

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-
gau 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. 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 28 / FRANKFURT A. M., 10. JULI 1926 / 30. JAHRG.

Arktische Forschung aus der Luft

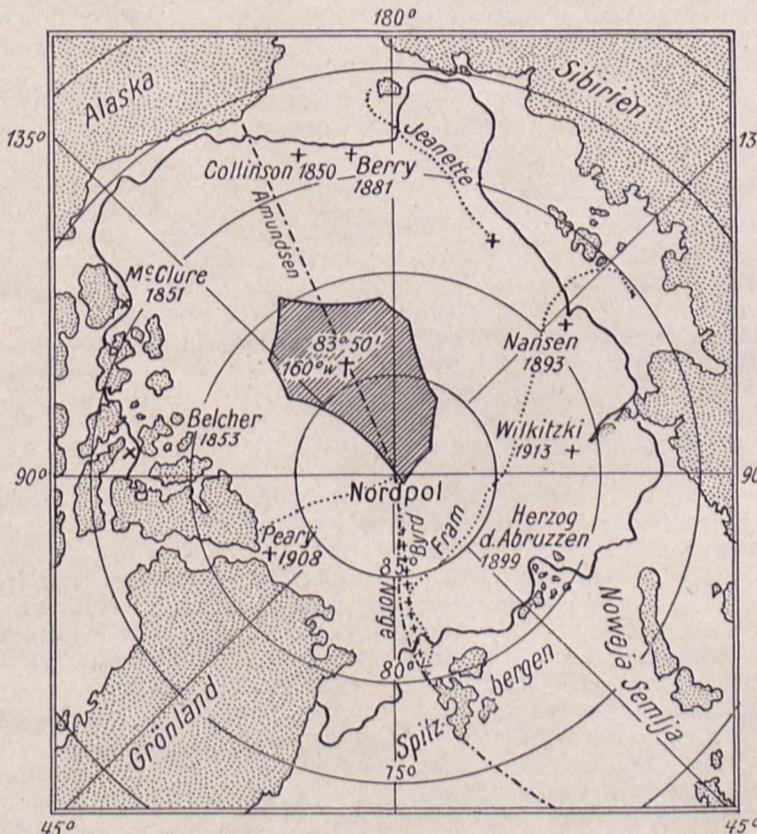
Von Prof. Dr. E. KOHLSCHÜTTER, Direktor des Geodätischen Instituts, Berlin-Potsdam

Die Kulturaufgabe der Erforschung der Erdoberfläche ist zum größten Teile gelöst, da es nur noch ganz wenige Gebiete gibt, die völlig unbekannt sind. Daher ist die Erdkunde im allgemeinen bereits zu der Periode der intensiven Einzelforschung fortgeschritten. Trotzdem darf aber die Entschleierung der wenigen noch unbetretenen Teile der Erdoberfläche nicht vernachlässigt werden, zumal wenn es sich, wie bei der Arktis, um Gegenden handelt, die sozusagen vor den Toren der Kulturzentren liegen. Die Nordpolarforschung hat daher seit jeher allgemeines Interesse geweckt, das heutzutage noch dadurch erhöht ist, daß hier auf verschiedenen Gebieten Rekorde aufgestellt werden können.

Die lange Reihe der Polarfahrten hat zu der Erkenntnis geführt, daß es mit den bisher gebräuchlichen Reismitteln nicht möglich ist,

über eine bestimmte Grenze hinaus in das unbekannte Gebiet vorzudringen. Das Packeis, das aus wild zusammengeschobenen oder ausgerichteten und hoch übereinandergetürmten Eisschollen besteht, macht das Vorwärtsdringen zu Schiff unmöglich. Es macht aber auch den Marsch über das

Eis mit Gepäckbeförderung auf Hundeschlitten außerordentlich zeitraubend und beschwerlich. Dieser wird außerdem durch das gelegentliche Aufreißen langer und breiter Kanäle zwischen den durch Strom und Wind in ständiger Bewegung gehaltenen Eisschollen noch weiter behindert. Schlittenreisen haben daher einen beschränkten Aktionsradius. Bei Ausnutzung der besten technischen Einrichtungen und neuesten Erfahrungen beträgt dieser rund 720 km. Stefansson hat damit ein Gebiet abgegrenzt, das mittels Schiff und Hundeschlitten überhaupt nicht



▨ Gebiet der relativen Unzugänglichkeit
nach Stefansson
+ Pol der Unzugänglichkeit

Fig. 1. Ringsum den Nordpol.

erreicht werden kann. Er nennt es das „Gebiet der relativen Unzugänglichkeit“. In Fig. 1 ist es schraffiert dargestellt. Die äußere Linie ist die Grenze, bis zu der man zu Schiff gelangen kann.

Der erste, der trotzdem in das zu seiner Zeit noch viel größere unzugängliche Gebiet vordrang, war Fridtjof Nansen. Er ermöglichte es dadurch, daß er in außerordentlich weitblickender Weise sein Schiff, den „Fram“, in der Gegend der Neusibirischen Inseln einfrieren und durch einen Meeresstrom über das Eismeer hinüber treiben ließ. Doch ist klar, daß dieses Mittel sehr vom Zufall abhängig ist und es nicht ermöglicht, überall in das unbekannte Gebiet hinzugelangen. So ist es trotz mehrjähriger Bemühungen Amundsen nicht gelungen, weiter östlich eine ähnliche Treibfahrt zu machen.

Deshalb plante Dr. Anschütz-Kämpfe im Anfang dieses Jahrhunderts, mit einem Unterseeboot unter dem Eise hinweg in das unzugängliche Gebiet vorzustoßen. Der Gedanke ist zwar nicht zur Ausführung gekommen, aber in seiner Verfolgung hat Dr. Anschütz den Kreisel-Kompaß erfunden und zu einem brauchbaren Richtungsweiser entwickelt.

