

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT  
„NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und  
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammelnummer Maingau 70861, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 17 / FRANKFURT-M., 27. APRIL 1929 / 33. JAHRGANG

Von dem berühmt gewordenen Werk „Der Mensch im Eiszeitalter“ von J. Bayer (Verlag F. Deuticke, Wien) ist der 2. Band in Vorbereitung. Wir sind in der angenehmen Lage, unseren Lesern schon jetzt einen Auszug daraus aus der Feder des Verfassers bieten zu können. — Bayer kommt zu dem überraschenden und überzeugenden Ergebnis, daß **Afrika die Urheimat des Menschen** ist.

Die Schriftleitung

## Das Rätsel der Menschwerdung und ein Versuch zu seiner Lösung

Von J. BAYER.

Direktor der Anthropologischen und Prähistorischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Die Frage aller Fragen war und ist die nach der Herkunft des Menschen, denn sie beantwortet gleichzeitig auch die nach dem Wohin.

Wenn man ihn sich heute nicht mehr durch einen Schöpfungsakt entstanden denkt, sondern auch für ihn, wie für jedes Lebewesen Entwicklung annimmt, müßte sich diese von Stadium zu Stadium genauestens verfolgen lassen, falls alle Individuen erhalten und aufgefunden wären.

Nun erhalten sich einerseits Skelettreste so hohen Alters überhaupt nur unter ganz besonders günstigen Umständen, so daß nur der Bruchteil eines Prozentes auf die Nachwelt kommt, andererseits ist es sicher wieder nur der Bruchteil eines Prozentes des Erhaltenen, was wir bis jetzt aufgefunden, also zur Beurteilung haben.

Wäre die Situation danach ziemlich aussichtslos, so erfährt sie insofern doch eine bedeutende Besserung, als uns eine lange Strecke zurück die ungleich weniger der Zerstörung ausgesetzten Steinwerkzeuge das Fehlen körperlicher Ueberreste ersetzen.

Skelettreste und Werkzeuge (Artefakte) also sind es, mit deren Hilfe wir den Menschen möglichst weit in die Vergangenheit hinein verfolgen wollen.

### I. Die Voraussetzungen für die Lösung der Frage wie und wo der Mensch entstand.

Wenn wir beide vom Ende des Eiszeitalters an zurückverfolgen, müssen wir uns zuerst diese Steingeräte genauer auf ihre Form hin ansehen, ob sie denn gleicher Art sind, ebenso die Skelettreste. Da ergibt sich für erstere, daß wir es mit zwei großen technisch verschiedenen Gruppen zu tun haben:

Die eine Gruppe ist durch Steingeräte gekennzeichnet, die aus einem Kernstück hergestellt sind, die andere benützt nur Abschlagstücke, also Teile eines Steinknollens, sog. Klingen. Innerhalb letzterer Technik lassen sich wieder zwei sehr verschiedene Kulturausprägungen unterscheiden, indem hier breite, dort schmale Klingen vorherrschen. Nach diesen Merkmalen habe ich drei Kulturgruppen unterschieden:

1. Faustkeil-Kultur (benannt nach dem meist mandelförmigen Hauptwerkzeug, das auf beiden Seiten bearbeitet ist [Fig. 1]. (S. S. 325.))
2. Breitklingen-Kultur (benannt nach dem führenden Steinwerkzeug, einem breiten Abpliß, der auf der einen Seite flach ist [Fig. 2]).
3. Schmalklingen-Kultur (charakteristisch schmale, dünne, meist prismatische Klingen [Fig. 3]).

Diesen Grundtypen entsprechen bestimmte Menschenrassen. Der Schmalklingen-Kultur die Crô-Magnon-, Aurignac-Rasse usw., also unsere nächsten Verwandten; der Breitklingen-Kultur die Neandertalrassen, also die ältesten Menschenrassen. Für die Faustkeil-Kultur haben wir zwar noch keine sicheren Skelettreste aus dem Diluvium, doch dürfen wir aus den Vermischungsergebnissen im Alluvium schließen, daß es auch Leute waren, die dem heutigen Europäer gestaltlich nahe standen. Dasselbe besagt der einzige vielleicht in Betracht kommende Zeuge, der Schädel von Piltdown mit seiner relativ hohen

Stirne und dem Fehlen der Augenbrauenwülste. Wie es scheint, herrschte bei ihnen im Gegensatz zur Langschädelform der Schmalklingen-Leute die Kurzköpfigkeit vor.

a) Die älteste überblickbare Situation der Menschheit (im älteren Diluvium).

Mit diesen 3 Kultur- und gleichzeitig Rassen-Gruppen haben wir nun zu arbeiten. Wieweit lassen sie sich zurückverfolgen, und welche Gegend der Erde hat ihre ältesten, bisher erkennbaren Spuren geliefert?

Für die Faustkeil-Kultur habe ich vor mehr als 10 Jahren festgestellt, daß sie am weitesten in Westeuropa, England und Frankreich, zurückgeht, und zwar bis ins Altdiluvium.\*) Ueberall, wo sie sonst außerhalb Europas — Nordwestafrika vielleicht ausgenommen — auftritt, sind ihre ältesten Spuren jünger, und zwar anscheinend in dem Maße jünger, als die Entfernung von Europa wächst. Daher vertrete ich die Ansicht, daß diese Kultur vom Nordwesten der Alten Welt ausgestrahlt ist, eine Hypothese, die zwar von Anfang an heftig befehdet, aber bis heute noch nicht widerlegt, ja unter Protest z. B. von Blanckenhorn akzeptiert worden ist. Für die Faustkeil-Kultur ist also nach dem heutigen Stande des Wissens als Urheimat der Nordwesten Eurasiens und Afrikas anzusehen.

Später als die Faustkeil-Kultur, nämlich erst im Mitteldiluvium, tritt, wenn wir vom altdiluvialen *Homo heidelbergensis* absehen, dessen Kultur wir nicht kennen und der vielleicht einen Vor-Neandertaler repräsentiert, die Breitklingen-Kultur auf. Die mit ihren Steingeräten gefundenen Skelettreste lassen, wie erwähnt, als Träger dieser Kultur den Neandertaler erkennen, dessen Skeletteigenheiten ja bekannt sind\*\*). Er und seine Kultur erscheinen zuerst in Mitteleuropa, wobei es den Eindruck macht, daß die Neandertalrasse ursprünglich in Nordeuropa saß und von dort erst durch das Inlandeis der jungdiluvialen Eiszeit herabgedrückt wurde. Sie schließt sich also an den Herrschbereich der Faustkeil-Kultur ostwärts an, wobei sie ursprünglich aus dem nördlichen Asien gekommen zu sein scheint. Gegen Ende des Diluviums findet sie sich im Bereiche des Mittelmeeres, wo sich ihre Kultur in Nordafrika, Syrien usw. nachweisen läßt.

Die Schmalklingen-Leute endlich betreten noch später, nämlich erst während der großen Schwankung in der jungdiluvialen Eiszeit, der nach ihnen benannten Aurignac-Schwankung, die europäische Bühne. Meine zuerst gleichfalls vielseitig abgelehnte Herleitung aus dem Osten, wahrscheinlich dem nördlichen Asien, gewinnt jetzt immer mehr Anerkennung. Da der

Schmalklingen-Mensch schon mit einer hohen Kultur nach Europa gekommen ist, darf ein sehr langer Aufenthalt auf asiatischem Boden angenommen werden, d. h. seine Anwesenheit dürfte dort ebenso weit zurückgehen, wie die der Faustkeil- und Breitklingen-Leute im Westen Eurasiens.

Fassen wir das bisher Gesagte zusammen, so ergibt sich: Zu Beginn des Eiszeitalters lagern die drei ältesten Rassen-Kultur-Gruppen der Menschheit in einem weiten, vom Atlantischen Ozean bis tief nach Asien, ja wahrscheinlich bis zum Stillen Ozean reichenden Bogen im Norden Eurasiens.

Ueber die gleichzeitigen Verhältnisse im südlicheren Afrika wissen wir noch nichts Genaueres, da die bisher gefundenen Steingeräte und Skelettreste hohen Alters keine nähere Altersbestimmung zulassen. In Amerika aber fehlen ähnliche alte Spuren noch gänzlich.

So sieht also die älteste überblickbare Situation der Menschheit aus, die ins ältere Diluvium fällt.

Was ist nun aus dieser Verteilung für die Frage nach der Urheimat der Menschheit herauszuholen?

Die Deutung wird verschieden lauten, je nachdem man dem Monogenismus oder Polygenismus huldigt, d. h. je nachdem man den Menschen an einer Stelle der Erde herausentwickelt annimmt oder an mehreren. Angesichts der verblüffenden Einheitlichkeit der Menschheit im Skelettbau bin ich davon überzeugt, daß sich der Menschwerdungsprozeß in einem verhältnismäßig eng begrenzten Gebiete der Erde vollzogen hat. Dies angenommen, gibt die oben skizzierte geographische Verteilung der Rassen- (Kultur-) Gruppen schon eine wichtige Orientierung: Urheimat der Menschheit kann weder der Westen noch der Osten Eurasiens gewesen sein, sondern nur ein zentral gelegenes Gebiet, von dem die drei Hauptgruppen ausstrahlten. Dafür käme also Südasien, und zwar vor allem Indien und das Zweistromland in Betracht, wohin ja auch die Bibel das Paradies verlegt, weiter aber auch Afrika, zumal es gerade an der Wende von Tertiär und Diluvium breit an Eurasiens angeschlossen war, also die Rolle einer gewaltigen Südwesthalbinsel spielte.

Wie soll es nun gelingen, innerhalb dieses ungeheuren Gebietes die mögliche Urheimat zu lokalisieren? Ältere Kulturspuren und Reste des Menschen fehlen ja, um etwa den Punkt ausfindig zu machen, von dem die absolut älteste Kultur ausgegangen ist. Mit den bisherigen Hilfsmitteln dieser Art ist also weiterhin nichts anzufangen und wir müssen uns um andere umsehen.

Wir finden sie, wenn wir die heute bestehende gewaltige Kluft in der Entwicklung und in den Funden überspringen und weit ins Tertiär zurückgehen, wohl einige Millionen Jahre vor den ältesten Rest eines wirklichen Menschen, und Umschau

\*) Der Geologe teilt die Erdgeschichte wie folgt ein (von heute nach rückwärts betrachtet): Alluvium, Diluvium (mit Eiszeiten), Tertiär (mit folgenden Unterabteilungen: Pliozän, Miozän, Oligozän, Eozän).

\*\*) Vgl. Umschau 1926, Nr. 31; 1928, Nr. 28.

halten, ob und wo es Reste von Lebewesen gibt, die als Vorfahren des Menschen in Betracht kommen. Solche existieren und lassen sich auch örtlich fixieren, womit schon für die Beantwortung unserer Frage nach der Urheimat sehr viel gewonnen ist.

b) Die möglichen Vorfahren des Menschen, ihr geologisches Alter und ihre Heimat.

Als Vorfahre des Menschen kann nach den Gesetzen der Entwicklung nur ein Lebewesen in Betracht kommen, das in keiner Richtung fortgeschrittener, spezialisierter ist als der Mensch heute, weil es sonst eine Rückentwicklung durchgemacht

setzen muß. Hier liegt also der erste positive Anhaltspunkt für eine Fixierung der Urheimat des Menschen vor.

## II. Versuch einer Rekonstruktion der Vorgänge auf Grund der unter a und b gekennzeichneten Sachlage.

Halten wir die beiden Tatsachen einander gegenüber, so liegt die Sache so: Im Eozän, also im Alttertiär, findet sich auf afrikanischem Boden der mögliche Vorfahre des Menschen, im Altdiluvium, d. h. um einige Millionen Jahre später, sehen wir zumindest das ganze nördliche Eurasien von den



Fig. 1. Faustkeil.



Fig. 2. Breitklinge.



Fig. 3. Schmalklinge.

### Werkzeuge des Menschen der Vorzeit.

haben müßte, die es nicht gibt. Wenn man nun den außerordentlich primitiven, besser ausgedrückt, ursprünglichen Zustand des menschlichen Gebisses betrachtet, fallen als Vorläufer-Anwärter alle jene fossilen Menschenaffen weg, die schon während des Tertiärs ein höher spezialisiertes Gebiß haben als der Mensch von heute und es bleiben nur wenige übrig, die unseren diesbezüglichen Anforderungen entsprechen. Wenn wir da gleich auf die Hauptanwärter losgehen, ist es der Boden Aegyptens, der die ersten echten Affen herausgegeben hat. Unter ihnen ist es der eozäne (Beginn des Tertiär) Propliopithecus, der eine Form repräsentiert, die in jeder Beziehung jene „Primitivität“ aufweist, die man in diesem geologischen Stadium von einem Ahnen des Menschen voraus-

3 Kultur- und Rassengruppen besetzt. Dazwischen ist, vielleicht vom pliozänen (jungtertiären) Pithecanthropus erectus Dubois auf Java abgesehen, so gut wie nichts bekannt.

Diese Situation zwingt folgende Fragen auf:

1. Wie konnte sich die Reihe Propliopithecus — ältester Mensch „primitiv“ erhalten;
2. Warum finden sich keine Spuren aus dem ungeheuren Zeitraum zwischen Eozän und Altdiluvium und
3. Welcher Erdteil paßt nach seinem Klima und seiner geographischen Lage vor allem im Hinblick auf die Verteilung der altdiluvialen Menschheit als Urheimat?

Die Beantwortung dieser Frage ergibt sich aus folgendem Gedankengang: Wenn sich die Glieder zwischen Propliopithecus und Mensch „primitiv“ erhalten haben können, d. h. nicht gezwungen wa-

ren, sich zu spezialisieren, vor allem ihr Gebiß so zu ändern, daß es zur Abwehr tauglich wurde, wie das der Raubtiere, so setzt das für diese Lebewesen eine sehr friedliche Umwelt voraus, eine Art Paradies, wo sie keinerlei ernstern Angriffen ausgesetzt waren. Das muß also ein Bereich gewesen sein, der infolge Isolierung, sei es durch weite Wüsten, sei es durch Wasser, eine Zuflucht darstellte, in der eine solche „friedliche“ Entwicklung ungestört vor sich gehen konnte. Wie steht es diesbezüglich mit Afrika, der Heimat des möglichen Ahnen?

Es war einer der schönsten Momente meines wissenschaftlichen Lebens, als ich nach diesen Erwägungen, die Probe aufs Exempel machend, die Paläogeographie zu Rate zog und sich herausstellte, daß Afrika im entscheidenden Stadium, d. h. vom Eozän bis zum Pliozän, von der übrigen alten Welt durch Wasser abgeschnürt, also eine Insel war, noch dazu, wenigstens im älteren Abschnitte, gegenüber dem heutigen Umfang stark reduziert. Wenn man dazu berücksichtigt, daß hier im Süden einzelne Gebiete durch die in jenem tropischen Klima stark auftretende Wüstenbildung streng abgeschlossene Oasen bilden mußten, kann man sich unschwer vorstellen, wie günstig gerade dieser Erdteil für die Erhaltung der „Primitivität“, zugleich aber auch für frühe Sonderentwicklungen war, also für das Entstehen von Rassen.

