wie er sagt, wenn er weit von menschlicher Kultur und ihren Geräuschen ist. Und gerade deshalb, weil an seinem Forschen in möglichst unberührter Natur auch seine Seele teilnimmt, eröffnet sich ihm auch die Seele des Urwaldes, und in seinen Schilderungen wird das Waldesleben so lebendig, daß wir es miterleben. Wir leben nicht nur das Wachsen der Pflanzen und das Leben der Tiere, hören nicht nur die Stimmen, sondern riechen auch den Duft der Tropenpflanzen. Dadurch, daß Beede sein ganzes Sein der Natur öffnet, wird er auf Dinge aufmerksam, auf die ein anderer gar nicht achtet; wundervoll und höchst eigenartig ist z. B. seine Schilderung der Symphonie der fallenden Blätter. Ungemein treffend weiß er die Tiere zu kennzeichnen und dazu mit köstlichem Humor, so den Affen, „ein Tier, das niemals da sein möchte, wo es gerade ist.“ Das Faultier, das Waldbuhhuhn, Frösche, Insekten, alles lebt in dem Buche, und so kann das Dschungelleben jedem, der tropische Natur erleben will, warm empfohlen werden. S.

Joannes Poeschel, *Ins Reich der Lüfte*. Voigtländer, Leipzig 1927, 224 S., 3. — A. Die Wogen der Begeisterung über die tollkühnen Ozeanflüge haben sich gelegt. Doch noch immer bringen die wissenschaftlichen Blätter Abhandlungen und Hilber von den Projekten der Transocean-Verkehrsflugzeuge; man liest und staunt über die Anzahl der Motoren, ihrer Pferdestärken, die Flügelspannweite und den Raum für die Fahrgäste, so gedenkt z. B. die Flugzeugfabrik von Professor Junkers einen Apparat zu bauen mit 4 Motoren von 3000 PS Gesamtleistung, der eine Spannweite von 70 Meter besitzt und ungefähr 100 Fluggäste aufnehmen kann. Wir fragen uns, warum werden derartig große Flugzeuge gebaut? Die Antwort ist schnell gegeben. Wir Deutsche wollen keine Sensationsflüge, keine Sportflüge vollbringen, Flüge, bei denen nur der einzelnen Pilot Nutzen hat; unsere Flüge sollen einem größeren Zwecke dienen: dem Verkehr, also allen Menschen. Für einen Transocean-Verkehrsflug bedürfen wir aber anderer Apparate als der leichten Ryan- oder Wright-Wellanca-Eindecker, den Linbergh bzw. Chamberlain steuerte; denn sie sind zu klein und besitzen nur einen Motor. Setzt er aus — was dann?, der Fluggast darf nicht wie Linbergh das Gefühl beim Einsteigen in das Flugzeug haben, als ob er „die Zelle der zum Tode Verurteilten beziehe“. Noch weitere Fragen beschäftigen uns: Wie ist es möglich gewesen, daß die deutsche Luftfahrt, die nach den Versaillesbestimmungen durch Beschränkung der technischen Leistung bis Mai 1926 in so engen Grenzen gehalten wurde, daß sie mit dem ausländischen Wettbewerb nicht Schritt halten konnte, in einem Jahre den Vorrang des Auslandes nicht nur erreichte, sondern durch die Taten der braven Piloten Edyard und Nitzky an die Spitze der führenden Nationen im Flugwesen gestellt wurde? Wie war das möglich? Wer diese Frage genau beantwortet haben will, der greife nach dem so oben im Verlage K. Voigtländers, Leipzig, erschienenen Buche „Ins Reich der Lüfte“. Es führt uns auf 244 Seiten in die Kenntnisse, die zum Verstehen für die Entwicklung unseres Flugwesens Grundbedingung sind. Das Buch verdankt sein Erscheinen der Anregung des Reichsverkehrsministers und ist im Auftrage des Deutschen Luftverbandes von J. Poeschel herausgegeben. Wir hören zunächst von der Vorgeschichte der Luftfahrt, von der Luft und dem Wetter. Wir erhalten Kenntnis von der Entwicklung der Ballon- und Luftschiffahrt; alsdann folgen Berichte über die Entwicklung des Segel- und Gleitfluges von Otto Lilienthals Tod bis zur Gegenwart, ebenfalls fesselt uns der Abschnitt, in dem die Entwicklung des Motorfluges geschildert wird.