Eine dritte Möglichkeit, die Schwierigkeiten von Schlittenreisen zu vermeiden, bietet der Weg durch die Luft. Die erste Anregung, ihn zu benutzen, gab 1845 Dupuis Delcourt, als John Franklin zur Erzwingung der nordwestlichen Durchfahrt aufbrach. Er arbeitete jedoch keinen Plan zur Verwirklichung des Gedankens aus. Eine gewisse Anwendung fand der Vorschlag 1848/50 dadurch, daß die Hilfsexpeditionen für Franklin eine große Menge kleiner unbemannter Nachrichten-Ballone aufsteigen ließen. Diese streuten Tausende von farbigen Papierzetteln über der nordamerikanischen Inselgruppe aus mit Angaben über die Hilfsexpeditionen und die von ihnen angelegten Nahrungsmittel-Niederlagen.

Der Gedanke wurde dann 1863 in einem Roman von Delaville Ledreux „Die Luftschiffahrt in China“ weitergesponnen. Romanschriftsteller haben sich auch später mit diesem Stoffe beschäftigt. So schrieb der Däne Johannson 1894 den Roman „Zum Nordpol mit dem Ballon“ und der Franzose Driand 1910 „Im Luftschiff zum Nordpol“.

Die erste wissenschaftliche Durcharbeitung des Gedankens unternahm im Jahre 1866 Dr. Meißel, Kiel. Da ihm jedoch aeronautische Erfahrungen fehlten, hatte die Arbeit nur theoretischen Wert. Der nächste Plan aus dem Jahre 1872, der von dem französischen Luftschiffer Sivel stammt, kam der praktischen Ausführbarkeit schon näher. Dagegen war der im Jahre 1878 erschienene Vorschlag des englischen Commanders John Cheyne wieder aeronautisch unmöglich. Sehr gut ausgearbeitet und ausführbar erscheint der Plan, mit dem die bekannten französischen Luftschiffer Hermite und Besançon 1892 an die Öffentlichkeit traten. Trotzdem gelang es ihnen nicht, die nötigen Mittel zur Verwirklichung ihres Vorhabens zu bekommen.

Der erste, der auf dem Luftwege wirklich in die Arktis eingedrungen ist, war der Schwede

Andrée, Oberingenieur am Patentamt in Stockholm. Mit Strindberg und Frenkel stieg er am 11. Juli 1897 von der Däneninsel an der Nordwestecke von Spitzbergen auf. Sein Ballon „Oernen“ von 3000 cbm Inhalt besaß eine gewisse Lenkbarkeit. Mit Hilfe von Schlepptauen und seitlich angebrachten Segeln konnte er bei schwachem Winde einen Kurs innehalten, der etwa 25° von der Richtung, nach der der Wind blies, abwich. Trotz der genauen Durcharbeitung und der sorgfältigen Vorbereitung des Planes ist Andrée mit seinen Begleitern verschollen. Näheres hat sich über sein Schicksal nicht ermitteln lassen. Wahrscheinlich ist er in eine Zyklone geraten, aus der er nicht herauskommen konnte, und in das offene Meer gefallen.

Den Andrée'schen Versuch wollten 1905 sowohl der Franzose Marcillac wie der Engländer Wilson wiederholen. Es ist jedoch nicht dazu gekommen.

In den Jahren 1906, 07 und 09 erfüllte der Amerikaner Wellmann die Welt mit seinem Plane, mittels eines Ballons, der durch Schlepptau und einen Motor gesteuert werden sollte, den Nordpol zu erreichen. Obwohl zur Führung des Ballons kein erfahrener Luftschiffer vorhanden war, machte Wellmann einen Aufstieg, der nach kurzer Zeit damit endete, daß der Ballon durch die Schlepptau am Packeis festgehalten wurde. Bei der Entleerung explodierte er dann.

Den nächsten Plan verdanken wir dem deutschen Aerologen Hergesell. Er gewann den Grafen Zeppelin dafür und machte 1911 mit diesem auf dem Dampfer „Mainz“ eine Studienfahrt nach Spitzbergen, wobei festgestellt wurde, daß die Arktis günstige Bedingungen für die Luftfahrt bietet, daß jedoch die Zeppelinschiffe und die Luftschiff-Navigation erst noch weiter entwickelt werden müßten, ehe man an eine Fahrt in der Arktis denken könne. Diese Entwicklung brachte zwar der Krieg, gleichzeitig aber auch das Verbot, in Deutschland Luftschiffe über 30 000 cbm zu bauen. Obgleich Dr. Eckener davon abriet, wurde der Plan arktischer Forschung aus der Luft 1919 von dem deutschen Luftschiffführer a. D. Walther Bruns wieder aufgenommen. Er brachte zur Durchberatung des Planes die „Internationale Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis“ mit dem Luftschiff zusammen.

Schließlich setzten sich 1922 der englische Fliegerhauptmann Frobisher und 1923 der amerikanische Admiral Moffett für den Gedanken arktischer Luftschiffahrten ein. Letzterer wollte die jetzt verunglückte „Shenandoah“ dafür in Dienst stellen. Zur Ausführung ist noch keiner dieser Pläne gekommen.

Inzwischen war die zweite Art von Luftfahrzeugen, die wir besitzen, nämlich das Flugzeug, praktisch in den Dienst arktischer Forschung gestellt worden. Den ersten Flug im Polargebiet hat 1914 der russische Fliegerleutnant Nagurski an den Küsten von Nowaja-Semlja ausgeführt. Erst 1924 folgten weitere Flüge, die von den norwegischen und deutschen Hilfsexpeditionen für Amundsen über Spitzbergen unter-

nommen wurden. Dabei erhielten Neumann und der Schweizer Mittelholzer in einem Junkers-Flugzeug sehr viele wertvolle Photographien der unbekanntem Teile Spitzbergens.^{*)} Sie machen den Wert von Aufnahmen aus der Luft für die geographische Forschung besonders deutlich. Im gleichen Jahre wurden auch von der „Maud“ aus, nachdem Amundsen sie verlassen hatte, und als sie im Eise zwischen der Wrangel-Insel und den neusibirischen Inseln trieb, einige Flüge gemacht.