Mit dieser paläogeographischen Feststellung läßt sich aber auch die Frage 2 höchst befriedigend beantworten:

Ist nämlich die Entwicklung vom Propithecus bis zum ältesten Menschenstadium, das ich, den Artefaktfunden von Ipswich zufolge, im Pliozän eingetreten annehme, tatsächlich in Afrika vor sich gegangen, so können auf den anderen Kontinenten gar keine Spuren zum Vorschein kommen, weil tatsächlich keine vorhanden sind. Das Mittelglied aus dem Miozän und Altpliozän wäre demnach in Afrika zu suchen, wo freilich die Chancen, es zu finden, deshalb wieder recht geringe sind, weil gerade dieser Erdteil im allgemeinen keine starke Sedimentation (Schichtenbildung) aufweist. Trotzdem gibt es Gebiete genug, besonders im Norden, wo die Erhaltung möglich ist, und wir dürfen hoffen, eines Tages auf afrikanischem Boden das Skelett eines solchen Uebergangsgeschöpfes vorzufinden.

Läßt sich mit unserer Hypothese auch die Fundlosigkeit gut erklären, so bleibt noch die Frage 3 zu beantworten, ob Afrika nach seinem Klima und seiner geographischen Lage, vor allem hinsichtlich der altdiluvialen Menschheitsgruppierung als Urheimat in Betracht kommen kann. Die Antwort fällt durchaus bejahend aus.

Da nicht daran zu zweifeln ist, daß sich die Menschwerdung nur in einem warmen Klima

vollzogen haben kann — dafür spricht z. B. das Fehlen eines dichten Haarkleides, die Beschaffenheit der Milch (Zuckerreichtum) usw., aber auch die heutige Verbreitung der Anthropomorphen — kommt schon deshalb bei Wegfall Amerikas in erster Linie Afrika als die größte tropische Landmasse in Betracht.

Wie paßt dieser Erdteil als Urheimat nun aber zu dem oben skizzierten ältesten Bilde von der Verteilung der Menschheit, wie läßt sich der Pithecanthropus im Pliozän Javas einreihen? Zur Fragebeantwortung müssen wir wieder die Paläogeographie heranziehen. Da sieht man nun, daß die paradiesische Abgeschlossenheit der afrikanischen Urheimat gegen Ende des Tertiärs aufhört, indem sich nun Afrika in breiter Front, viel breiter als heute, nämlich zumindest in der Breite, die der Länge des Roten Meeres entspricht, an Asien anschließt und auch mit Europa über Gibraltar und Sizilien verbunden ist.

Damit ergibt sich für den endpliozänen Menschen die Möglichkeit, Afrika auf mehreren Wegen zu verlassen und die übrige alte Welt zu besetzen. Die oben gegebene altdiluviale Gruppierung der Menschheit läßt auch über diesen Aufmarsch Schlüsse zu. Danach ist die Urgruppe der Faustkeil-Kultur und vielleicht auch der Breitklingen-Kultur nach Europa, die der Schmalklingen-Kultur nach Asien ausgewandert. Während die beiden ersteren während des Alt- und Mitteldiluviums in Europa und vielleicht Westasien nebeneinander lagern, ohne sich vorerst wesentlich zu mischen, sehen wir die Schmalklingen-Gruppe erst spät — im Jungdiluvium — aus ihrer neuen asiatischen Heimat nach Europa übergreifen.

Diese drei Kulturen und Rassen gehen dann miteinander die verschiedenartigsten Mischungen ein, so daß neue Kulturen und neue Rassen entstehen. Wie es heute steht, dürfen wir annehmen, daß der ganze Entwicklungsgang der Menschheit nach dem Eiszeitalter nichts anderes ist als das Wechselspiel jener drei Komponenten.

Auch als Ausgangsgebiet für die altdiluviale Kultur- und Rassenverteilung ist also Afrika durch seine Lage vorzüglich prädestiniert und für seine Eigenschaft als Urheimat spricht besonders, daß es genau von dem Zeitpunkte an durch Landbrücken mit Eurasien in Verbindung tritt, wo dort die Funde beginnen. So läßt sich der jungpliozäne Pithecanthropus seiner zeitlichen Stellung nach ohne weiteres als von Afrika herübergekommener Menschenvorfahre eingliedern.

Fassen wir zusammen, so ist zu sagen, daß bei der Suche nach der Urheimat der Menschheit Afrika allein in keinem Widerspruch zu den Tatsachen steht, ja daß sich auf paläogeographischer Grundlage eine verblüffend einfache Lösung für die komplizierten, hier mitspielenden Fragen ergibt. Wenn wir mit unserer, hier zum ersten Male veröffentlichten Hypothese Recht haben, dann ist es aber auch klar, daß die Menschwerdung

ein Akt des Zusammentreffens günstiger Umstände, also ein Zufallsakt, der Mensch somit ein Zufallsprodukt ist. Mußte er doch aus der Reihe der Menschenaffen hervorgehen, da nur sie die Vorbedingungen boten, und mußte gerade einem ihrer Glieder die Möglichkeit ungestört-friedlicher Entwicklung werden. Alles andere außer diesem Zufall ist nicht weiter verwunderlich, denn die Neigung zur Aufrichtung besteht in gewissem Grade bei allen Menschenaffen und mußte dann zu der so günstigen Umgestaltung des Körpers mit zunehmender Gehirnvergrößerung führen. Im Endpliozän, als der Mensch im großen und ganzen schon fertig war, brauchte er natürlich nicht mehr „friedliche Verhältnisse“, denn da sicherte er seinen „primitiven Zustand“ im Gebiß usw. schon durch Verstand und Bewaffnung.

Die Zeit, in der es um die Frage ging, ob es zur Menschwerdung kommen sollte oder nicht, war also der Zeitraum im Tertiär vom Eozän bis zum Altplozän. Daß die Stammform damals die Ungestörtheit zur ruhigen Weiterentwicklung bis zum Stadium Mensch fand, war das entscheidende Faktum.

Es entbehrt nicht eines gewissen Reizes, daß wir mit dieser unserer Ansicht der Darstellung der Bibel in gewisser Hinsicht nahe kommen. Auch sie sieht ein friedliches Milieu für den ersten Menschen vor, in dem selbst die Raubtiere friedlich gesinnt sind. Liegt hier Zufall oder Ueberlegung vor? Vielleicht ein dunkles Ahnen, daß der Mensch, dem die Natur selbst relativ geringe physische Kraft gegeben, vor dem Besitz der dafür Ersatz bietenden Waffen nur unter friedlichen Verhältnissen hat existieren können. Bekanntlich hat auch Darwin vor den anderen Kontinenten Afrika die größere Wahrscheinlichkeit als Heimat unserer frühesten Vorfahren zugebilligt, vor allem deswegen, weil hier die seiner Meinung nach dem Menschen am nächsten stehenden Affen, Gorilla und Schimpanse, beheimatet sind.

Unsere Hypothese baut sich auf Einblicke auf, die erst die letzte Zeit ermöglicht hat, so, was die

Situation der ältesten Kulturen betrifft. Sie erklärt in befriedigender Weise nicht nur das Stadium vor der eigentlichen Menschwerdung, sondern auch die älteste Menschheitssituation, denn gerade die hier geographisch-klimatologisch bedingte Isolierung der Vorfahrengruppen mußte zur Bildung so verschiedener Rassen führen, wie wir sie schon im Altdiluvium auf den Plan treten sehen. Tatsächlich besteht zwischen diesen Rassen körperlich und — wie die Kulturverschiedenheiten zeigen — auch geistig eine tiefe Kluft, was besonders in der Sonderstellung der Neandertalrasse zum Ausdruck kommt. Die Rassenbildung geht also jedenfalls weit zurück, in eine Zeit, da man vom Menschen im engeren Sinne noch nicht sprechen kann. Heute ist das ursprüngliche Bild durch das Absterben der einen, das unaufhörliche Durcheinanderwogen der anderen Menschengruppen völlig verändert. Es entbehrt daher auch jeder wissenschaftlichen Grundlage, wenn man die heutigen Kulturkreise mit solchen der Urzeit zu verknüpfen versucht. Man vergißt dabei vor allem auch, daß eine Wirtschaftsform nichts Stabiles ist, sondern sich bei derselben Rasse seit der Urzeit aus verschiedenen Ursachen sicher mehrmals geändert hat. Daraus erhellt, daß wir die moderne ethnographische Situation nicht direkt an die Vorzeit, sondern zunächst an die unmittelbar nach rückwärts anschließenden, freilich noch sehr wenig bekannten Kulturzustände anschließen müssen. An der Notwendigkeit des Zusammenwirkens von Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte wird aber heute kein Einsichtiger mehr zweifeln. Verbündet mit Geologie und Paläogeographie werden diese Wissenschaften vom Menschen schließlich auch das Rätsel seines Werdens lösen. Das Wann kann niemand voraussagen, vielleicht in einem Jahrzehnt, vielleicht erst in einem Jahrtausend oder noch später. Viele Hypothesen werden noch aufgestellt und als unrichtig wieder fallen gelassen werden. Sollte letzteres auch unserer zuteil werden, so wird man ihr doch zubilligen müssen, daß sie die wenigen, damals zur Verfügung gestandenen Anhaltspunkte logisch verknüpft hat.

## Werden und Vergehen der Epidemien

Von Dr. MAXIM BING.

Zu dem gleichbetitelten, sehr instruktiven Aufsatz des Herrn Prof. Prausnitz (in Nr. 1, 1929) sei folgendes bemerkt:

Bei der Erforschung der Verbreitung ansteckender Krankheiten gibt es noch eine Reihe Fragen, die wenig geklärt sind und wahrscheinlich eine große Bedeutung für das Zustandekommen und Verschwinden von Epidemien haben.

Die „klassischen“ Forschungen der Bakteriologie veranlaßten manches Mißverständnis. Kurz nach Kochs Entdeckungen setzte eine „orthodoxe“ Zeit der Bakteriologie ein, in

welcher man annahm, daß das Eindringen eines pathogenen Bakteriums in den Körper schon dessen Krankheit bedeute. Heute wissen wir, wie Herr Prof. Prausnitz darlegt, daß das durchaus nicht der Fall sei. Gesundheit ist ein Gleichgewichtszustand des Organismus, der durch die Infektion gestört wird und nun nach einem neuen Gleichgewichtszustande strebt. Dieser kann zustande kommen, indem der Eindringling, ohne sich bedeutend vermehrt zu haben, vernichtet wird, die Infektion wird „coupiert“. Oder es entsteht ein längerer Kampf zwischen Bakterien

und befallenen Organismus: das ist die eigentliche Infektionskrankheit. Oder es kommt zu einer Art „Lebensgemeinschaft“, „Symbiose“; eine solche stellt der Bazillenträger dar. Oder auch der Eindringling obsiegt: es kommt nach längerer oder kürzerer Zeit zur Vernichtung des Erkrankten, zum Tode.

Eine ganze Fülle von Problemen bietet der Zustand der „Lebensgemeinschaft“ zwischen Erkranktem und Krankheitserreger. Beide verändern sich in diesem Verhältnis. Das Bakterium verändert sich nicht nur in bezug auf seine Virulenz, sondern auch bezüglich seiner Pathogenität. Es wird für das betreffende Individuum harmlos, aber auch nur für dieses. Für andere bleibt er „pathogen“, d. h. krankheitsverursachend. Auch das befallene Individuum hat sich verändert, es hat „persönliche Immunität“ erworben, ein Sammelbegriff, dessen eigentliche Untererscheinungen Veränderungen der Gewebe (auch Blut ist ein Gewebe) und solche seines Stoffwechsels sind. Auch das Bakterium hat sich weitgehend verändert. Ist diese Veränderung so stark, daß sie sich in einer Veränderung der sichtbaren Form äußert und konstant geworden ist, so sprechen wir von „Variation“. Es hat sich eine neue Art des Bakteriums ausgebildet. Nun zeigt sich aber bei Verfolgung solcher Vorgänge, daß erstens eine Veränderung der Bakterien möglich ist, die nicht in einer Veränderung der sichtbaren Form (morphologisch) sich ausdrückt, sondern die Lebenstätigkeit, vor allem den Stoffwechsel des Eindringlings betrifft. Auf diese bedeutungsvollen Veränderungen zuerst hingewiesen zu haben, ist das Verdienst Prof. P. Lindners, der sie an Hefezellen studiert hat. Wie ja Gärungsvorgänge gleichsam „Stenogramme“ der Infektion sind, so sind sie ihnen sehr weitgehend ähnlich, aber einfacher, daher übersichtlicher und chemisch leichter erfaßbar.

Während des Krieges gelang es zwei deutschen Gärungschemikern, W. Connstein und K. Lüdecke, ein Verfahren aufzufinden, dessen praktische Bedeutung zwar durch die Nachkriegsverhältnisse aufgehört hat, dessen theoretische Seite aber auch noch heute von allergrößter Bedeutung ist. Sie konnten die übliche alkoholische Gärung von Kohlehydraten „lenken“ usw., so daß im Produkte der Gärung der Alkoholgehalt zugunsten des Glyceringehaltes zurückging. Während bei normaler Gärung kaum 3 % Glycerin entstehen, konnten die beiden Forscher 12 % erhalten. Damit war der unentbehrliche Glycerinbedarf gedeckt und eine schwierige wirtschaftliche Situation gerettet. Dieses überraschende Ergebnis war dadurch möglich geworden, daß die beiden Forscher, die Gärung, die sonst im sauren Medium vor sich ging, in einem alkalischen vor sich gehen ließen.

Was bedeutet das, ins Bakteriologische übersetzt? Durch Veränderung des Nährbodens im Sinne von sauer zu alkalisch verändert sich der Stoffwechsel des beteiligten Mikroorganismus. In

den letzten Monaten bewies Dr. William Salant von der Universität Georgia (Ver. Staaten), daß die Wirksamkeit derselben Dosis eines Medikaments sich ändert, wenn sich die Alkalität des Blutes ändert. Moderner ausgedrückt, besagt das, daß die Wasserstoffionenkonzentration des Kreislaufes ebenso Einfluß auf die Pathogenität eines Bakteriums haben kann, wie sie es auf den Ablauf einer Gärung hat; ein aussichtsvolles Feld der Erforschung bakterieller Infektion in der Frage nach „persönlicher“ Immunität.

Eine Tatsache von nicht minderer Wichtigkeit ist aber die folgende: Im Falle eines erkrankten Menschen (oder Tieres) gibt es keine reine Infektion. In jedem Menschen leben ständig massenhaft Bakterien und Mikroorganismen, die nicht krankheitsverursachend, aber durchaus nicht ohne Einfluß auf ihren Wirtsorganismus sind. Auch sie haben ihren Stoffwechsel, von dessen Eigenart der Wirtsorganismus beeinflusst wird. Bei dem bakteriologischen Laboratoriumsversuch, besonders bei der künstlichen Nährbodenkultur aber ist dieser Faktor ausgeschaltet! Bei dem Studium der Fragen des „Kombucha schwammes“ (Heft 45, 1928) fiel mir eine Erscheinung besonders auf. Solange die Kultur dieses Symbionten gut und regelmäßig ernährt wurde, blieb sie trotz zahlreicher Infektion mit anderen Bakterien rein, eindringende Bakterien vermehrten sich nicht darin. Wurde die Ernährung unterbrochen, so ging eine Infektion mit schwefelfreien Purpurbakterien sofort auf, trotzdem die morphologische Form der Symbiontenkonstituenten keinerlei mikroskopische Veränderung aufwies und die Produktion von Kohlensäure zwar zurückgegangen, aber noch keineswegs aufgehört hatte. Dadurch aufmerksam geworden, ging ich auf ältere Arbeiten von Molisch und Buder zurück\*). Es zeigt sich, daß die Lebensmöglichkeit und die Lebensvorgänge eines Bakteriums sehr weitgehend und tiefgreifend durch den Umstand beeinflusst werden, ob im befallenen Organismus gleichzeitig mit ihm auch andere Bakterien vorhanden sind selbst dann, wenn sie ihm räumlich nicht benachbart sind. Einen Fingerzeig in dieser Richtung gibt auch die Paralyse-therapie durch Malariainfektion, wie sie Wagner v. Jauregg eingeführt hat.