Außer den Abschnitten über den „Luftverkehr“, über die Stellung des Staates zur Luftfahrt und die Luftfahrt im Dienste erblumlicher Forschung“ fesseln besonders die Abhandlungen über den „Modellbau“ und „Wer soll fliegen lernen?“

Otto Febringer, *Vogelpflege*. Preis 2.— M. Freund Febringer war, als ich ihn im schönen Monat Mai besuchen wollte, auf ein viertel Jahr nach dem Wallan abgereist zwecks ornithologischer Studien. So konnte ich nur seine Mutter kennen lernen, der er als „treuer Helferlein bei der Pflege seiner Vögel“ dieses Büchlein gewidmet hat. Es trägt durchweg ein einziges Gepräge: Kerngesund in seinen Anschauungen; sowohl in dem, was er über Vogelfang wie über Vogelschutz und seinen „Heidelberger Käfig“ und viele andere Dinge sagt. Erstreut bin ich über seinen Hinweis auf den Altmeister Vrehm, den wackeren Paster und Begründer sachgemäßer und wissenschaftlicher Vogelkäfigung und -pflege, weniger über die Erwähnung des Vielschreibers Floeride, und vielleicht hätte er auch mein einschlägiges Buch „Deutsche Käfigvögel“ noch nennen können (Verlag Pfennigtorff, noch nicht vergiffen!). S.

Matthias Brinkmann, *Die Brutvögel des Stadtgebietes Hildesheim*. Die zwei Versprechen, die Brinkmann gegeben, hat er gehalten: 1. eine Stadtornis zu geben, 2. neueren wissenschaftlichen Ausbaungen gerecht zu werden. Es ist interessant und charakteristisch, daß eine Stadt von der mittleren Größe Hildesheims doch immerhin 75 Brutvögel hat (darunter selbst Rebhuhn und Waldkauz) und 63 Vogelgäste (unter denen selbst Sturm- und Silbermöve, Hauben-, Zwerg- und Nordfestaucher nicht fehlen). Vielleicht becheert uns Brinkmann aus seiner reichen Vogelerfahrung heraus auch mal ein größeres Werk. S.

Joachim Evenius, *Unsere Honigbiene*. Dümmlers Verlag 1926. Pr. 3 M. Bienenjucht sollte viel mehr getrieben, Bienenbücher von unseren Imkern viel mehr gekauft und zu Rate gezogen werden. Hier haben wir ein außerordentlich gutes über Bau, Leben und Zucht der Honigbiene. Der Lehrer am Zoologischen Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin ist der berufene Mann, uns das Leben und Wesen dieses schleichbin wunderbaren Tieres, der Honigbiene, und seines Staatenwesens zu verholmschen. Ich empfehle sein Buch aufs E-fte. S.

Kurt Floeride, *Der Terrarienfreund*. Mit 16 Tafeln auf Kunstdruckpapier und 46 Abb. im Text. Francksche Verlagshandlung, Stuttgart. In vier Lieferungen zu je RM. 1.—, geb. RM. 5.60. In den letzten Jahren erlebte die Terrarienliebhaberei einen Aufschwung, aber trotzdem steht sie noch hinter der beliebteren Beschäftigung mit Aquarien zurück. Vorurteile aller Art, die geringe Auswahl der für den Durchschnittsliebhaber in Betracht kommenden Tiere, hohe Preise usw. sind die Ursache richtiger Anleitung aber gibt das Terrarium einen Auschnitt aus der Natur und trägt etwas von ihrem unendlichen Zauber in unsere Häuslichkeit. Darum sei jedem Terrarienfreund das Floeride'sche Buch angelegentlich empfohlen. Er findet nicht nur Praktisches, sondern auch Dinge, die ihm und jedem Naturfreund Freude machen und Kenntnisse über eine Art von Geschöpfen vermitteln, die sonst als langweilig verschrien ist. Es unterscheidet sich ganz wesentlich von andern Anleitungsbüchern. Neben bekannten Tierarten werden auch kleine Säuger, gewisse Vögel, zahlreiche Käfer und anderes Kleingetier berücksichtigt, die nicht auf den dauernden Aufenthalt im Wasser angewiesen sind. Sp.













**BOUND**

**FEB 12 1941**

**UNIV. OF MICH.  
LIBRARY**