Im Jahre 1925 ist Amundsen mit zwei Dornier-Wal-Flugzeugen, die besonders für Verwendung im Eismeere konstruiert waren, von der Däneninsel aufgestiegen und bis zu einem Punkte 87° 43' n. Br. und 10½° w. L. gelangt. Nur mit größter Anstrengung und unter Aufgabe des einen Flugzeuges, der ganzen Ausrüstung und des Proviantes gelang der Rückflug. Durch eine Lotung mittels des Echolotes wurden 3750 m Meerestiefe festgestellt. Diese Lotung in Verbindung mit denen während der Framdrift und denen von Peary und den Beobachtungen Amundsens

aus durchschnittlich 1000 m Höhe lassen den Schluß zu, daß in dem Sektor Grönland-Pol-Spitzbergen sicher keine Inseln vorhanden sind. Die Lehre des Amundsen'schen Fluges ist die, daß das Flugzeug zum Landen und Aufsteigen auf dem Packeise noch nicht geeignet ist. Demgemäß hat der Amerikaner Byrd, der im Frühjahr dieses Jahres den Versuch zur Erreichung des Nordpols mittels des Flugzeuges von Spitzbergen aus aufgenommen hat, von vornherein auf eine Landung verzichtet. Nach Zeitungsmeldungen hat er den Pol überflogen und umkreist. Es geht daraus aber nicht deutlich hervor, wie er festgestellt hat, daß er sich wirklich über dem Pole befand.

Amundsen dagegen hat zu einem neuen Versuche ein italienisches halbstarres Luftschiff von 18000 cbm Gasinhalt angekauft und ihm den Namen „Norge“ gegeben. Wenige Tage nach dem Fluge von Byrd hat er damit eine Fahrt von Spitzbergen nach Alaska über den Pol hinweg gemacht. Als Hauptvorteil gegenüber dem Flugzeug hat sich dabei die Möglichkeit der Ortsbestimmung von Bord aus ergeben, so daß zur Orientierung keine Landung notwendig war. Dagegen haben die bis jetzt vorliegenden Nachrichten auch bestätigt, daß ein so kleines Schiff zwar zu einer einfachen Fahrt über den Pol hinweg ausreicht, wissenschaftliche Beobachtungen aber nur in ganz geringem Umfange ausführen kann.

Die durch Luftschiffahrten im Polargebiete zu lösenden Aufgaben liegen auf erdkundlichem und geophysikalischem Gebiete. In ersterer Beziehung ist die Hauptfrage die nach der Verteilung von Land und Wasser. Die vielen Inselgruppen des nördlichen Eismeeres und die große

Breite des Schelfes¹⁾ geben uns zu der Vermutung Anlaß, daß in diesem Meere noch unbekannt Inseln liegen. Bis in die neueste Zeit hinein ist neues Land gefunden worden, sowohl auf der amerikanischen Seite von Sverdrup und Stefansson, als auf der asiatischen von Wilkitzki. Von diesem ist nur die Ostseite des Nikolaus-II-Landes gesichtet worden, so daß seine Ausdehnung nach Norden und Westen noch unbekannt ist. Peary glaubt auf seinem Marsche zum Pol eine neue Insel, das sogen. Crockerland, gesehen zu haben. Für die Entscheidung, ob im unbekanntem Gebiete noch Inseln vorhanden sind, sind Luftfahrzeuge besonders geeignet, da sie einen viel weiteren Gesichtskreis haben als der auf dem Eise marschierende oder der auf dem Schiffe befindliche Beobachter. Dazu kommt, daß die Stereophotogrammetrie aus der Luft die Erforschung der Umriss des Landes und seiner Höhengliederung sehr erleichtert. Falls Zwischenlandungen in der Nähe neuen Landes möglich sein werden, können die Aufnahmen aus der Luft auch durch Forschungen an der Erdoberfläche, beispielsweise

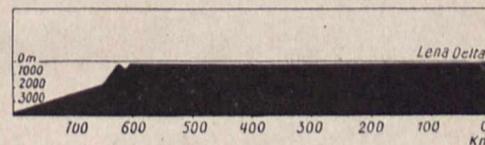


Fig. 2. Der Schelf an der Lena-Mündung (nach F. Nansen).

Sammlung von Gesteinsproben, ergänzt werden. Von großer Wichtigkeit ist ferner die Bestimmung des Schelfrandes. Da der Schelf zum Festlande gerechnet werden muß, ist die Größe eines Festlandes erst dann festgestellt, wenn überall sein Schelfrand bekannt ist. Im Eismeere ist dies wegen der großen

Breite des Schelfes von besonderer Wichtigkeit. Vor der Lenamündung hat ihn Nansen bei der Treibfahrt des „Fram“ in mehr als 600 km Entfernung von der Küste gefunden, wie Fig. 2 zeigt.

Die Hauptfrage hinsichtlich der Verteilung von Land und Wasser liegt jedoch in dem bisher unbekanntem Gebiete zwischen dem Pol und Alaska. Der amerikanische Gezeitenforscher Harris glaubte besondere Eigentümlichkeiten der Gezeitenerscheinungen an den Küsten von Alaska und der nordamerikanischen Inselgruppe nur dadurch erklären zu können, daß er zwischen dem Pol und Alaska eine große zusammenhängende Landmasse oder wenigstens einen großen Schelfblock annahm. Nach Maltowski sprechen auch gewisse meteorologische Beobachtungen für die Hypothese von Harris. In Fig. 3 ist das von Harris vermutete Land schraffiert eingezeichnet. Die Lotung von Peary am Pol hat jedoch erwiesen, daß das Harris-Land, falls es vorhanden ist, sich sehr viel weniger weit nach Norden erstreckt, als Harris annahm.

Neuerdings hat der Norweger Fjeldstad gezeigt, daß die von Harris gefundenen Unregelmäßigkeiten der Gezeitenerscheinungen sich ohne die Annahme eines Land- oder Schelfblockes erklären lassen. Welche von diesen beiden Folgerungen der Wahrheit entspricht, wird sich nur

1) Schelf, der seichte Teil des Meeresbodens bis etwa 300 m Tiefe zwischen der Küste und dem steilen Abfall zur Tiefsee.

*) Vgl. Umschau 1924, Nr. 30.

durch Beobachtungen an Ort und Stelle entscheiden lassen.

Durch einige weitere Lotungen in dem unbekanntem Gebiete wird sich auch feststellen lassen, ob der innerste Teil des Eismeres durch flachere Rücken in mehrere Tiefseebecken geteilt ist, oder ob es ein einziges Tiefseebecken bildet.