Es sei nochmals betont, eine „Reininfektion“ im lebenden Organismus ist, streng genommen, nur theoretisch möglich. Tatsächlich ist jede Infektion eine „Mischinfektion“.

In dieser Richtung ist noch recht wenig Arbeit geleistet worden. Sie verspricht aber nicht nur tiefere Einsicht in Entstehen und Vergehen von Infektionen und Pandemien, sondern vielleicht auch neue Möglichkeiten der Therapie.

\*) Molisch: Die Purpurbakterien nach neuen Untersuchungen. Jena, 1907. J. Buder: Zur Biologie des Bakteriopurpurins usw. Jahrb. f. wiss. Botanik. 1919.



Fig. 1. Das Verwaltungsgebäude der Heliumanlage bei Fort Worth in Texas, U. S. A.  
Im Hintergrund das Gebäude, in dem das Helium gewonnen wird.

Schon im Jahre 1922 konnte die „Umschau“ (S. 690) über Versuche berichten, die in den Vereinigten Staaten im Großen angestellt wurden, um Helium für die Luftschiffahrt zu gewinnen. Mittlerweile sind die Einrichtungen bedeutend ausgebaut worden. Die amerikanische Marine fordert immer größere Heliummengen zur Füllung der Großluftschiffe vom Typ der Los Angeles (LZ 126) an. Nachdem nun die Marineleitung auf den Besuch des „Grafen Zeppelin“ hin zwei Luftschiffe in Auftrag gegeben hat, die das doppelte Fassungsvermögen jenes Luftriesen haben sollen, hat der Heliumbedarf einen weiteren Anstoß erfahren. Die Bedeutung dieses Edelgases besteht darin, daß es einen Auftrieb besitzt, der verhältnismäßig wenig unter dem des Wasserstoffs liegt, dabei aber nicht entzündbar ist wie dieses Gas. Die Verluste an lenkbaren Luftschiffen während des Weltkrieges sind zum großen Teil auf ein In-Brand-Geschossen-Werden zurückzuführen. Die

Vereinigten Staaten und England interessierten sich deshalb gleichzeitig für die Frage, ob man nicht das Helium, das in verhältnismäßig großen Mengen manchen Erdgasquellen entströmt, als Füllgas für Luftschiffe verwenden könne. Im Staate Texas wurden drei Versuchsfabriken gegründet, die Erfahrungen in der Heliumgewinnung sammeln und dann möglichst rasch liefern sollten. Seit nunmehr 20 Jahren hat man Kenntnis von den Naturgasquellen in Texas. Durch den U. S. Geological Survey wurden aber bei einer zu diesem Zwecke vorgenommenen Kartierung noch andere Quellen in Oklahoma und Kansas, ferner weniger ertragsreiche in Kalifornien, Montana und Ohio festgestellt.

In der Gegend der Stadt Amarillo in Texas liegt heute die Fabrik, die der Marine das meiste Helium liefert, hat doch das dortige Naturgas einen Gehalt von 1,75 Volumprozent Helium, d. h. doppelt so viel wie das Erdgas von Petrolia. Zur Si-

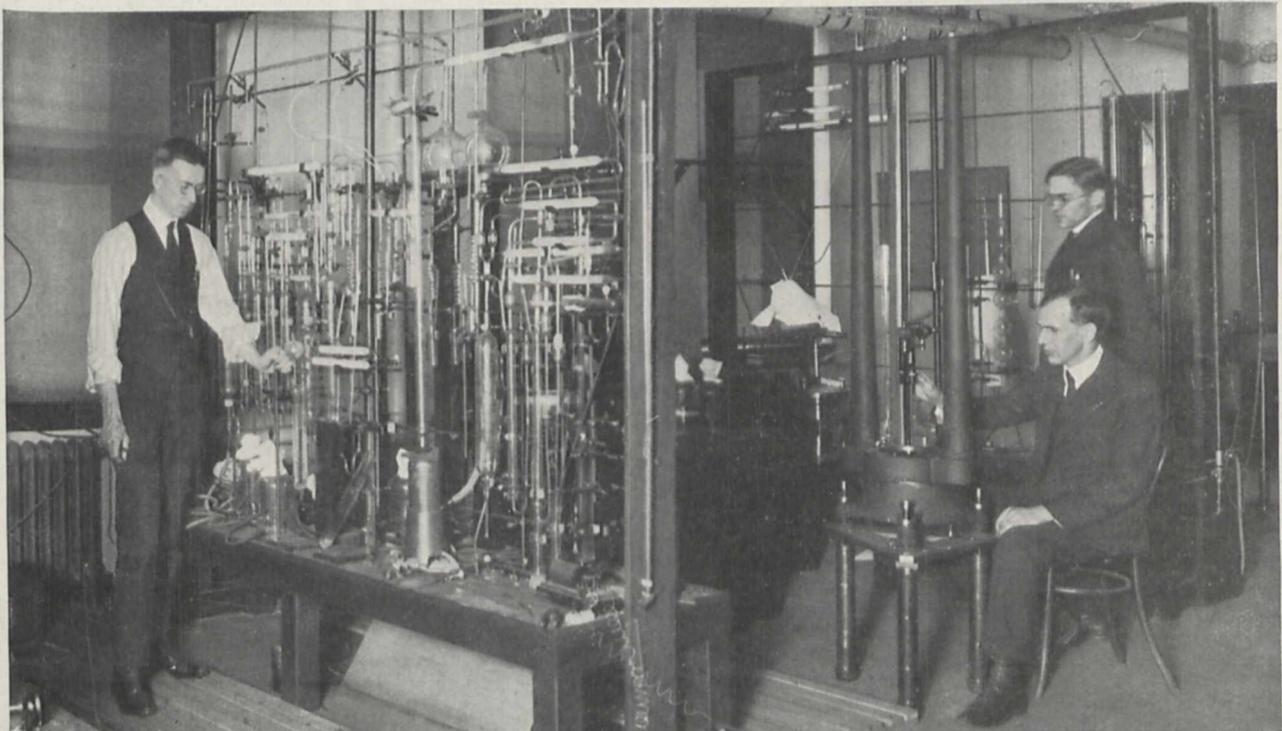


Fig. 2. Laboratorium der Heliumanlage.



Fig. 3. Stahlzylinder, die zur Füllung an die Heliumgasleitung angeschlossen sind.

cherung des Rohgases für die Fabrik hat die Regierung das umliegende Land in einer Ausdehnung von über 100 qkm gepachtet, wodurch dem Werk täglich 1 Million Kubikmeter Naturgas zufließen. Eine weitere Ausdehnung des Werkes für Marine- und Heereszwecke ist vorgesehen.

Die Trennung des Heliums von den anderen Bestandteilen des Naturgases erfolgt durch Abkühlung des Gases auf etwa  $-150^{\circ}$ . Bei dieser Temperatur verflüssigen sich alle beigemengten Gase, nur das Helium bleibt gasförmig. Es wird dann komprimiert und kommt in Stahlflaschen oder in Tankwagen zum Versand. Die niedere Temperatur wird nach dem Lindeverfahren durch abwechselndes Komprimieren und Entspannen der Gase unter Anwendung des Gegenstromprinzips erzeugt. Das ganze Verfahren wurde zum großen Teil in dem Kälte-laboratorium des Bureau of Mines ausgearbeitet.

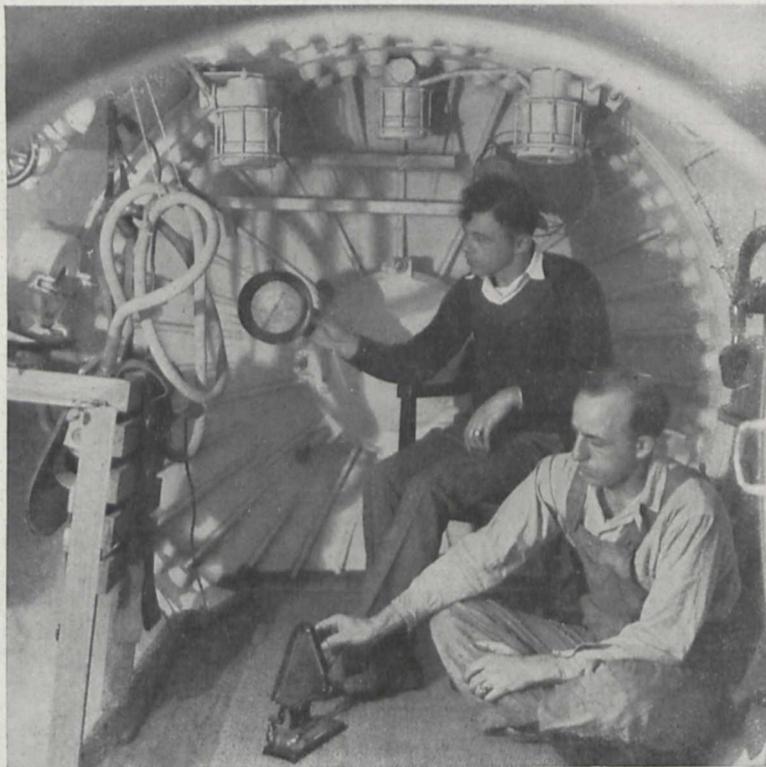


Fig. 4. Der sog. „Iron-Doktor“, eine gasdichte Kammer, in der die Taucher sich allmählich an die Drücke auf der Erdoberfläche gewöhnen, wenn sie aus der See heraufkommen.

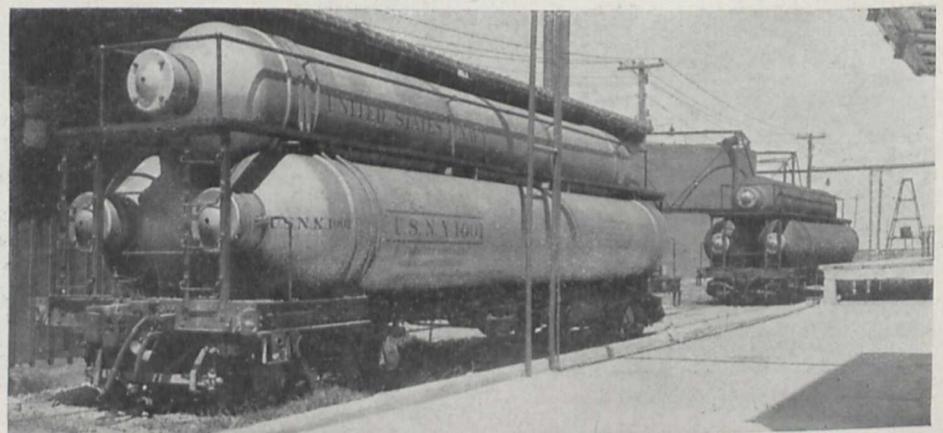
Hier werden Versuche über die Zutraglichkeit einer künstlichen Helium-Sauerstoff-Atmosphäre für Taucher angestellt.

Als das Helium nur zu wissenschaftlichen Untersuchungszwecken in kleinsten Mengen hergestellt wurde, kam 1 Kubikmeter auf 54 000 Dollar zu stehen. 1922 hatte man die Gesteungskosten auf 150 Dollar herabgedrückt, und jetzt betragen sie weniger als 1 Dollar je Kubikmeter.

Wie der Wasserstoff, so entweicht auch das Helium ständig in kleinen Mengen den Ballonets des Luftschiffes. Dafür dringt Luft ein und verunreinigt das Helium. Ist dieser Vorgang bis zu einem gewissen Grade fortgeschritten, dann muß das Helium wieder gereinigt werden. Einrichtungen hierfür hat die Marine in Lakehurst, das Heer in Scott Field, Illinois, wostündlich 400 cbm Helium gereinigt werden können. Eine weitere Reinigungsanstalt ist in einem Eisenbahnwaggon untergebracht, so daß sie nach Bedarf verschoben werden kann.

I. P. B.

Fig. 5 (unten). Helium-Tanks der USA-Marine und Armee.



# Probleme der Züchtungsforschung

Von Dr. MAX UFER,

Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Müncheberg i. Mark.

Die Erkenntnisse der Vererbungswissenschaft haben für die Förderung der Züchtung unserer Kulturpflanzen eine besondere Bedeutung gewonnen. Man hat auch schon vor dem Ausbau dieser Wissenschaft praktische Pflanzenzüchtung getrieben; doch erst die Vererbungsforschung hat dem rein empirischen Vorgehen eine wissenschaftliche Grundlage gegeben, manche Fehler beseitigt, die Methoden verbessert. Noch viel bleibt zu tun übrig, um die Forschungsergebnisse ganz der Züchtung nutzbar zu machen. Die Vererbungswissenschaft hat in stürmischer Entwicklung heute eine

nen gewissermaßen Weizenkörner auf Roggenhalmen wachsen.

Wir wollen kurz die Ursachen betrachten, auf Grund deren in der Natur zur Hauptsache erbliche Abweichungen von einer pflanzlichen oder tierischen Art, Varietät oder Rasse auftreten. Von den sog. Modifikationen, d. h. den Abänderungen unter dem Einfluß der Umwelt, wie Ernährung, Licht, Temperatur usw. wollen wir absehen; denn sie sind nicht erblich und können nichts wirklich Neues hervorbringen.

Von größter Bedeutung sind dagegen die nach



Fig. 1. Blick vom Vorhof des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Züchtungsforschung nach dem angegliederten Gutshof Müncheberg i. Mark.

gewisse Abrundung erreicht; um so mehr ist sie reif, auch der Praxis in größtem Maße dienstbar zu werden. Hier zu helfen, ist die Aufgabe des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Züchtungsforschung.

Die Pflanzenzüchtung hat das Bestreben, möglichst leistungsfähige Rassen unserer Kulturpflanzen zu gewinnen. Es sollen Rassen-Neuheiten geschaffen werden, die das Vorhandene übertreffen. Die Aufgaben an den Züchter stellen der Markt und der landwirtschaftliche Betrieb. Nach dem Kriege hat sich z. B. der Geschmack der Käufer auf Weizenbrot und Weizenmehl eingestellt. Die größte Roggenbrot-Popaganda hat daran nichts ändern können. Nun sind aber die meisten unserer Getreide erzeugenden Ackerböden Roggenböden, und damit von einer Beschaffenheit, die den Anbau des anspruchsvollen Weizens verbietet. Der Züchtung fällt nun die Aufgabe zu, anspruchslosere Weizensorten herzustellen, bei de-

Kreuzungen neu entstehenden Eigenschafts-Verbindungen. Die Kreuzung beruht auf der Vereinigung erblich verschieden veranlagter Individuen durch den Geschlechtsakt. Wir haben z. B. eine Gerstensorte, die besonders widerstandsfähig gegen Krankheiten, als Braugerste aber völlig minderwertig ist. Eine andere Gerstensorte ist zwar eine ausgezeichnete Braugerste, jedoch äußerst krankheitsanfällig und daher im Ertrage ständig schwankend. Es liegt nahe, die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten mit der guten Qualität durch Kreuzung zu verbinden.

Nach vollzogener Kreuzung setzen die Mutterpflanzen wie gewöhnlich Samen an. Diese liefern uns im nächsten Jahre eine ziemlich gleichförmige Mischlingsgeneration, die wir, da die Gerste Selbstbefruchter ist, sich selbst überlassen können. Säen wir die von dieser Generation gewonnenen Samen aber im folgenden Jahre aus, so wird diese Bastard-Nachkommenschaft ein äußerst buntes Bild auf-

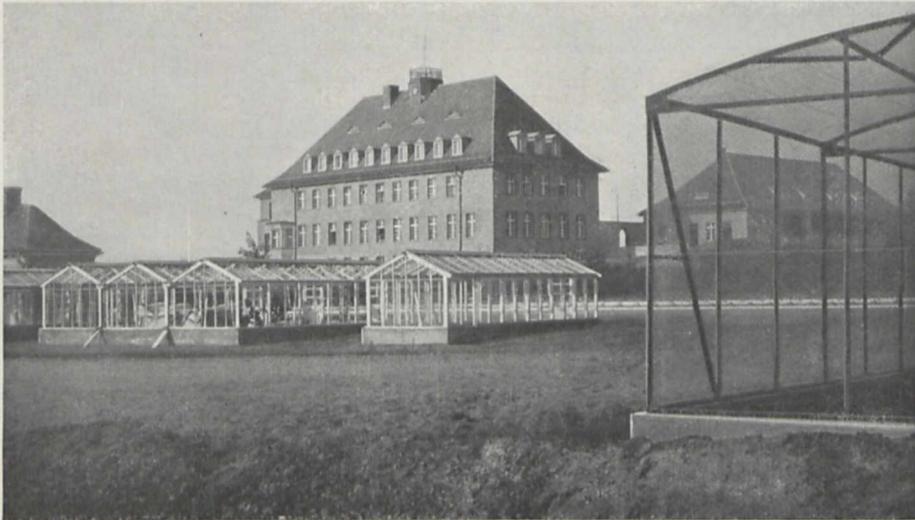


Fig. 2. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung in Müncheberg i. Mark.' im Vordergrund Gewächshäuser, rechts durch Maschendraht geschütztes Versuchsfeld für Getreide.

wie der Fachausdruck lautet. Die Spaltungsprodukte erst können uns u. a. Beständiges, wie z. B. die weißen und roten Wunderblumen, geben.

Die theoretische Erklärung obiger Tatsachen gibt die Annahme, daß der Bastard zweierlei Geschlechtszellen ausbildet. In unserem Falle hätten 50 % der Geschlechtszellen die Veranlagung zur Bildung weißer und 50 % die Veranlagung zur Bildung roter Blüten. Befruchten wir die Bastarde untereinander, so ergeben sich nach dem Schema folgende Verbindungsmöglichkeiten:

weisen. Einige Pflanzen zeigen sehr mangelhafte Korn- und Ährenbildung und starke Krankheitschädigungen, andere haben vielleicht wieder volle gute Körner, aber geringen Ertrag; eine Anzahl Exemplare jedoch wird wahrscheinlich die von uns gewünschte Eigenschaftsverbindung, eine krankheitswiderstandsfähige gute Braugerste bringen.

Die Grundlage für das eben geschilderte Verfahren bildet die Kenntnis der Gesetze, nach denen sich die Unterschiede zwischen zwei gekreuzten Individuen vererben. Der Entdecker, Gregor Mendel, hat seine Untersuchung an Erbsen gemacht. Hier sollen als Beispiel die noch einfacheren Verhältnisse bei der Wunderblume, *Mirabilis Jalapa*, dienen.

Kreuzt man eine weißblütige Sorte der Wunderblume mit einer rotblütigen, so erhält man Nachkommen, deren Blütenfarbe die Mitte hält, also nur Pflanzen mit rosa Blüten. Befruchtet man diese untereinander, dann zeigt die Nachkommenschaft folgendes Bild:

Eine Hälfte aller Pflanzen hat nur rosa Blüten, die andere Hälfte setzt sich zu je 50 % aus Pflanzen mit weißen und Pflanzen mit roten Blüten zusammen. Letztere liefern in den Nachkommen immer wieder nur weiße bzw. rote Blüten, während die Pflanzen mit rosa Blüten wieder weiß, rot und rosa blühende Pflanzen im oben mitgeteilten Zahlenverhältnis geben. Die Mischlinge, also die Pflanzen mit rosa Blüten, bleiben sich nie treu, sie „spalten“ in der Nachkommenschaft „auf“,

Pollenkorn weiß	kann treffen	Eizelle weiß	ergibt weiße	Blüte
„ weiß	„	„ rot	„ rosa	„
„ rot	„	„ weiß	„ rosa	„
„ rot	„	„ rot	„ rote	„

Das Schema ergibt wie das Experiment 2 Teile rosablütige, 1 Teil weiß- und 1 Teil rotblütige Pflanzen. Diese einfachen Verhältnisse findet man bei nur einem Unterschied zwischen den gekreuzten Pflanzen. Bei 2 Unterschieden muß der Bastard 4 Arten von Geschlechtszellen bilden. Aus dem Zusammentreffen von viererlei Pollenkörnern mit viererlei Eizellen ergeben sich dann 16 Verbindungen, die tatsächlich im Experiment gefunden werden. Wesentlich ist die Feststellung, daß die einzelnen Eigenschafts-Anlagen sich unabhängig voneinander vererben, und daß unter den möglichen Verbindungen auch beständige erbtreue Neuheiten, wie unsere krankheitswiderstandsfähige gute Braugerste, auftreten können. Je größer die Zahl der Unterschiede zwischen zwei gekreuzten Individuen ist, desto mehr Verbindungen sind möglich, und entsprechend steigt



Fig. 3. Scheune.

auch die Zahl der zu erwartenden Neuheiten. Bei 10 Unterschieden ergeben sich in der Nachkommenschaft des Bastardes bereits 1024 Verbindungen der Eigenschaftsanlagen. Ein geringerer Teil davon bleibt sich treu, während der größere Teil wieder in der oben erwähnten Weise „aufspaltet“. Je mehr Samen wir deshalb von der Bastardgeneration gewinnen, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, unter den aus diesen Samen hervorgehenden Pflanzen Eigenschafts-Verbindungen zu finden, die sich getreu weitervererben. Es ist die Kunst des Züchters, diese Neuheiten zu erkennen und rein zu erhalten.

Im Arbeiten mit großen Individuenzahlen liegt im wesentlichen das Geheimnis des Erfolges bei der Kreuzungszucht, noch mehr aber im Finden von Pflanzen mit neuen, bisher nicht bekannten Eigenschaften. Dazu bedarf es des Anbaues riesiger Sammlungen von Zucht- und Land-

ständig in den Nachkommen erhalten. Eine der auffälligsten und bekanntesten dieser plötzlich aus unbekannter Ursache entstandenen, Mutationen genannten, Neuheiten ist das seiner Zeit in Massachusetts aufgetretene und weitergezogene dackelbeinige Ancon- oder Otterschaf. Im allgemeinen sind derartige Mutationen nicht so auffallend; immerhin können daraus aber neue, wertvolle Sorten hervorgehen. Unter rotfrüchtigen Tomaten finden wir z. B. plötzlich eine gelbfrüchtige, deren Früchte auch eine etwas zartere Haut besitzen. Die Samen der gelbfrüchtigen, zarthäutigen Tomate liefern immer wieder nur Pflanzen mit gelben zarthäutigen Früchten. Eine neue Sorte ist so entstanden. Oder unter langen ovalen Speisekartoffeln von hervorragender Qualität treten plötzlich einige runde Knollen auf, die immer wieder nur Pflanzen liefern, welche runde Knollen bilden. Die



Fig. 4. Blick vom Gutshof nach dem Institut.

sorten der Kulturpflanzen aus allen Erdteilen. Sie sind durch Sammeln und Anbau von Wildpflanzen, die unseren Kulturpflanzen nahestehen, zu ergänzen. Diese Wildpflanzen erreichen zwar nicht die Leistungen unserer Kulturpflanzen, haben aber oft sehr schätzenswerte Eigenschaften, die unseren Kulturpflanzen fehlen. Beispielsweise hat sich eine in Peru gefundene Halbwildsorte der Kartoffel als völlig widerstandsfähig gegen die Braun- oder Knollenfäule erwiesen. Sämtliche Kultursorten der Kartoffel dagegen werden leicht von dieser schädlichen Krankheit befallen. Im Prinzip steht einer Vereinigung der guten Eigenschaften unserer Kulturkartoffelsorten mit der Widerstandsfähigkeit der Halbwildsorte gegen Braunfäule nichts mehr entgegen. Der Weg dazu ist die Kreuzung.

Sehr wichtig ist für die Pflanzenzüchtung von jeher das plötzliche Auftreten von neuen Eigenschaften gewesen, die sich

runde Form war uns aber für maschinelles Kartoffelschälen gerade erwünscht.

Mutationen treten in der Natur garnicht so selten auf, ihre Zahl wechselt je nach Pflanzen- oder Tierart. Durch Behandlung mit Röntgenstrahlen, Chemikalien, u. ä. konnten auch künstlich Mutationen gewonnen werden. Der Amerikaner Muller z. B. hat bei der Obstfliege *Drosophila* durch Verwendung von Röntgenstrahlen verhältnismäßig viele Mutationen künstlich hervorgerufen.\*) Die Menge der Mutationen scheint von der Bestrahlungsstärke und -Zeit in hohem Grade abhängig zu sein; die Richtung der erblichen Aenderung konnte jedoch bisher noch nicht festgelegt werden. Der künstlichen Auslösung von Mutationen wird von der Züchtungsforschung besondere Aufmerksamkeit zu schenken sein. Am Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung sind Versuche dieser Art am Gartenlöwenmaul eingeleitet.

Auch an einer Gewinnung von Neuheiten

\*) Vgl. Umschau 1928 Nr. 16.

durch Pfropfung wird die Kulturpflanzenzüchtung nicht vorübergehen können. Bei Nachschatten, Tomate und Cleome-Arten ist es gelungen, durch Hervorrufen von Laubknospenbildung an den Verwachstungsstellen einer Pfropfung Pflanzen zu erzielen, die in Form und Größe mehr oder minder von den zugehörigen normalen Arten abweichen und ungefähr als Verdoppelung derselben anzusehen sind. Die von diesen Pflanzen aus Samen gezogenen Nachkommen zeigen wiederum „Riesenwuchs“, die künstlich erzeugte Neuheit hat sich als erblich erwiesen. Die Methode verheißt auch an vielen Kulturpflanzen Erfolg; denn zahlreiche Arten können ohne Schwierigkeiten miteinander gepfropft werden. Ähnliche Aenderungen sind jedoch nach neueren Untersuchungen auch durch Artkreuzung zu erzielen.

Je nach der Eigenart der Kulturpflanze sind oft zahlreiche Ergänzungs-Untersuchungen, z. B. über die Befruchtungsverhältnisse, Ursachen der Win-

terfestigkeit, Schwanken des Rohrfasergehalts während der verschiedenen Wachstumsstadien, Farbverteilung und -Ursachen und vieles andere mehr auszuführen. Solche Untersuchungen erfordern einen großen Aufwand von Hilfskräften und Apparaturen, für die der private Pflanzenzüchter häufig nicht die Geldmittel aufbringen kann. Hier soll die Züchtungsforschung einspringen und der privaten Züchtung unter die Arme greifen.

Die Erfahrungen des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Züchtungsforschung kommen restlos dem Pflanzenzüchter und über ihn der Landwirtschaft und Gärtnerei und damit der deutschen Volkswirtschaft zugute. Gelingt es z. B., den Ertrag einer Weizensorte bei gleicher Anbaufläche um nur 10 % zu heben, so entspricht dies einer Erhöhung des Nationaleinkommens um rund 60 Millionen Reichsmark. Solche Zahlen sprechen eindringlich für die Notwendigkeit und Bedeutung der Züchtungsforschung.

## Elektrische Spannungen über 5 Millionen Volt

Von Dr. B. RAJEWSKY.

Die höchsten in der Technik verwendeten elektrischen Spannungen reichen heutzutage bis zu einer Million Volt. Solche Spannungen sind bei der Prüfung der Durchschlagsfestigkeit der Isolatoren nötig. Zur Erzeugung dieser Spannungen werden große Transformatoren und Systeme von Transformatoren benutzt. Die Des-sauersche Kaskadenschaltung<sup>1)</sup> bewährt sich dabei besonders gut. Nach noch größeren Spannungen hat die Technik vorerst kein dringliches Bedürfnis. Dagegen stellt die physikalische Erforschung der Materie viel höhere Anforderungen. Die härtesten Strahlen,  $\gamma$ - und  $\beta$ -Strahlen des Radiums, würden Spannungen von etwa 5—6 Millionen Volt entsprechen, wenn sie in einer Röntgenröhre erzeugt würden. Ebenso hoch liegen die Spannungen, die der ultrapenetrierenden kosmischen Strahlung (Hess, Kolhörster, Millikan<sup>2)</sup>) entsprechen.

Die radioaktiven Substanzen zeigen, daß die Atome der Materie keine einheitlichen Gebilde sind, und daß sie unter besonderen Bedingungen

in Einzelteile zerlegt werden können. (Ein Atom stellt nach der heutigen Auffassung ein System dar, in dem um einen positiv geladenen Kern elektrische Teilchen — Elektronen — kreisen. Im Atomkern ist das, was wir als „Materie“ bezeichnen, zusammengefaßt, wobei einzelne Bausteine dieser „Materie“ wiederum mittels Elektronen gebunden sind.) Die Abtrennung der äußeren Elektronen von den Atomen ist verhältnismäßig leicht. Dies geschieht schon unter der Wirkung starker Er-

wärmungen (Glühkathode einer Verstärkeröhre) oder unter der Wirkung des Lichtes, insbesondere ultravioletten Strahlen und Röntgenstrahlen. Viel schwieriger ist die Abtrennung der materiell-

<sup>1)</sup> S. „Umschau“ 1923, Heft 23.

<sup>2)</sup> S. „Umschau“ 1926 Nr. 39; 1927 Nr. 23 u. 1928 Nr. 36.

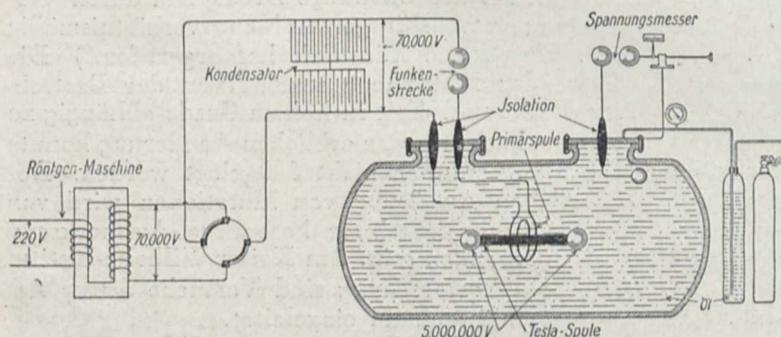


Fig. 1. Schema der Apparatur zur Erzeugung von Spannungen über 5 Millionen Volt.

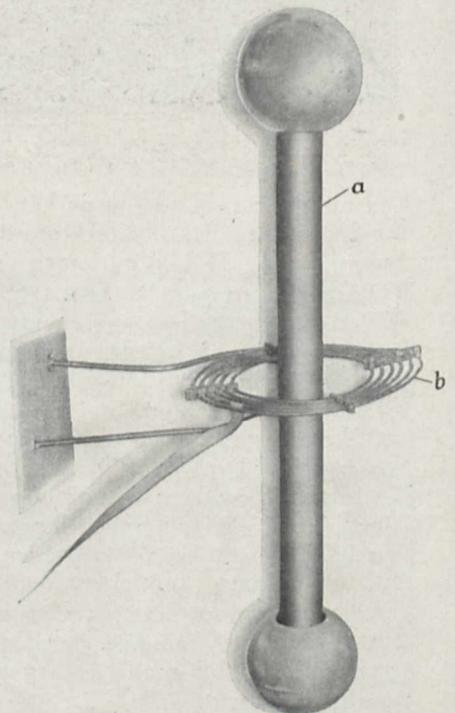


Fig. 2. Die Teslaschleife besteht aus: a = windungsreicher Spule, b = windungsarmer Spule.