Beobachtungen von Nansen haben ergeben, daß in der Grönlandsee zwischen dem kalten Oberflächenstrom und einem kalten Tiefenstrom wärmere Wassermassen sich befinden. Dies läßt darauf schließen, daß im Polarbecken ein verwickelter Wasserkreislauf besteht. Wenn es gelingt, bei Landungen eines Luftfahrzeuges auf offenen Stellen etwa $\frac{1}{2}$ Dutzend von Tiefen-Reihenmessungen des Salzgehaltes und der Temperatur auszuführen, werden sich diese Fragen beantworten lassen, die auch für die Erkenntnis des Wasserhaushaltes im Atlantischen Ozean von Bedeutung sind.

Auf dem Gebiete des Erdmagnetismus werden Fahrten über das Eismeer die Lücken schließen, die in unserer Kenntnis des Verlaufes der magnetischen Linien auf der Erdoberfläche noch klaffen. Wegen der Nähe des magnetischen Poles ist die Schließung dieser Lücken von besonderer Wichtigkeit.

Die meteorologischen Vorgänge in unseren Breiten werden von dem wechselnden Vordringen und Zurückweichen der sogenannten Polarfront beeinflusst. Es ist dies die südliche Grenze der aus dem Polargebiet abströmenden kalten Luftmassen. Hier entstehen die Tiefdruckgebiete, die das Wetter von Europa bestimmen. Es steht zu erwarten, daß Untersuchungen der Hochatmosphäre im Polargebiet Anhaltspunkte zur Erklärung der Verschiebungen der Polarfront bringen werden. Auch zur Kenntnis des Luftkreislaufes der nördlichen Halbkugel werden diese Beobachtungen beitragen.

Eine andere praktische Aufgabe, allerdings nur

von lokaler Bedeutung, ist die Erkundung der besten Wege, auf denen Seeschiffe vom offenen Meere durch das Eis bis zu den Mündungen des Ob und Jenissei gelangen können. Indem die Seeschiffe so gewissermaßen von Luftfahrzeugen gelotet werden, wird ein stärkerer Handelsverkehr zwischen Sibirien und den europäischen Handelszentren möglich werden. Dadurch wird die Ausnutzung der Ueberschüsse Sibiriens an Bodenerzeugnissen aller Art erleichtert, so daß die Länder, die auf Nahrungsmitteln angewiesen sind, besser versorgt werden können.

Den größten Nutzen einer Erforschung des Nordpolargebietes mit Luftfahrzeugen wird jedoch der Luftverkehr von Europa nach Ostasien haben. Der deutsche Luftschifführer Walther Bruns hat mit weitem Blick erkannt, daß eine solche Linie über das Polarbecken hinweg die günstigsten Bedingungen unter allen überhaupt möglichen Luftschifflinien bietet. Dies gilt sowohl von der Beförderung von Personen und Postsachen als auch in rein luftschifferischer Beziehung. Deshalb hat die von Bruns gegründete Internationale Studiengesellschaft den Plan einer

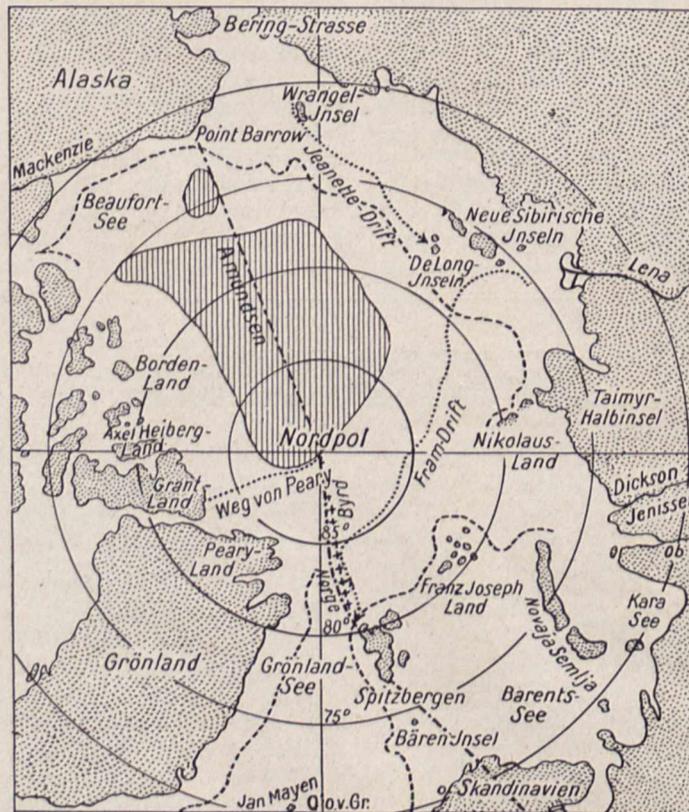


Fig. 3. Das vermutete Harris-Land (schraffiert) nach Nansen

----- Schelfrand.

Forschungsfahrt in das Nördliche Eismeer mit dem Luftschiffe eingehend durchberaten und die Ergebnisse in einer von ihr veröffentlichten Denkschrift mitgeteilt.

Den wichtigsten Faktor sowohl hinsichtlich des Weges einer solchen Fahrt als auch des Zeitpunktes, zu dem sie auszuführen ist, stellt das Wetter dar, denn dem Luftschiffe drohen Gefahren nur durch Sturm, Niederschläge, Bewölkung und Nebel. Es zeigte sich, daß die Monate April und Mai am günstigsten sind, und daß möglichst die Grönlands- und Barentssee zu meiden ist. Der Ausgangspunkt ist deshalb weit nach Osten zu verlegen, um aus der Zugstraße der Tiefdruckgebiete herauszukommen. In Fig. 4 ist der in der Denkschrift vorgeschlagene Weg durch eine gestrichelte Linie angegeben.

Besondere Beachtung hat die Navigation im Polargebiete gefunden. Der Magnetkompaß versagt in der Nähe des magnetischen Poles, weil bei der großen Nadelneigung die durch seitliche Beschleunigungen hervorgerufenen dynamischen Deviationen¹⁾ sehr große Beträge erreichen. Der Kreiselkompaß versagt in der Nähe des astronomischen Poles, weil seine

Richtkraft mit der Annäherung an den Pol bis zu null abnimmt. Dagegen ist der Sonnenkompaß²⁾ im Polargebiet ein vorzügliches Navigationsmittel. Er besteht aus einem drehbaren, zweimal gebrochenen Fernrohr nach dem Prinzip der Unterseebootsehrohre. Ein durch das Fernrohr erzeugtes Sonnenbildchen erscheint auf einer Mattscheibe und muß durch die Steuerung des Luftfahrzeuges dauernd auf einer festen Mittelmarke gehalten werden. Da das Weiterwandern der Sonne am Himmel durch ein Uhrwerk ausgeglichen wird, das den Objektivkopf ihr nachdreht, hält das Luftfahrzeug den Kurs inne, solange das Sonnenbildchen auf der festen Marke bleibt.