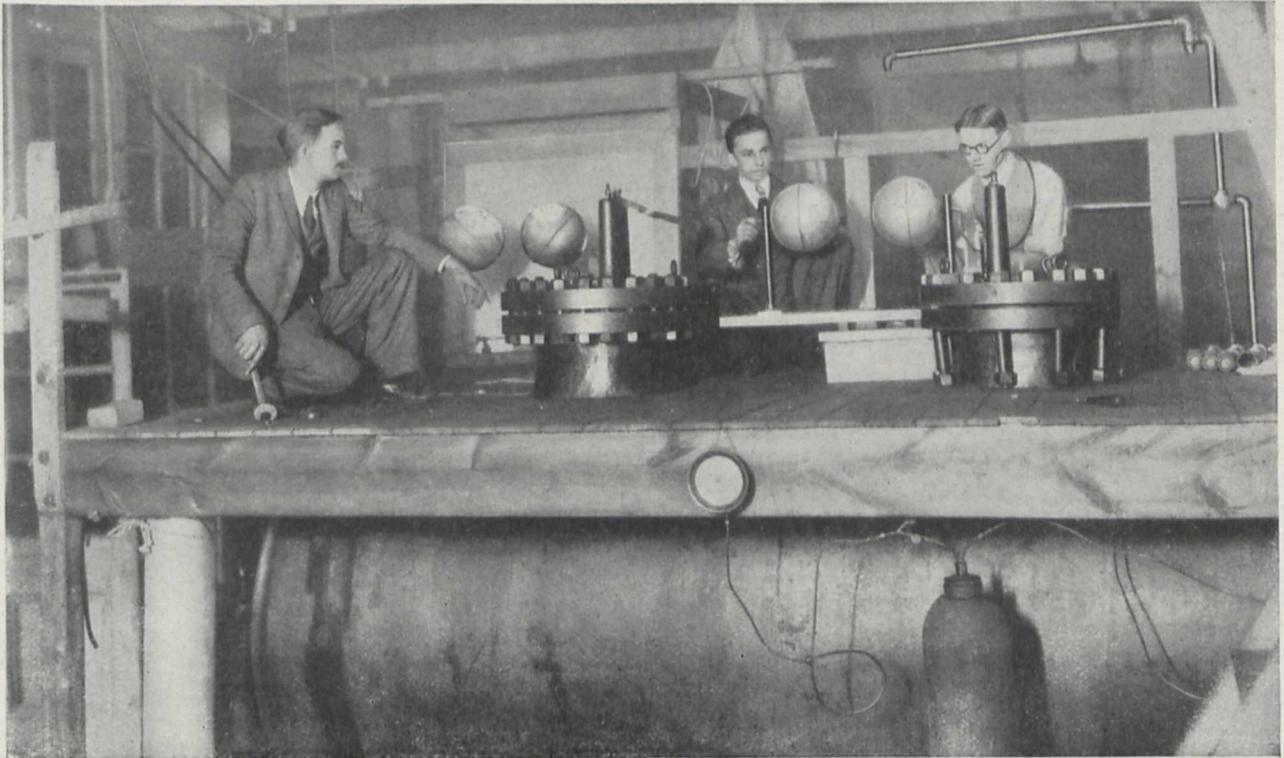


Fig. 3 (oben).

Die Versuchsanordnung im Carnegie Institution, mit der Spannungen über 5 Millionen Volt erreicht wurden (vergl. Fig. 1).

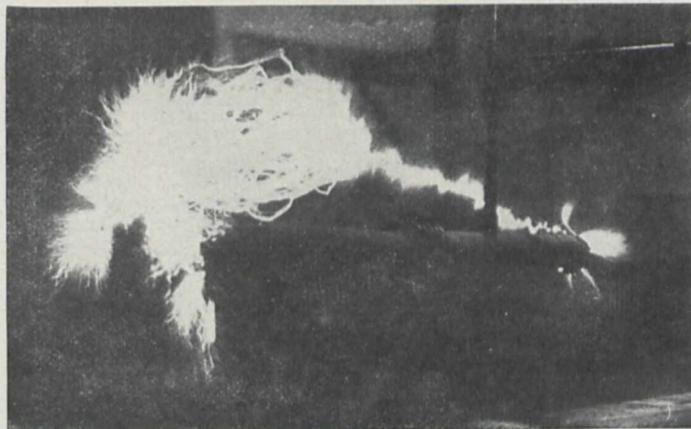
Fig. 4 (nebenstehend).

Entladung der Tesla-Spule in Luft bei etwa 300 000 Volt.

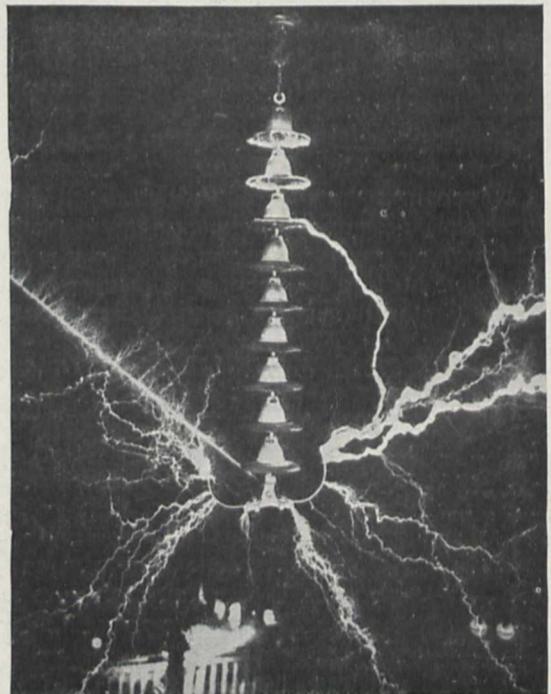
Fig. 5 (unten).

Künstliche Blitze an einer Isolatorenkette, die im Hochspannungslaboratorium der Techn. Hochschule Charlottenburg bei 1 Million Volt Spannung auftraten.

Phot. Sennecke.

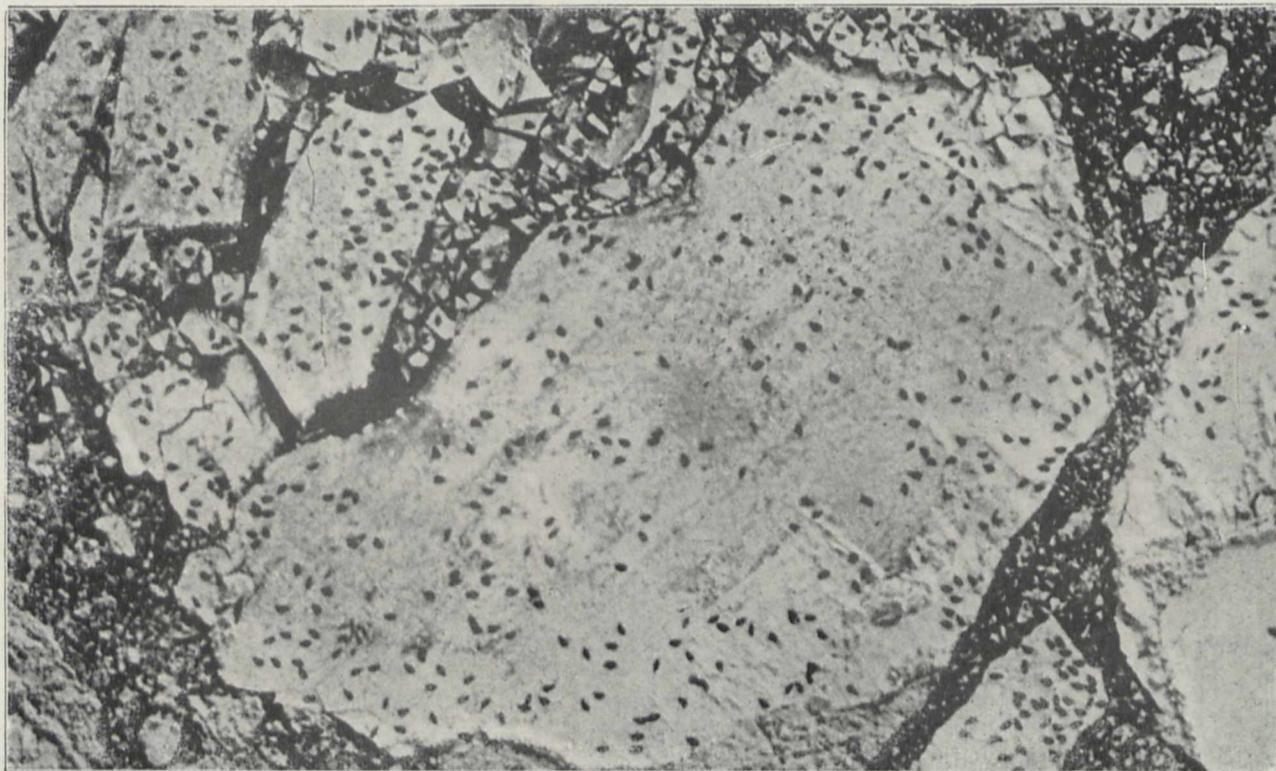


len Teilchen von den Atomen, oder richtiger von den Atomkernen. Radioaktive Substanzen haben einen spontanen Zerfall der Atomkerne. Sie senden aus ihren Kernen Teilchen des Heliumgases ( $\alpha$ -Teilchen) und Elektronen ( $\beta$ -Teilchen) aus. Rutherford hat als Erster die Kerne verschiedener nicht radioaktiver Substanzen zertrümmert. Zu diesem Zwecke hat er die entsprechenden Substanzen mit  $\alpha$ -Teilchen bombardiert. Da die  $\alpha$ -Teilchen mit sehr großen Geschwindigkeiten aus den Radiumatomen „herausgeschossen“ werden und verhältnismäßig große Masse besitzen, reicht ihre Energie dazu aus, um die Kräfte, die die einzelnen Bestandteile der Kerne zusammenhalten, zu überwinden und die „Atomtrümmer“ aus dem Atom herauszuschlagen. Die Splitter, die aus den Atomen herausfliegen, wurden als Wasserstoffkerne identifiziert. Eine Reihe von Stoffen (Aluminium, Stickstoff, Beryllium, Eisen u. a.) konnten inzwischen zertrümmert werden. Die größten Splitterausbeuten gab Aluminium. Ein Auseinanderreißen der Atomkerne und somit eine nähere Erforschung der letz-



ten Bausteine der Materie könnte man in einfacher Weise ausführen unter der Verwendung hoher elektrischer Spannungen. Die inneren Kräfte der Atomkerne sind aber so groß, daß dazu Spannungen von mehreren Millionen Volt notwendig wären. Es sind wiederholt Versuche angestellt worden, zu hohen elektrischen Spannungen zu gelangen. In der allerletzten Zeit sind die schönen Versuche der Ausnutzung der atmosphärischen Elektrizität — Gewitterelektrizität — bekannt geworden (Brasch, Lange, Urban)<sup>3)</sup>. Man hat dabei über 2 Millionen Volt messen können, die tatsächlichen Spannungen lagen noch höher.

nungen in ihr. Man konnte bis jetzt auf diese Weise leicht Spannungen von 100 000 bis 300 000 Volt erzeugen. Die obere Grenze wurde durch die Isolationsmöglichkeit gesetzt. Bei solch großen Spannungen wird die die Spule (a) umgebende Luft leitfähig, und eine Spontanentladung durch die Luft setzt ein (Fig. 4). Dr. Breit hat nun in seiner Anordnung die Hochspannung erzeugende Spule zur Erhöhung der Isolation in ein Oelbad gesetzt (Fig. 1 und 3). Das Oel befand sich dabei unter einem Druck von 35 kg pro Quadratcentimeter. Die Spule besaß 8000 Windungen auf einer Pyrex-Glasröhre.



„Arktischer Marmor“, Luftaufnahme vom Arktischen Meer. Die schwarzen Tupfen sind Robben, die den Seal-Pelz liefern.

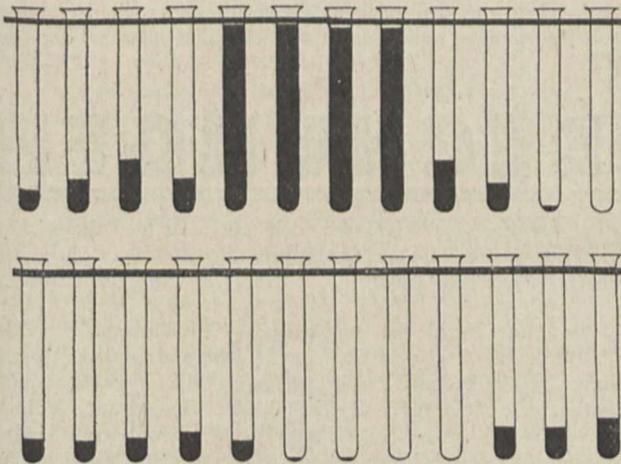
Neuerdings hat man im Carnegie Institution (Amerika) versucht, solche Spannungen im Laboratorium zu erzeugen. Die Methode wurde von Dr. Breit und seinen Mitarbeitern entwickelt. Sie benutzten die bekannte Anordnung zur Erzeugung der hochfrequenten Ströme — Teslströme —, deren Prinzip aus der Fig. 2 ersichtlich ist. Eine aus vielen Windungen bestehende Spule (a) wird in die Nähe einer anderen aus nur wenigen Windungen bestehenden Spule (b) gebracht. In dieser letzteren werden durch Einschalten eines Kondensators und einer Funkenstrecke die elektrischen Spannungen erregt, mit denen die enggewickelte, windungsreiche Spule (a) in Resonanz steht. Durch die große Windungszahl der Spule (a) entstehen größere elektrische Span-

Zur Erzeugung der Schwingungen in der Primärspule benutzte er eine gewöhnliche Röntgenmaschine, die einen großen Kondensator bis etwa 100 000 Volt auflud. Der Kondensator wird dann durch eine Funkenstrecke entladen. Die dabei entstehenden elektrischen Schwingungen erregen die primäre Teslaspule. Auf diese Weise hat man an den Enden der sekundären Spule Spannungen von 5 200 000 Volt erzeugen können. Mit diesen Versuchen ist ein wichtiger Schritt getan, um die für die Atomphysiker gewünschten elektrischen Spannungen auf Laboratoriumswegen zu erzielen. Für die ersten Versuche der Atomzertrümmerung werden sie wohl ausreichen; allerdings bleibt dabei noch die schwierige Aufgabe der Konstruktion von Vakuumentladungsgefäßen, die solchen Spannungen gewachsen sind.

<sup>3)</sup> „Umschau“ 1928, Nr. 22.

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Aerger und Galle. Oechsler, ein Mitarbeiter Bickels, hat bereits früher gezeigt, daß bei einer geärgerten Dogge der Gallenfluß für die Dauer des Aergeres ausblieb; entsprechende Untersuchungen beim Menschen stellte Dr. Erich Wittkower an, und berichtet darüber in „Forschungen und Fortschritte“. Einer Versuchsperson wurde in Hypnose Freude, Trauer, Angst und Aerger suggeriert und ihr eine Sonde in den Zwölffingerdarm eingeführt. Die spontan aus der Sonde ausfließende Galle wurde in Gläschen aufgefangen, die alle 5 Minuten gewechselt wurden. Freude, Trauer und Angst hatten einen gallefördernden Effekt. Die Wirkung trat fast augenblicklich mit Einsetzen der Suggestion ein und klang ebenso rasch wieder ab. Eine Sonder-



Einfluß von Trauer (1. Reihe, Glas 5—8) und Aerger (2. Reihe, Glas 6—9) auf die Gallensekretion.

stellung nimmt der Aerger ein. Für die Dauer des Aergeres ist der Gallenfluß ganz oder fast ganz aufgehoben. Qualitative Gallenveränderungen wurden wiederholt beobachtet, so z. B., daß die in der Freude gebildete Galle besonders hell ist; doch ließ sich hier ein einheitliches Bild nicht gewinnen. Warum der Gallenfluß während des Aergeres ausbleibt, ließ sich nicht entscheiden. Die Ursache könnte ein Krampf der Gallenwege oder verminderte Gallensekretion sein. Vermutlich handelt es sich in erster Linie, wenn vielleicht auch nicht allein, um einen Krampf der Gallenwege. Leichte Schmerzen in der rechten Oberbauchgegend nach Aerger finden durch Krämpfe der Gallenwege ihre plausible Erklärung. Die Verdauung des Geärgerten ist gestört und dürfte sich ähnlich wie bei Verschuß der Gallenwege aus anderen Gründen verhalten. Psychische Faktoren spielen möglicherweise eine unterstützende Rolle für die Entstehung von Gelbsucht und Gallensteinen.

**Der Platinmarkt.** Vor dem Kriege lieferte Rußland über 90 % der Weltmarktproduktion an Platin. Von 1915 ab trat aber ein ständiger Rückgang ein, der 1921 bis zur Produktion von nur 600 kg führte, während im Jahre 1927 wieder 3200 kg erreicht waren. Während des Krieges und bis etwa 1924 wurde Rußland durch Kolumbien als Platinlieferant ersetzt. 1926 wurden in Kolumbien etwa 1400 kg produziert. Auch in Kanada und Südafrika werden ansehnliche Platinmengen gewonnen, die jetzt schon einen bedeutenden Bruchteil der Weltproduktion ausmachen, obgleich die südafrikanische Ausbeute nie die Erwartungen vollständig rechtfertigte, die bei der Entdeckung der Felder entstanden waren. Im Jahre 1927 wurde die Weltproduktion auf 5500 kg geschätzt, bei einem Durchschnittspreis von 11 Mark pro Gramm. Der Verbrauch an Platin während der

letzten drei Jahre ging zu zwei Drittel an den Juwelenhandel. Die chemische Industrie, die während des Weltkrieges etwa 50 % aufnahm, verbraucht heute nur 8 %. Die elektrische Industrie beanspruchte 12 % während des Jahres 1927. Die Ersatzmittel, die während des Krieges infolge der Platinknappheit in den chemischen Fabriken eingeführt wurden, erwiesen sich als so zufriedenstellend, daß dieses Metall für viele Industrien überflüssig wurde. Jahrelang wurde Platin infolge einer Vereinbarung so gehandelt, daß jedem Land eine bestimmte Produktionsquote zugewiesen war, die auf der Basis des Weltverbrauchs und der möglichen Produktion des Landes errechnet war. Unter dieser Vereinbarung nahm von 1921—1926 die Produktion  $2\frac{1}{2}$  mal zu, während der Durchschnittspreis für das Gramm von etwa 10 Mark im Jahre 1921 auf etwa 15 Mark im Jahre 1926 stieg. Anfang 1927 verweigerte die Sowjet-Regierung die Erneuerung des Kontraktes mit der verteilenden Firma, da sie glaubte, als der größte Produzent den Markt beherrschen zu können. Das Ergebnis war gegenseitige Konkurrenz, die die Preise bis auf etwa 8 Mark pro Gramm herunterdrückte, was kaum die Produktionskosten des Platins deckte. Gegenwärtig bewegen sich die Preise um etwa 9 Mark pro Gramm. Der reduzierte Preis hat anscheinend die Nachfrage eher geschwächt als zunehmen lassen, obgleich noch keine genaue Statistik darüber vorhanden ist. Ch—k.

**Kannten die Alten das Patschuli?** Friedländer in seiner „Sittengeschichte Roms“ 2, 326 meint, der Luxus der Parfümerien dürfte nur in den größeren Städten des Römischen Reiches vorgekommen sein. Dem widerspricht die Tatsache, daß wir in allen römischen Provinzen, auch an kleinen Orten, die charakteristischen Salbfläschchen aus Glas oder Ton finden, und daß z. B. in Köln im 2. Jahrhundert ein „Salbenhändler“ sein Geschäft trieb. Auch die Wandbilder in Pompeji, die Parfümläden zeigen, weisen auf die Verbreitung der Mode auch in der Provinz hin. Unter diesen Bildern ist eines besonders interessant, das eine Dame zeigt, der anscheinend etwas auf den Arm gestrichen wird. Halten wir diese Darstellung mit einer oft falsch verstandenen Stelle aus Plinius zusammen, so ergibt sich ganz klar: „Man probiert die Salbe auf dem Handrücken“, und das gibt eben jenes pompejanische Bildchen wieder.

Der kostbarste Bestandteil der Salben und Parfüms war das Malobathrum, das nach den Alten von der ostafrikanischen Küste, aus Indien, Syrien oder Aegypten kam. Ein Pfund der ersten Qualität kostete 300, zweiter 60 Denare (der Denar ca. 30 Pf.). Die Alten kannten von der Pflanze, die Malobathrum hieß, nur die getrockneten Blätter, von denen sie sagen, sie seien behaart und von durchdringendem Geruch. Lange meinte man, die Pflanze sei identisch mit Laurus Cassia (also einer Lorbeerart). Nun wies Laufer aus einem buddhistisch-chinesischen Lexikon des 12. Jahrhunderts eine Pflanze ta-a-ma-la-pat-dola nach, die gleich dem sanskritischen tamalapattra ist, und dies ist nichts als jener fremdartige Name Mala(o)-bathrum. Aber es glückte ihm auch, in chinesischen Quellen die Pflanze unter dem Namen ho zu finden, die auf der Halbinsel Malakka gezogen und aus deren Blättern das wohlriechende Oel gewonnen wurde.

Diese Pflanze selbst wurde erst 1844 bei uns bekannt. Sie ist ein 60—90 cm hohes Kraut mit zottigen Zweigen und breiten eiförmigen, ca. 8—10 cm langen Blättern, die, wie schon die Alten berichteten, mit weißen Härchen bedeckt sind. Sie liefert das unter dem Namen Patschuli bekannte Parfüm. Heute wächst sie in Penang, Silhet und auf der Halbinsel Malakka und wird auch hier und da bei uns in

Treibhäusern gezogen. Die Verwendung beschränkt sich bei uns fast nur auf die Herstellung von Parfüms. Die Römer stellten daraus Balsam her, Medizinalwein (für Nieren- und Leberkranke), wohlriechende Mundpastillen und Zahnpasta und gebrauchten es, wie es noch heute in Arabien geschieht, als Mottenschutzmittel.

Direktor C. Blümlein.

**Tularämie in Sibirien.** Tularämie ist eine neue Krankheit, die vor einigen Jahren in Amerika bei Jägern und bei solchen Personen auftrat, die mit Kaninchen zu tun hatten\*). Man fand bald heraus, daß die Krankheit durch einen Organismus verursacht wurde, der sich in Kaninchen und anderen Nagetieren fand, die ihn durch Bisse oder anderweitig auf Menschen übertrugen. Die Krankheit war bisher nur in den Vereinigten Staaten bekannt, erst vor einigen Monaten wurde von einem Fall aus Japan berichtet. Jetzt ergab sich auch aus einer Blutprobe, die aus dem

\*) Vergl. „Umschau“ 1928, Nr. 45.

sanitären und bakteriologischen Institut von Swerdlowsk (Jekaterinenburg) in der Uralgegend nach Amerika gesandt wurde, daß die Tularämie auch in Sibirien vorkommt. In den Vereinigten Staaten wandert die Krankheit von Westen nach Osten und ist erst vor kurzer Zeit im Staate New-York aufgetreten. Ob sie dabei schon bis Sibirien gekommen ist oder dort schon immer existierte, ist noch sehr die Frage.

Ch-k.

**Vulkanischer Schwefel zur Bekämpfung von Kautschukbaumpilzen.** Auf der Holländisch-Indischen Kautschukversuchsstation zu Buitenzorg hat sich gezeigt, daß die Pilze der Kautschukbäume durch Behandlung mit Schwefel in 24 Stunden getötet werden. Man verwendet daher jetzt Flugzeuge, um Kautschukbäume mit Schwefel zu bestäuben, der aus den Vulkanen von Java gewonnen wird. Der Schwefelbehälter befindet sich am Boden des Flugzeuges und enthält einen durch einen Motor getriebenen Apparat zum Aufwirbeln des Schwefelstaubes, da dieser trocken und lose gehalten werden muß, um Zusammenballungen zu vermeiden.

Ch—k.

## BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Genie-Irrsinn und Ruhm.** Von Wilhelm Lange-Eichbaum. Verlag Ernst Reinhardt, München. 498 Seiten. Preis brosch. RM 13.—, in Leinen RM 16.—.

Dem jahrtausendealten Problem des Genies wird hier auf Grund eines staunenswerten Literaturmaterials und Studiums vom psychologischen oder vielmehr psychiatrischen Gesichtspunkt aus nachgegangen. Zunächst wird der Begriff „Genie“ historisch, philologisch und philosophisch behandelt, dann ebenso die dem Genie zugehörigen Begriffe „Werte“ und „Ruhm“. Nach einer Erläuterung der vielen Abarten des Psychopathischen beginnt eine, in Kleindruck 77 Seiten umfassende körperliche, geistige und seelische Sezierung der hauptsächlichsten als genial anerkannten Männer und einiger Frauen (Jeanne d'Arc, Johanna von Kastilien und Helen Keller) vom Altertum bis zur Neuzeit. Jesus und Jeanne d'Arc sind dabei am ausführlichsten behandelt. Für den Nichtpsychiater, der die Werke dieser Großen dankbar genießt und bewundert und sich von ihnen ein, wenn auch unrichtiges, Idealbild geschaffen hat, wirkt dieses Herumwühlen, Suchen, Entdecken und Aufdecken physischer und psychischer Defekte, Leiden und Laster, die zum Teil wohl nur der Mediziner und Psychiater sieht und findet, vielleicht auch konstruiert, peinlich und oft abstoßend.

Und das Ergebnis? — Keines oder höchstens ein negatives. Denn man weiß ja längst, daß der fehlerlose Ideal- oder Normalmensch nicht existiert, daß also jeder Mensch seine physischen und seine psychischen Mängel oder Abnormitäten hat. Irgendwelche, dem genialen Menschen eigentümliche bzw. ihn dazu prägende Defekte können bei der ungemein großen Vielfältigkeit der den Genies eigenen oder zugeschriebenen Abnormitäten ebenfalls nicht herausgefunden werden. Die gleichen einzelnen oder kombinierten Defekte kommen ebenso bei völlig ungenialen Menschen vor, bei harmlosen und verbrecherischen, bei beruflich und wirtschaftlich brauchbaren und unbrauchbaren, bei dummen und bei gescheiterten. Von einer Erkennung oder Definierung des Genies aus solchen Merkmalen oder gar einer Züchtung des Genies kann also nach wie vor keine Rede sein. Vielmehr müssen wir es wie bisher dem Zufall oder Schicksal überlassen, ob und wann und wieviel Genies es der Menschheit schenken will, und welche Werke und Wirkungen von ihnen ausgehen.

Nach Aneignung der psychiatrischen Nomenklatur und Sprache kann auch der Laie das Buch verstehen (im Vor-

wort wendet der Verfasser sich auch an den Laien), in erster Linie ist es aber für Psychiater, denen es ein reichbesätetes Feld sein wird. Prof. Dr. Sigm. v. Kapff.

**See-Sport-Park.** Seesportanlage — Landanlage. Die Zentralstätte für See- und Luftsport, insbesondere zur Anwendung des Nikolaus-Verfahrens gegen die Verkehrskrankheiten, wie See- und Luftkrankheit, Dreh- und Höhengschwindel. Von Joseph Nikolaus, Hamburg. Verlag Boysen & Maasch, Hamburg. 78 S. mit 18 Abbild. Geb. RM 5.—.

Das Buch ist gewidmet „dem deutschen Volke zum Ausbaue seiner See- und Luftfahrt“. Mit viel Wichtigkeit preist der Verfasser diese Anlage, die eigentlich nur den Zweck hat, den Menschen mit allerhand künstlichen Schütteleinrichtungen so vorzubereiten, daß er von der See- und Luftkrankheit verschont bleibt. Man könnte sich denken, daß die Vorbereitung nicht schlecht wäre. Nur stößt die Art der Propaganda für die Sache ab. Schon das ist ein Grund, das Verfahren mit großer Vorsicht zu prüfen.

Erich Harte.

**Totius orbis flora photographica arte depicta.** Bd 2. Florenprovinz der europäischen Mittelgebirge I. von H. Iltis und Bert Schulz. Verlag von R. Rohrer, Brünn.

Die Botanik hat eine Fülle von Werken mit bildlichen Darstellungen der Pflanzen, welche die Einzelpflanze, besonders für systematische Zwecke, abbildeten oder landschaftliche Vegetationsbilder lieferten. Das vorliegende Werk schlägt einen neuen originellen Weg ein: es will die Pflanze in ihrer natürlichen Umgebung, in der für sie charakteristischen Association bringen. Dafür eignet sich natürlich in erster Linie die photographische Reproduktion, und darum liegt der Schwerpunkt des neuen Unternehmens in den Originalphotographien im Format 9:12 cm, von denen jeder Band je 100 mit begleitendem Texte bringen soll. Der vorliegende Band behandelt die Florenprovinz der europäischen Mittelgebirge; die meisten Bilder stammen aus Mähren und Böhmen. Die Bilder sind sehr gut gewählt, von großer Schärfe, so daß sie gut eine Vergrößerung vertragen. Dieser Umstand ist von Wichtigkeit, da eine der wertvollsten Anwendungsmöglichkeiten der Bilder die Projektion bei dem botanischen und geographischen Unterricht ist. Die Photographien können hierbei direkt epidiaskopisch verwendet werden oder zur Herstellung von Diapositiven dienen. Der

nächste, in Vorbereitung befindliche, Band soll Aufnahmen aus Westindien von K. Domin bringen. Der begleitende Text, welcher in drei Sprachen (deutsch, englisch und französisch) beigegeben werden kann, entspricht durchaus den wissenschaftlichen Anforderungen der modernen Pflanzengeographie. Daß das Unternehmen inhaltlich die erwünschte geographische Vielseitigkeit annehmen wird, erscheint schon dadurch gesichert, daß sich der Herausgeber, Professor Dr. H. Iltis in Brünn, der Mitwirkung von Fachmännern verschiedener Länder (Alechin, Briquet, Cowles, Diels, Domin, Fedschenko, Podpera, Skottsberg, Tansley, Wettstein) versicherte. Der niedrige Preis (RM 29.— pro Band) wird gewiß zur Verbreitung des schönen Werkes beitragen.

Prof. Dr. Wettstein (Wien)

**Die Kunst der Ofenplatten.** Von Dr. Albr. Kippenberger. VI u. 52 Seiten mit 70 Tafeln u. 46 Abbildungen im Text. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf. Stahlisen. 4<sup>o</sup>.