Ortsbestimmungen können bei klarem Himmel durch Höhenmessungen der Sonne und unter Umständen auch des Mondes vorgenommen werden. Hauptsächlich wird dazu aber die Funkortung heranzuziehen sein. Fig. 4 zeigt die Ortungsbereiche, durch die Peilstationspaare Grüner Hafen — Dickson-Insel und Nome (Alaska) — Fort Mac Pherson (Mackenziumündung). Es ist dabei eine Reichweite des Luftschiffsenders von 2500 km zugrunde gelegt. Das

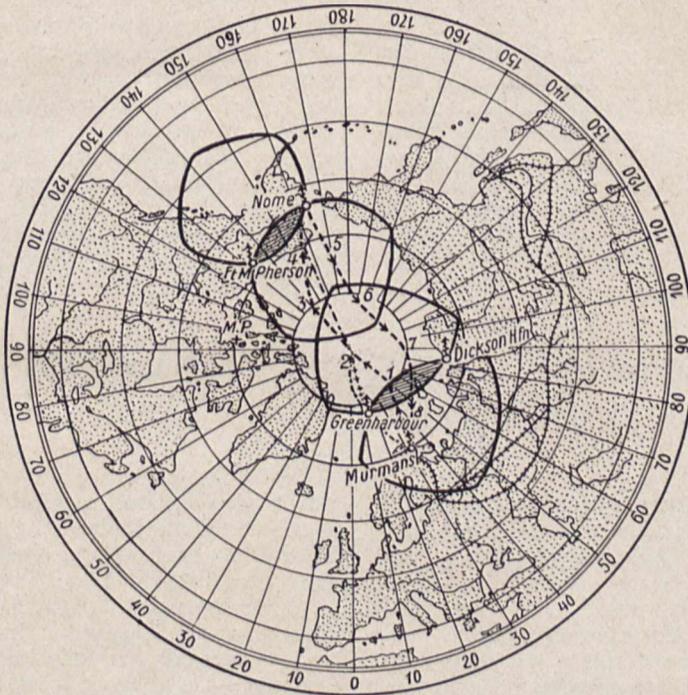
Funkortungsverfahren ist augenblicklich in einer starken Entwicklung begriffen, die dahin geht, die bis vor kurzer Zeit allein brauchbaren Fremdpeilungen vom festen Lande aus, wie sie auch in Fig. 4 angenommen sind, durch Eigenpeilungen vom fahrenden Schiff aus zu ersetzen. Dies hat den großen Vorteil, daß die Peilstationen auf dem Lande in Fortfall kommen und durch einfache

Funkbaken ersetzt werden können. Zuweilen haftet der Funkortung allerdings noch eine starke Unsicherheit an, weil die Hertzischen Wellen auf ihrem Wege durch die Luft unkontrollierbare Abweichungen erfahren, die zur Nachtzeit und besonders in der Dämmerung erhebliche Beträge erreichen können. Die Forschungsfahrt wird gerade hierüber Erfahrungen im Polargebiete sammeln lassen, die dem späteren Luftverkehr zugute kommen werden.

Es ist klar, daß zur Ausführung einer solchen Forschungsfahrt nur das leistungsfähigste und vollkommenste Luftschiff, das mit den heutigen Mitteln der Technik überhaupt gebaut

werden kann, in Frage kommt. Es muß einen sehr erheblichen Ueberschuß an Betriebsmitteln mitführen können, denn abgesehen von allen möglichen Zwischenfällen werden die Zwischenlandungen zur Vornahme von Beobachtungen auf neuem Lande und von Lotungen, sowie die aerologischen Beobachtungen durch Verfolgen und Auffischen von Registrierballonen viel Betriebsstoff erfordern. Schließlich sind Umwege, die durch Unsicherheiten der Funkortung hervorgerufen werden, in Rechnung zu stellen und die Notwendigkeit, für den Fall eines Unglücks genügendes Polarmaterial und Verpflegung zur Rettung der Besatzung mitzunehmen.

---- Hin- und Rückweg der geplanten arktischen Luftschiffexpedition



- ⚡ Funktelegraphische Sende- und Peilstation
- △ Die Curven umfassen das Gebiet in dem das Luftschiff von 2 Landpeilstationen unter einem Winkel von nicht weniger als 30° angeschnitten werden kann.
- ◐ Gegenden am Rande der Arktis, wo der Peilwinkel kleiner als 30° also ungünstiger wird.
- + MP-Magnetischer Nordpol

Fig. 4. Von der „Internationalen Studiengesellschaft für die Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff“ vorgeschlagener Weg (--- 1 --- 2 ---) zur Erforschung des Nordpolargebiets, über das hinweg eine Luftverkehrslinie von Europa nach Ostasien geführt werden soll.

¹⁾ Abweichungen der Magnetnadel vom magnetischen Norden.
²⁾ Vgl. Umschau 1924 Nr. 20 u. 1925 Nr. 28.

Das leistungsfähigste Luftschiff ist zurzeit das starre Luftschiff, vom Grafen Zeppelin erfunden und von ihm und Geheimrat Schütte weiterentwickelt. Außerlich haben die neuen Zeppelinschiffe so viel Schüttesche Konstruktionsgedanken angenommen, und andererseits hat Schütte auch Zeppelinsche Einzelheiten angewendet, vor allem das Metallgerippe, so daß heute kaum ein Unterschied zwischen beiden Bauarten besteht und man eigentlich nur noch von Zeppelin-Schütteschiffen reden kann.

Während der „LZ 126“, jetzt „Los Angeles“, 75 000 cbm Gasinhalt hatte, werden in England zwei Zeppelin-Schütte-Schiffe von 142 000 cbm gebaut, und in Amerika sind Schiffe von 150 000 cbm geplant. Man wird deshalb für das Polarschiff nicht sehr weit unter diese Größe hinabgehen können. Sie würde ausreichen, um dem Schiffe eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/Std. und eine Reisegeschwindigkeit von 100 km/Std. zu erteilen, eine Besatzung von rund 50 Köpfen, Verpflegung für 90 Tage, Notausrüstung für etwaige Unglücksfälle und Betriebsstoffe für ungefähr 100 Stunden mitzunehmen. Ein weniger leistungsfähiges Schiff in die

Polargegenden zu schicken, lohnt einerseits nicht die aufzuwendenden Kosten und kann andererseits mit Rücksicht auf das Leben der Besatzung nicht verantwortet werden.

Eine Luftfahrt über die Arktis hinweg kann nicht ohne die Hilfe der Funkpeilstationen bzw. Funkbaken der an das Nördliche Eismeer grenzenden Länder ausgeführt werden. Für die Navigation des Schiffes sind diese Hilfsmittel unentbehrlich. Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, die Fahrt nicht als ein nationales Unternehmen auszuführen, sondern auf eine internationale Grundlage zu stellen. Darum hat die Studiengesellschaft auch gleich von vornherein einen internationalen Aufbau bekommen, und eine Verquickung mit der höchst wichtigen nationalen Aufgabe der Erhaltung der Zeppelinwerft ist unzweckmäßig.

Es gilt zunächst, ein hinreichend großes Luftschiff zu bekommen und dann die erforderlichen Mittel zur Durchführung einer Forschungsfahrt aufzubringen. Wenn das gelingt, so macht das Luftschiff einen großen Fortschritt in der Erkenntnis der Gestaltung der Erdoberfläche und der auf ihr wirksamen Naturkräfte möglich.

Die Dauer des menschlichen Lebens und die Kunst, alt zu werden / Von Oberarzt Dr. S. Hirsch

(Schluß)

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der modernen Naturwissenschaft vom Menschen scheinen Beziehungen zwischen Altern und Lebensdauer aber in anderer Hinsicht zu bestehen. Das hängt zum Teil mit den modernen Untersuchungen über das Wesen der Alterserscheinungen zusammen. Diese Untersuchungen zeigen aufs deutlichste, daß das einzelne Alterszeichen — z. B. das Ergrauen der Haare, die Fältelung der Haut, die Verlangsamung der Bewegungen, die gebückte Haltung —, für sich allein betrachtet, nichts für das Alter besonders Charakteristisches enthält, daß vielmehr diese Symptome ihren Wert als Alterszeichen nur unter Berücksichtigung des gesamten Zustandes der Persönlichkeit erhalten. Weder geht das Altern von einem Organ aus, noch entzieht sich unter normalen Verhältnissen ein Organ oder eine Leistung dem Vorgange des Alterns. Dieser Vorgang erfolgt jedoch aber nicht etwa gleichzeitig, aber in einem — für das normale Altern charakteristischen — Tempo und Rhythmus. Während gewisse Altersveränderungen an der Haut schon Anfang der dreißiger Jahre einsetzen und das Nachlassen bestimmter Muskelleistungen sich schon Ende der Zwanziger bemerkbar macht, gelangen andere Organe und Funktionen erst mit dem 40. Jahre zur vollen Ausbildung, zur Reife. Hier ist vor allem auch an bestimmte höhere geistige Leistungen zu denken.

Wenn man versucht, das Wesen der sogenannten Altersveränderungen auf eine exakte Formel zu bringen, so läßt sich allgemein sagen, daß sich das Altern an der Körpersubstanz in der Abnahme spezifischen Gewebes und Ersatz durch indifferentes (Fett- und Stützgewebe) geltend

macht; das bedingt natürlich eine Abnahme der elastischen Eigenschaft der Körpersubstanz. Bei den Leistungen des Körpers zeigt sich das Altern in einer quantitativen Abnahme der Kraft und in einem Fortfall von Reserven, was zu einer gewissen Umorganisation innerhalb der Gesamtleistung der Persönlichkeit führen muß. Diese Umorganisation — wohl das wesentliche Merkmal der Leistung des alternden Menschen — läßt sich grob schematisch demonstrieren, wenn man die Leistung eines Individuums willkürlich in „Mußleistungen“ und „Kannleistungen“ zerlegt. Dann charakterisiert sich die Jugend als Zeit des Ueberschusses, der Leistungsvertretung, der tausend Möglichkeiten, der „Kann“-Leistungen; es ist die Zeit der Hochspannung, der Ueberraschung, des Wagnisses. Im Gegensatz dazu ist das Alter die Zeit der „Muß“-Leistungen. Hier ist die Verknüpfung der verschiedenen Fähigkeiten nicht elastisch und vielseitig wie in der Jugend, sondern folgerichtig, einseitig, starr, automatisch. Das gilt nicht nur für das Körperliche, sondern auch für das Seelische — wie denn überhaupt das Studium der Alterserscheinungen uns ganz besonders auf die enge Verknüpfung körperlicher und seelischer Funktionen hinweist. Nehmen wir beispielsweise die Beziehungen zwischen Angst und Herzklopfen, Scham und Erröten, so wissen wir, daß junge Menschen leichter erröten, leichter in Zorn geraten und weinen als alte Leute. Normalerweise treten die Gemütsbewegungen im Alter weniger stürmisch hervor als in der Jugend. Das gilt für Schmerz wie für Freude. Hier liegt auch letzten Endes der psychologische Grund für die Annahme eines friedlichen physiologischen Alterstodes im Gegensatz

zum tragischen Ende des jungen Menschen. Daß das Vermögen höherer geistiger Leistungen an sich auch im höchsten Alter nicht beeinträchtigt ist, lehrt ein Blick in die Kulturgeschichte. Aber die Aufnahmefähigkeit, die Schöpfungskraft, die Elastizität des Menschen sind — wie in der körperlichen Leistung so auch in der psychischen — im Alter gemindert. So liegen der Konservatismus und die Pedanterie des alternden Menschen in seiner Natur fest begründet. Der Besitz und das Festhalten von Grundsätzen zeigt sich aber auch von der negativen Seite im Mißtrauen und Geiz, im Starrsinn und im Egoismus mancher Greise.