Die mittelalterliche Kunst ist in ihrer Hauptsache eine innerkirchliche Angelegenheit. Und auch nur innerhalb der Kirche kommt der Laie mit ihr in Berührung. Erst um die Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert kommt mit Einführung der beweglichen Lettern auch der Holzschnitt mehr in Umlauf. Auf dem leicht vergänglichen Papier spiegeln sich die Fragen wider, die den Menschen jener Uebergangsepoche bewegen. Weitaus die Mehrzahl jener Drucke ist seitdem vergangen. Ein anderes Material hat sich als dauerhafter erwiesen: das Eisen. Die gegossene Ofenplatte, die zuerst gegen Ausgang des 15. Jahrhunderts auftaucht, gibt die gleiche Kunde wie das gedruckte Blatt. Ihre frühen elsässischen Vertreter zeigen noch überwiegend Heiligenfiguren, die aus der Eifel dagegen mehr ornamentale Füllungen der gebotenen Flächen. Mit dem Beginn des 16. Jahrhunderts aber zeigt auch die Ofenplatte das Eindringen von Humanismus und Reformation in das Volk. Dem Formenschnneider dienen die Gestalten des klassischen Altertums zum Vorwurf, wie die der Bibel. Platten von hessischen Bibelöfen finden sich in ganz Deutschland, Skandinavien, Holland, England, im hugenottischen Frankreich und sogar in Amerika. Wie wert müssen diese Stücke gehalten worden sein, wenn wir noch nach 300 Jahren Zeugen weit verstreut antreffen. Leider ist vieles verlorengegangen. Um so verdienstvoller war das Bestreben Emil Schröders, nach Kräften die Schätze zu sammeln, die besonders der Westen Deutschlands noch birgt. Seinen Sammlungen, die unterdessen in den Besitz des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ übergegangen sind, lieferten Kippenberger, dem diese schöne Monographie zu danken ist, die Unterlagen. Die Ausstattung ist vorzüglich.

Dr. Loeser.

Sprecher v. Bernegg, A. Tropische u. subtropische Weltwirtschaftspflanzen I. Teil Stärke- u. Zuckerpflanzen. (Ferd. Enke, Stuttgart)

Geh. RM 32.—, geb. RM 35.—

Weitzel. Das Rätsel des Pflanzenblutes. (Emil Pahl, Dresden)

Geh. RM 1.60, geb. RM 2.20

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

## PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen.** Auf d. Ordinariat f. gerichtl. Medizin an d. Berliner Univ., d. noch immer v. d. v. einigen Jahren wegen Erreichung d. Altersgrenze emer. Prof. Fritz Straßmann verwaltet wird, d. Bonner Ordinarius Prof. Müller-Heß. — D. o. Prof. d. Erziehungswissensch. an d. Univ. Jena, Peter Petersen, als Fachmann f. d. höh. Schulwesen n. Chile an d. Institutio Pedagogico in Santiago. — Prof. Friedrich Baethgen, Zweiter Sekretär am Preuß. Histor. Institut in Rom, auf d. Lehrst. d. mittleren Geschichte an d. Univ. Königsberg als Nachf. v. Erich Caspar. — D. Privatdoz. f. alte Geschichte in Breslau, Dr. Werner Schur, z. nichtbeamt. ao. Prof. — Dr. Heinrich Ott, Privatdoz. an d. Univ. München, z. ao. Prof. f. theoret. Physik an d. Univ. Würzburg u. Staatsoberarchivar Dr. Josef Friedrich Albert in Würzburg z. Honorarprof. f. Archivwesen an d. Univ. Würzburg. — D. Privatdoz. Dr. phil. Theodor Hetzer z. nichtplanmäß. Extraordinarius f. mittlere u. neuere Kunstgeschichte an d. Univ. Leipzig. — D. Grazer Ordinarius Wilhelm Röpke auf d. Lehrst. d. Staatswissenschaften an d. Univ. Marburg als Nachf. v. Prof. H. Köppe. — D. o. Prof. d. Chemie an d. Univ. Kiel, Otto Diels, an d. Univ. Gießen — D. Privatdoz. f. mittlere u. neuere Geschichte an d. Univ. Halle, Dr. Hans Herzfeld, z. nichtbeamt. ao. Prof. — D. Univ.-Kurator Prof. Dr. h. c. Norrenberg in Bonn aus Anlaß s. Ausscheidens aus d. Amte z. Ehrensenator. Diese Ehrung erteilt d. Univ. Bonn z. erstenmal. — Auf d. neugegründ. Lehrst. f. Wirtschaftssprache u. Wirtschaftskunde d. franz. Sprachgebiets an d. Handelshochschule Leipzig Prof. Dr. Snyckers. — D. Privatdoz. an d. Kieler Univ., Dr. Wilhelm Credner, d. sich seit e. Jahre auf e. Forschungsreise in Siam aufhält, auf d. neugegründ. Lehrst. d. Geographie an d. chines. Univ. Canton. — An d. Berliner Techn. Hochschule d. ao. Prof. f. Luftfahrtwesen, Dr.-Ing. Georg Madelung, z. o. Prof. — An d. Univ. Leipzig z. o. Prof.: Prof. Herbert Koch (Jena) f. klass. Archäologie, Prof. Walther v. Wartburg (Bern) f. roman. Philologie, z. persönl. Ordinarius Prof. Friedrich Hund (Rostock) f. mathemat. Physik. D. Privatdoz. Dr. Johannes Friedrich (Altoriental. Philologie) z. nichtplanmäß. ao. Prof. D. nichtplanmäß. ao. Prof. f. Psychologie, Dr. Friedrich Sander, als planmäß. ao. Prof. nach Gießen. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Ableben v. Prof. L. Milch an d. Univ. Breslau erl. Lehrst. d. Mineralogie d. o. Prof. Kurt Spangenberg in Kiel.

**Habilitiert.** D. Assist. an d. mediz. Klinik d. Univ. Tübingen, Dr. med. Richard Mayer-List, f. d. Fach d. inneren Medizin in d. mediz. Fak. d. dort. Univ.

**Verschiedenes.** Geh. Bergrat Prof. Dr. A. F. Stavenhagen, ehem. Dir. d. chem. Labor. d. Abtg. f. Bergbau d. Techn. Hochschule Berlin, wird am 29. April 70 Jahre alt. — Prof. Dieter Thoma v. d. Münchener Techn. Hochschule erhielt v. Institute of Technology in Cambridge (Mass.) e. Einladung z. Gastvorlesungen über Hydraulik. — D. nichtbeamt. ao. Prof. f. Geophysik an d. Frankfurter Univ., Dr. Beno Gutenberg, ist v. d. Carnegie-Institution in Washington gebeten worden, im Herbst d. J. in Washington Vorträge über Erdbebenkunde z. halten. — D. frühere Regierungs- u. Medizinalrat Prof. Dr. Otto Rapmund feierte in Lippspringe s. 85. Geburtstag. — D. ao. Prof. d. Anatomie an d. Univ. Leipzig, Dr. Werner Spalteholz, trat in d. Ruhestand.

## NEUERSCHEINUNGEN

- Bibliographie d. Funkrechts. Teil II. Deutschsprachige Literatur, Nachtr. 1. Teil III. Fremdsprachige Literatur (W. Moeser, Leipzig) Halbleinen RM 10.—
- Naumann, E. D. Binnengewässer. Bd. VI. Grundlinien d. experimentellen Planktonforschung. (E. Schweizerbart'sche Verlagsb., Stuttgart) Brosch. RM 10.—, geb. RM 11.50
- Pesl, L. D. Art u. Bodenreform. (Wilh. Kurt Kabitzsch, Würzburg) RM 2.—
- Pintschovius, K. Nutzloser Reklamebetrieb. (Verlag d. Reichsverbandes d. Deutschen Volkswirte, Berlin) RM 1.50

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

### Antworten:

#### Zur Frage 9, Heft 1.

Als vorzüglichsten Fußbodenbelag empfehle ich Korklinoleum oder Linoleum auf Korkment, deren Lebensdauer auf Jahrzehnte bemessen ist (Gutachten des Turnsachverständigen der Oberschulbehörde, J. Sparbier-Hamburg). Etwaige Druckstellen gleichen sich wie bei Suberit und Korkett infolge der Federkraft des Stoffes in aller kürzester Zeit wieder aus. Korklinoleum ist jedoch billiger als diese beiden Stoffe.

Oldenburg.

G. S.

#### Zur Frage 35, Heft 3. Zähneputzen.

Wir liefern Zahnseide (10 m auf einer Rolle) gegen Voreinsendung von RM 1.— franko.

Karlsruhe.

Hans Wölffe, G. m. b. H.

#### Zur Antwort auf Frage 169 (Heft 9) in Heft 12.

Zur Reinigung von Renntierleder ist die Entnahme von 10 Liter Benzin bei der nächsten Zapfstelle, das Einlegen des Kleidungsstückes in diese Benzinmenge, das Reiben verschmutzter Stellen mit den Händen empfohlen. Dieser Rat kann die unglaublichsten Folgen haben. Sehr viele Leser der „Umschau“ sind gar nicht in der Lage, einen Raum im Freien zu benutzen, und die Beachtung der Feuergefährlichkeit hängt von subjektiven Einschätzungen ab. Die Entnahme bei Zapfstellen für diese Zwecke ist, wenigstens in Großstädten, verboten. Die Lagerung und Aufbewahrung von mehr als 3 Liter Benzin in Häuslichkeiten ist durch die Mineralölverkehrsordnung ebenfalls verboten. Das Einschütten von verbrauchtem Benzin in die Kanalisationsleitung kann diese zur Explosion bringen, wodurch nicht nur großer Sachschaden, sondern auch Körperverletzungen entstehen können.

Berlin.

Reichsverband der deutschen Färbereien  
und chemischen Waschanstalten.

#### Zur Frage 173, Heft 9.

Rattenplagen herrschen in fast allen Städten und Großstädten Deutschlands mehr oder weniger. Berichte liegen mir vor aus Berlin, Hamburg, Koburg, Nürnberg, Mannheim, München, Hof, Paderborn, Danzig, Riga, Magdeburg, Maulbronn, Speyer, Münster, Breslau, Drömling, Weisenburg, Ahrbergen, Rotenburg, Hannover, Leipzig usw. In allen diesen Städten ist man auch dazu übergegangen, der Rattenplage durch offizielle Vertilgungsaktionen unter Leitung der zuständigen Behörden zu steuern. Bekannt sind die „Rattentage“, welche von der Polizei angeordnet werden, und die jeden Hausbesitzer verpflichten, Rattevertilgungsmittel auszulegen. Was die letzteren betrifft, so unterscheidet man Köder- und Gasverfahren. Als Köder werden wohl nach den Untersuchungen des Reichsgesundheitsamts in Zukunft nur Zubereitungen von Meerzwiebelextrakten und Phosphorlatwerge in Anwendung kommen. Von der Verwendung arsenikhaltiger Präparate oder Bakterienkulturen will man absehen. Das Gasverfahren (Hora-Verfahren) kann überall da in Frage kommen, wo Rattenlöcher sichtbar sind. Hamburg bekämpft z. B. die Ratten in seinen Deichanlagen mit Horagas.

Berlin.

K. Braßler.

#### Zur Frage 222, Heft 11.

Unsere Nitrax-Lampe ist eine gasgefüllte Wolframdraht-Lampe, die sich von der normalen 500-Watt-Lampe hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß ihr Leuchtdraht eine wesentlich höhere Temperatur besitzt, als sie zur Erzielung einer für Photo-Aufnahmezwecke ausreichenden Lichtausbeute nötig ist.

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß die Anwendung des Ausdruckes „Halbwatt“Lampe leicht zu Irrtümern führt. Diese Bezeichnung wendet man für Lampen an, deren spezifischer Wattverbrauch nur  $\frac{1}{2}$  Watt je Hefnerkerze ( $W/HK_0$ ) beträgt. Lampen normaler Bauart für Allgemeinbeleuchtungszwecke (die durchweg eine mittlere Lebensdauer von 1000 Stunden besitzen) erreichen diesen geringen Wert von  $\frac{1}{2} W/HK_0$  in keinem Fall, nur die ganz großen Typen haben naheliegende Werte.

Berlin.

Osram G. m. b. H.

#### Zur Frage 254, Heft 13.

Eine vollständige Zusammenstellung über Höhlenkunde bietet nur das Buch von H. K. Becker: Die deutschen Höhlen.

2 Teile. 1925. Dieses Werk wurde in 5 Exemplaren im Schreibmaschinendruck veröffentlicht, weshalb sich der Preis für den Band auf je RM 60.— stellt. Literatur über einzelne Höhlen mit Geschichte, Beschreibung und Sehenswürdigkeit empfehlen wir Ihnen auf Wunsch.

München.

R. Oldenbourg, Abt. Sortiment.

#### Zur Frage 255, Heft 14.

Zum Kolorieren von Diapositiven wird auf deren feuchte Gelatineschicht mit einem Haarpinsel eine Auflösung von Agfa-Kolorierfarbe aufgetragen. Man stellt sich zunächst von diesen Farben wässrige Vorratslösungen her, die zum Gebrauch in kleinen Tuschnöpfchen je nach Bedarf mit Wasser verdünnt werden. Die Agfa-Kolorierfarben sind untereinander mischbar, so daß man mit ungefähr 10 Farben alle gebräuchlichen Nuancen erhalten kann.

Berlin SO 36.

I. G. Farbenindustrie A.-G.  
Werk Agfa.

#### Zur Frage 255, Heft 14. Kolorieren von Diapositiven.

Wir machen auf unsere Abteilung Photo-Kosmos aufmerksam, welche das Kolorieren von Bildern durch fachlich geschulte Kräfte vornimmt.

Stuttgart.

W. Keller & Co.

#### Zur Frage 256, Heft 14. Schriften über Entfernen von Flecken.

In dem Werk von Frau Magda Trott „Weg mit dem Fleck!“ (550 vielfach erprobte Mittel zur Entfernung von Flecken aller Art) finden Sie Auskunft über alle Mittel, die im Haushalt zur Fleckenentfernung angewandt werden.

Stuttgart.

Franckh'sche Verlagshandlung.

#### Zur Frage 257, Heft 14.

Der meiste Büroleim ist durch einfachen Wasserzusatz wieder flüssig zu machen. In Ihrem Falle scheint es sich um eine Spezialware zu handeln, und ich bitte Sie, mir eine Probe einzusenden. Ich werde Ihnen dann nähere Auskunft zukommen lassen.

Bad Kreuznach,

Oranienstraße 13. Fritz Zehender.

#### Zur Frage 258, Heft 16.

Eidotter bzw. Eigelb wird in großen Mengen importiert und ist in flüssigem und trockenem Zustand erhältlich.

Hamburg 19, Ottersbeckallee 25. G. A. Mittenreiter.

#### Zur Frage 261, Heft 15. Hörapparat.

Eine Beratungsstelle für Schwerhörige gibt es in Berlin. Sie ist vom Hephataverien geschaffen und wird von erfahrenen, selbst schwerhörigen Damen ehrenamtlich geleitet. Die Apparate und Hörrohre aller guten Firmen werden vorgeführt und sorgsam erprobt. Nach auswärts werden nach Hinterlegung einer Kautionsgeru Auswahlendungen gemacht.

Berlin W 15,

Auskunftsstelle des Hephataveriens.

Fasanenstr. 49, Gartenh.

Sprechstunden: Dienstag vorm. von 11—1 Uhr. Donnerstag nachm. von  $4\frac{1}{2}$ —7 Uhr.

#### Zur Frage 262, Heft 15.

Ein Mittel gegen feuchtkalte Hände ist Einreiben mit Kampfervaseline.

Berlin.

E. Waßmuth.

#### Zur Frage 266, Heft 15. Aquarium desinfizieren.

Die Gesellschaft für technische Physik und Chemie, München, Lipowskistr. 8—10, stellt neue, außerordentlich wenig gewebeschädigende Desinfektionsmittel her, hat auch Erfahrungen mit Pflanzendesinfektion. Wenden Sie sich dorthin.