Seelisch wie körperlich lebt der alternde Mensch mehr und mehr von der Substanz, vom Kapital, das er sich früher erworben hat. Nirgends zeigt sich mehr als im hohen Alter — im wörtlichen Sinne — die „Bildung“ eines Menschen. Ist der geistige Inhalt, der gesammelt wurde, reich und wertvoll, so ist das Alter — unter normalen Verhältnissen — erfreulich und beschaulich. Der Ruhestandpunkt gewährleistet häufig die Universalität der Betrachtung und des Urteils, die man als Weisheit bezeichnet. Nichts ist aber trauriger als das Altern eines im eigentlichen Sinne ungebildeten Menschen — sei es ein einseitiger Facharbeiter des Kopfes und der Hand, oder sei es eine Modedame. In Altersheimen kann man leicht die Beobachtung machen, daß im hohen Alter die Klassen- und Berufsunterschiede gegenüber dem eigentlichen Bildungsgrad vollkommen verschwinden.

Die Persönlichkeit des älteren Menschen ist geschlossen. Er unterliegt weniger den Einwirkungen des Milieus, er hat auch weniger Bedürfnisse an die Umwelt; er lebt mehr in sich, ist, wörtlich gesprochen, in jeder Beziehung anspruchsloser. Sein Interessenskreis deckt sich mit seinem Persönlichkeitskreis. In verzerter, meist krankhafter Form tritt diese Entwicklung der Persönlichkeit in einer gewissen Gefühllosigkeit und Apathie, in einem rücksichtslosen Egoismus nicht selten zutage. Die Anspruchslosigkeit erscheint oft in Form von Schrunken und Angewohnheiten, die uns vom Standpunkte der allgemeinen Hygiene als ungesund und schädlich erscheinen mögen; der alte Mensch befindet sich gut dabei. Körperliche Störungen, die den jugendlichen Organismus schwer treffen, seelische Einwirkungen, die den jüngeren Menschen erregen, berühren den älteren nicht oder wenig. Das einzige, was zur Erhaltung des Greisenorganismus notwendig ist, ist die Wahrung der „Muß“-Leistungen, des mehr oder weniger starren Automates anspruchsloser Lebensführung. Nur der Eingriff in diesen Automatismus — dieser aber fast stets — führt zu schwerer Betriebsstörung, sehr oft zur Katastrophe. Tod eines Verwandten, geschäftliche Wirren, aber auch rasch verlaufende Infektionen, epidemische Krankheiten stören den Lebensmechanismus des Greises, wofür die gewohnte Automatie der Lebensführung dadurch nicht berührt wird, sehr wenig. Wenn aber ein Hochbetagter seine gewohnte Beschäftigung, seinen Morgenspaziergang aufgeben muß, wenn ein

Dienstbote wechselt, ein Umzug erfolgt, oder wenn eine leichte Verletzung einer Schulter längere Zeit die Gebrauchsfähigkeit des Armes behindert, dann kann durch solche scheinbar harmlose Störungen der Kreis der automatischen Lebensführung gesprengt werden, und der Greisenorganismus unterliegt bald irgendeiner „zufälligen“ Erkrankung, denn der Greis hatte keine Umbaukräfte und Reserven, keine Fähigkeiten umzulernen, keine „Kann“-Leistungen zur Verfügung.

Trotz Abnahme der Kräfte mit dem Altern kann man somit nicht sagen, daß ein Greis den Schädigungen der Umwelt, denen der einzelne Mensch dauernd ausgesetzt ist, weniger gewappnet gegenübersteht als der junge Mensch. Im Gegenteil: die dem altwerdenden Organismus angepaßte Lebensführung gewährt in vieler Hinsicht einen Schutz gegenüber den äußeren Schädlichkeiten, den die Jugend nicht besitzt, ohne daß man unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Lebensdauer des Menschen sagen könnte, daß die Jugend einen solchen Schutz nicht nötig hätte. Diese auf Grund der modernen Anschauungen gewonnene Erkenntnis entspricht übrigens durchaus den Vorstellungen, die sich hierüber die Aerzte früherer Jahrhunderte, besonders Hufeland, gebildet hatten. Man kann dieser Weisheit die paradox erscheinende Formel geben, daß die Menschen nicht alt würden, wenn sie nicht altern würden. Hier ergibt sich aus unseren Ausführungen über die Bedingungen der Lebensdauer ein wichtiger Grundsatz für die praktische Lehre der sogenannten Lebensverlängerungskunst, der Makrobiotik, d. i. der Kunst, alt zu werden.

III.

Wie wir im Vorhergehenden sahen, ist die Dauer des menschlichen Lebens in der Jugend und im reifen Alter von den verschiedensten Faktoren abhängig. Zur Abwendung eines großen Teiles der das Leben verkürzenden Einflüsse, vor allem der Krankheiten, müssen wir die Sorge den Bemühungen der Hygiene und der Erfahrung der Aerzte überlassen. Aber daneben gibt es in der Geschichte der Naturwissenschaften und insbesondere der Heilkunde einen selbständigen Zweig: das, was man seit mehr als zwei Jahrtausenden mit dem griechischen Worte „Makrobiotik“, d. h. wörtlich „Kunst der Lebensverlängerung“, bezeichnet. Seit den Anfängen einer menschlichen Kultur begegnet man dem Problem der Lebensverlängerung je nach dem Standpunkt als Ziel aller Wissenschaft, vorzüglich der Philosophie, als Hauptmotiv profaner Heilkunst, aber auch in veredelter Form, in Gestalt des Unsterblichkeitsglaubens, als sittliche Forderung einer religiösen Weltanschauung.

Durch die ganze geschichtliche Zeit lassen sich zwei Richtungen der Lebensverlängerungskunst verfolgen. Die eine Richtung, die von den Brech- und Schwitzprozeduren der ägyptischen Priesterärzte, der Makrobiotik des Hippokrates, ausgeht und sich bis zu Hufeland und den modernen Vorschriften der Hygiene erstreckt, empfiehlt allgemeine Methoden rationeller Körperpflege.