Tübingen.

Prof. Dr. Praeger.

#### Zur Frage 266, Heft 15. Aquarium desinfizieren.

Es fehlen Angaben darüber, ob es sich um ein Kalt- oder Warmwasseraquarium handelt, und unter welchen Krankheitserscheinungen die Fische zugrunde gegangen sind. Darum kann nicht gesagt werden, ob eine Desinfektion überhaupt notwendig ist, bevor Sie wieder Fische hineinsetzen. Es empfiehlt sich, zunächst für gute Durchlüftung und häufigen Wasserwechsel zu sorgen. Da Wasserpflanzen sehr empfindlich sind, kann für eine gefahrlose Behandlung mit Chemikalien nicht garantiert werden. Versuchen Sie die Desinfektion mit Lösungen von 1 g Kupfervitriol oder 1 g Borsäure in 1 l Wasser.

Berlin.

E. Waßmuth.

Zur Frage \*270, Heft 15. Wäschereianlagen.

Wenden Sie sich an die Forster Wäschereimaschinenfabrik Rumsch & Hammer, Forst (Lausitz), oder die Duisburger Wäschereimaschinenfabrik G. m. b. H., Duisburg a. Rh. Zur Orientierung, auch über Preise, ist Joly, Techn. Auskunftsbuch, 34. Auflage, geeignet.

Berlin-Grünwald.

Dipl.-Ing. H. R. Klein.

Zur Frage 271, Heft 15. Karbol- und Leichengeruch entfernen.

Uebeln Geruch entfernen Sie mit Roh-Chloramin Heyden.

Klosterlausnitz.

Arthur Plöttner.

Zur Frage 272, Heft 15. Leuchtkraft des Bogenlichts.

Die Leuchtkraft der Bogenlampe geht zu mehr als 75 % von der positiven Kohle aus. Der Anteil des Flammenbogens ist also gering; bei zahlreichen Lampenkonstruktionen wird daher die positive Kohle in die optische Achse und ihre Spitze in den Brennpunkt des Reflektors gelegt. Der Leuchtkraftanteil des Flammenbogens (20—25 %) beruht im wesentlichen auf den in ihm verbrennenden bzw. zur negativen Kohle hingeschleuderten glühenden Kohlepartikeln.

Berlin-Grünwald.

Dipl.-Ing. H. R. Klein.

Zur Frage 275, Heft 15.

Wurstwaren können mit „Transparit“ luftdicht abgeschlossen werden. Wenden Sie sich an die Firma Wolf & Co. in Walsrode (Hannover).

Klosterlausnitz.

Arthur Plöttner.

Zur Frage 279, Heft 15. Abzüge von nassen Platten ohne Schnelltrocknung.

Das chemische Laboratorium Dr. Rothschild in Heidelberg, Märzgasse 2, fertigt sehr dünne Folien an, welche auf nasse Platten oder Filme aufgequetscht, es ermöglichen, ohne weiteres Abzüge davon zu machen. Nach dem Gebrauch lassen sie sich leicht wieder abziehen. — Der Fragesteller kann aber auch sauber abgewaschene Filme zu diesem Behufe verwenden. Will er etwas weichere Abzüge haben, so mag er sich in der nächsten Auto-reparaturwerkstätte einige Abfallstreifen der Zelluloidblätter ausbitten, welche als Ersatz für Glasscheiben für Kraftfahrzeuge dienen.

Wernigerode (Harz).

C. Breuer,

Schriftleiter  
des „Satrap“.

Zur Frage 280, Heft 15. Kunstlichtabzugspapiere.

Für Leica-Aufnahmen hat sich bei mir als Kunstlichtpapier ausgezeichnet bewährt das „Orthotyp“ der Mimosa A.-G., Dresden. Für Vergrößerungen bis 10×15 empfehle ich Verwendung des Papiers „Glatt Matt“, für starke Vergrößerungen empfiehlt sich Verwendung eines leichten Korns.

Osnabrück.

O. Eisermann.

## WANDERN UND REISEN

\*60. Ich suche für Anfang Juni ein Solbad, möglichst mit Inhalatorium, das über 400 m hoch liegt. Erbitten auch Auskunft über gute, preiswerte Pensionen dort. Mittel- oder Süddeutschland. Reichenhall kommt nicht in Betracht, da die Entfernung von Kassel zu groß ist.

Kassel.

F.

61. Ich habe einen Herzfehler, bin aber begeisterter Bergfreund und möchte meinen Urlaub in einem Alpenbad in Oberbayern, Tirol, Schweiz, Südtirol verbringen, wo ich gleichzeitig eine Badekur, ähnlich wie in Gastein, durchführen kann. Wer kann mir geeignete Bäder nennen?

Dresden.

R. S.

\*62. Erbitten Angaben von preiswerten, guten Gasthöfen oder Pensionen in den Alpen; Höhe 1000 m bis 1500 m. Bevorzugt werden Orte mit waldiger Umgebung. In Frage kommt der Monat August.

Lennep.

R.

### Ersatz für „Künstliche Höhensonne“?

Die Propa  
Eindruck

„Künst  
liche Höhen  
sonne“ —

Original Hanau —

gefunden sei. Das

ist nicht

der Fall. Es wurden lediglich Glühlampen konstruiert,

deren Bir

ne aus einem Spezialglase besteht, das in ganz verschwin

dend ge

ringem Maße die unsichtbaren Ultraviolettstrahlen durchläßt,

während gewöhnliches Glas sie völlig verschluckt. Diese neuen Lampen

(Vitalux, Polysonn, Biolux, Ultravit u. a. m.) entsprechen, wie das Licht-

technische Institut des Hamburg-Eppendorfer Krankenhauses berichtet, in

ihre Lichtzusammensetzung lediglich ungefähr der Junisonne in Nord-

deutschland. Von einer Höhen Sonnenwirkung kann also gar keine Rede

sein, noch weniger von einem Ersatz der „Künstlichen Höhensonne“ —

Original Hanau —, die ja ganz bedeutend stärker wirkt als die natürliche.

Es wird als ein besonderer Vorzug dieser Lampen gepriesen, daß man

bei der Bestrahlung keine Schutzbrille braucht. Aber gerade das ist der

beste Beweis dafür, wie wenig ultraviolette Strahlen sie aussenden, denn

deren Wirkung spürt das Auge zuerst. Die neuen Glühlampen haben

keinerlei besondere Wirkung; sie leisten lediglich ungefähr dasselbe, wie

unsere langbewährte Solluxlampe — Original Hanau — (Leuchtende

Wärmestrahlen). Nur ist unsere Solluxlampe weit billiger und von viel

größerer Dauer; ca. 800 bis 1000 Brennstunden gegen ca. 300 bei den

neuen Lampen, bei denen die verschwindend geringfügige Entwicklung

ultravioletter Strahlen auf Kosten der Lebensdauer durch elektrische

Ueberspannung erzeugt wird. Bei langer Bestrahlung wird, wie bei der

Solluxlampe, die Haut nur vorübergehend gerötet, aber das geschieht nur

durch die strahlende Hitze. Diese Rötung tritt ebenso wie bei der

Solluxlampe schon während der Bestrahlung ein, während es für die

ultraviolette Bestrahlung charakteristisch ist, daß man zunächst gar nichts

spürt, und erst 6 bis 8 Stunden nach einer kurzen Bestrahlung ein

starkes Wärmegefühl sich geltend macht, das in der Tiefe wirkt, tagelang

andauert und den Körper widerstandsfähig gegen Krankheitsgifte macht.

Die wirkliche „Künstliche Höhensonne“ — Original Hanau — kann nur

in einer Röhre aus geschmolzenem Quarz (Bergkristall) erzeugt werden.

Die Wirkung einiger Bestrahlungen ist ganz erstaunlich. Der Körper

wird frischer, er fühlt sich kräftiger. Der Geist wird reger, und see-

lische Verstimmungen bessern sich auffällig. Die Bestrahlungen mit der

„Künstlichen Höhensonne“ — Original Hanau — sind das beste Kräfti-

gungsmittel für blasse und schwächliche Kinder. Bei Tuberkulose, bei

Behandlung alter eiternder Wunden, bei Furunkulose und anderen Haut-

leiden wurden die besten Erfolge erzielt. Für abgearbeitete, nervöse

Personen ist die Bestrahlungskur eine unersetzliche Wohltat, nur ver-

gleichbar mit einem längeren Erholungsurlaub. Da die meisten Aerzte im

Besitz einer „Künstlichen Höhensonne“ — Original Hanau — sind, so

kann sich jeder mit geringen Kosten und Zeitopfern diese herrliche Auf-

frischung verschaffen. Die gute Wirkung zeigt sich deutlich schon in

den ersten Tagen und hält lange an.

Neuerdings gibt es auch eine kleine Heim-Höhensonne zur vorbeugenden Selbstbestrahlung bei Gesunden. Sie kostet für Gleichstrom RM 138, für Wechselstrom RM 263.

Verlangen Sie Literatur von der Quarzlampe-Gesellschaft m. b. H., Hanau a. M., Postfach 970 (Lager Berlin NW 6, Luisenplatz 8, Telefon Norden 4998) über die Quarzlampe

„Künstliche Höhensonne“  
— Original Hanau —

63. Ich beabsichtige, meinen dreiwöchigen Sommerurlaub (Juli/August) mit Frau und vierjährigem Kind, gegebenenfalls auch Dienstmädchen, an der Ostsee zu verbringen. Wer kann mir geeignete und preiswerte Unterkunft angeben? (Mit oder ohne Pension.) Guter Strand Bedingung. Der Ort soll auch bei weniger gutem Wetter etwas Abwechslung und Unterhaltung bieten.

W. Dipl.-Ing. K.

64. Junge Dame möchte im Juni zu vierwöchigem Kur-aufenthalt nach Bad Tölz reisen und bittet um Empfehlung eines freundlichen, möglichst freigelegenen Privatzimmers mit Kochgelegenheit für Frühstück und Abendessen (evtl. gute, nicht zu teure Pension).

Berlin. E. v. S.

65. Ich suche Sommeraufenthalt für mehrere Monate im Schwarzwald, Thüringer Wald, Voralpen oder ähnliche Gegend abseits vom großen Verkehr, wo die Möglichkeit von bequemen Spaziergängen sowie Gelegenheit für Luftbäder, Diät und Liegekur besteht. Ich bitte um Angabe von Pensionen (möglichst kein Sanatorium), gut und preiswert.

B. B.

66. Erbitten Angabe einer guten Pension oder Familie an der Nordsee, in welcher ein achtjähriges Mädchen und ein fünfjähriger Knabe, evtl. mit Eltern (höherer Beamter, der nicht über größere Mittel verfügt), für 1—3 Monate Aufnahme finden können.

O. Dr. B.

### Antworten:

Zur Frage 19, Heft 8.

Um von Norden nach Süden durch Lappland zu wandern, empfehlen wir Ihnen, vom Nordkap mit Dampfer bis Vadsö am Nördlichen Eismeer zu fahren. Von Vadsö gibt es zwei Wege, um Ivalo, welches der Mittelpunkt der Lappensiedlungen ist, zu erreichen. Die bequemere Tour geht von Vadsö mit Dampfer nach Petsamo, dann weiter auf der vor zwei Jahren fertiggestellten Automobilstraße über Salmijärvi—Pitkajärvi—Virtaniemi, von da mit Motorboot über den Inarisee nach Ivalo. Die etwas beschwerlichere Tour geht von Vadsö nach Skipagnorre, wo man mit einem Boot den Tenojoki hinauffährt bis Onnela, von dort beginnt die sehr beschwerliche Wanderung nach dem 90 km entfernten Gut Thule. Es empfiehlt sich, einen Führer mitzunehmen, da der Weg teilweise auch mit Booten zurückgelegt wird. Von Thule mit Boot den Kaamasjoki hinab an den Muddusjärvi, von wo man zu Fuß ungefähr eine deutsche Meile entfernt Inari am gleichnamigen See erreicht. Von hier ist dreimal wöchentlich Verbindung mit Postmotorboot nach Ivalo. Von Ivalo aus hat man reichlich Gelegenheit zu schönen Wanderungen in das schönste Tal des Lapplandes, das Ivalojokital. Zur Weiterreise empfiehlt sich der Weg über Paijakainen—Vuoto (Lappensiedlung)—Pouraniemi—Sodankylä—Kunsijärvi nach Rovaniemi, dem südlichen Ausgangspunkt nach dem finnischen Lappland, wo sich Gelegenheit bietet, mit der Bahn entweder über Tornea—Haparanda durch Schweden oder über Kemi—Uleaborg—Abo durch Finnland nach Deutschland zurückzukehren. Als beste Reisebücher empfehlen wir Storm, Finnland, Ausgabe 1928, RM 4.50 und Baedeker, Schweden, Finnland, Ausgabe 1929, RM 12.—, die im Mitteleuropäischen Reisebüro, Frankfurt a. M., Hauptbahnhof, erhältlich sind.

Frankfurt a. M., Hauptbahnhof. „MER“

Zur Frage 34, Heft 10. Ferienaufenthalt im Hochgebirge. Seefeld in Tirol ist für Ihre Wünsche vorzüglich geeignet. Als gute Pension empfehlen wir den Gasthof „Zum Lamm“.

Frankfurt a. M., Hbf. „MER.“

# BEATENBERG

HÖHENKURORT · 600 m ÜBER DEM THUNER SEE

Die Aussichtsterrasse des Berner Oberlandes

ILLUSTR. PROSPEKTE DURCH DAS VERKEHRSBÜRO



### Wenn der Frühling kommt

drängt es Jung und Alt zum gesunden Sport „Wasserwandern im Klepperboot“. Mit dem weltbekanntesten, unbedingt sicheren Klepperboot sind Sie „Der Herr aller Gewässer“.

Über 12000 notariell beglaubigte Anerkennungen bezeichnen „Klepper“ als das sicherste und einzig richtige Wanderboot, dem sich Jedermann anvertrauen kann.

Ein molligwarmes, vollkommen regendichtes Klepperzelt dazu und unabhängig von Zeit und Wetter können Sie am schönsten Platz in Wald und Flur es sich wohllich machen.

Lieferung auf Wunsch gegen Teilzahlung in 6 oder 12 Monatsraten. Versand nur ab Fabrik oder durch die im Katalog verzeichneten Fabrikniederlagen.

Kostenlos senden wir Ihnen unseren hochinteressanten Katalog U.29 der Ihnen in anregender Weise von den Wundern des Wasserwanderns erzählen wird.

## Klepper-

Faltboot - Werke, Rosenheim - 27  
Größte Faltbootwerft der Welt



Leicht und bequem ist das zerlegte Klepperboot überallhin mitzuführen.

Aus dem Jungfraugebiet:

# WILDERSWIL

BEI INTERLAKEN

Autobusverkehr mit Interlaken / Im Herzen des Jungfraugebiets / Ausgangsstat. Schynige Platte

Nadelwälder / Matten / Windgeschützt / Herrliche Spaziergänge / Fluß-, Luft-, Sonnenbad / Rasensport / Tennis

Erm. Preise. Vor- u. Nachsaison. / Prosp. d. d. Ortsverein

# SIGRISWIL

200 m ü. THUNERSEE

Blick auf die Eisriesen vom Berner Oberland  
Staubfrei, Matten, Wälder, neue Autostraße  
Autobus-Gunten

Saison April-Oktober / 200 Betten  
Vor- und Nachsaison Ermäßigung  
Pension von fr. 7.50 an

Prospekte durch den Verkehrsverein und die Hotels:  
HOTEL BÄREN 100 B., PENSION ALPENRUHE 40 B.  
PENSION ERIKA 30 Bett., PENSION ADLER 30 Bett.