Daneben geht eine zweite Richtung, die von der Bekämpfung eines bestimmten Altersübels das Heil erwartet. Wir finden sie im Amulettkult des Altertums und Mittelalters, bei der Suche nach dem „Stein der Weisen“, bei Theophrastus Paracelsus, den Hufeland in diesem Zusammenhang einen „unverschämten Charlatan und hochprahlenden Lebensverlängerer“ nennt, bis zu Cagliostro und Mesmer am Anfang des vorigen Jahrhunderts. Aber auch heute begegnen wir in der ersten Wissenschaft Vertretern dieser zweiten Richtung. Man erinnere sich, daß man vor nicht allzulanger Zeit den Genuß von Yogurthmilch gemäß einem Vorschlag des berühmten Bakteriologen Metschnikoff, der den Dickdarm des Menschen als Ursache der Altersübel auffaßte, lebhaft propagierte; und es genügt, den Namen Steinach zu nennen, um die Bedeutung dieser Richtung in der Gegenwart zu kennzeichnen. Es darf an dieser Stelle keine ausführliche Kritik der vielumstrittenen wissenschaftlichen Versuche Steinachs und seiner Schüler — aber auch seiner zahlreichen Vorgänger auf diesem Gebiete, vor allem der berühmten Versuche Brown-Séquards und der interessanten Experimente von Harms — erwartet werden. Den exakten Untersuchungen dieser Forscher ist durch die aufbauschende und entstellende Sensation, die, zweifellos ohne Absicht der Autoren, in der breiten Öffentlichkeit hervorgerufen wurde, nicht gedient worden. Aber eine kritische Anmerkung zum Fragenkomplex, der durch die Steinach-Sensation aufgeworfen wurde, ist hier notwendig, und zwar, weil dieser Einwand für diese ganze Richtung der Lebensverlängerungskunst Gültigkeit hat. Das Wesen der sogenannten Steinach'schen Versuche liegt — kurz gefaßt — darin, verbrauchtes Keimdrüsengewebe durch junges zu ersetzen bzw. operativ zu verhindern, daß ein angeblich von den Geschlechtsdrüsen ausgehender alt machender Einfluß zur Geltung kommt. Selbst wenn diese theoretischen Voraussetzungen richtig wären, und wenn es in einwandfreier Form gelungen wäre, die Tierversuche auf den Menschen zu übertragen, so ist doch die Deutung der Versuchsergebnisse in bezug auf das Verjüngungsproblem irrig, denn es könnte sich doch bestenfalls stets nur darum handeln, gewisse Alterserscheinungen in der äußeren Gestalt und im Befinden, die unter der Regulation der Geschlechtsorgane stehen, zu beseitigen. Wenn es tatsächlich gelingen sollte, mit den empfohlenen operativen Eingriffen den Eindruck des Jüngerscheinens und Jüngerfühlens zu erzeugen, so ist doch damit der eigentliche Alternsvorgang nur an einem ganz äußerlichen und unwesentlichen Bezirk betroffen. Gleiche Wirkungen hat schon 1889 der greise Brown-Séguard nach Zuführung von Hodenextrakt an sich selbst zu beobachten geglaubt. Sicher spielt dabei die Suggestion eine gewisse Rolle, denn erfahrungsgemäß fühlen sich Menschen, die sich auch durch andere „kosmetische“ Maßnahmen „verjüngen“, solange die Wirkung auf die Umwelt erzielt wird, „jünger“, und die hierdurch gehobene Stimmung beeinflußt natürlich wiederum die äußere Erscheinung solcher Personen. Mit dem Problem der Lebensverlängerung besteht also hier nur ein

sehr bedingter und äußerlicher Zusammenhang. Neuerdings haben übrigens die sich mit diesen Problemen beschäftigenden Forscher, vor allem Harms und auch Steinach selbst, energisch gegen die sensationelle Ausbeutung ihrer Arbeiten, vor allem aber auch gegen die Bezeichnung „Verjüngung“ bei der Deutung der Versuchsergebnisse, Einspruch erhoben.

Was für diese im übrigen in mancherlei Hinsicht interessanten wissenschaftlichen Arbeiten gilt, muß natürlich in höherem Maße für alle Lebensverlängerungs- und Verjüngungsmittel gelten, wie z. B. Tees oder Salze, bei deren Anwendung vorausgesetzt wird, daß das Altwerden von einem bestimmten Organ oder einer bestimmten Funktion ausgeht. So beeinflußt beispielsweise Jod, das lange Zeit als Verjüngungsmittel gepriesen wurde, wohl die Ausbreitung einer krankhaften Arterienverkalkung, keineswegs aber den Alternsvorgang an sich.

Bei der Schilderung der Lebensführung hochbetagter Personen sahen wir bereits, daß die meisten dieser Patriarchen unter trostlosen hygienischen und wirtschaftlichen Verhältnissen ihr Leben fristeten und trotzdem uralt wurden. Auf der anderen Seite erreichten aber auch Menschen mit sicher nicht kärglicher Lebensführung, z. B. Goethe, viele Gelehrte und Künstler, ein sehr hohes Alter. Die Ursache der Langlebigkeit beruht — was nicht scharf genug betont werden kann — nicht auf dem Inhalt, sondern auf der Form der Lebensführung. Die Form der für das Alter wesentlichen Lebensführung ist, wie oben ausgeführt, gekennzeichnet durch Vorherrschaft der „Mußleistungen“ gegenüber den „Kannleistungen“, durch eine gewisse Autonomie gegenüber der elastischen, sich den jeweiligen Bedürfnissen der Umwelt leicht anpassenden Lebensführung der Jugend. Die Stützung und Förderung dieses Automatismus erscheint neben allgemeiner Hygiene vom modernen wissenschaftlichen Standpunkt als der wichtigste Grundsatz einer Kunst der Lebensverlängerung. In der Jugend herrscht die Forderung des Tages, im Alter das Gesetz des Individuums.

Es ist ohne weiteres verständlich, daß dort, wo die Lebensführung grob und unkompliziert ist, die Bedingungen für die Erhaltung der Automatie relativ leichter zu erfüllen sind als bei einem komplizierten Mechanismus. Deshalb finden wir höchste Lebensalter so oft bei primitiven Menschen mit gleichförmiger Lebensführung, auch wenn inhaltlich das Maß der Strapazen und Unbilden, denen sie ausgesetzt sind, vom allgemeinen Standpunkt aus gesehen, ungewöhnlich groß ist. Erfahrungsgemäß gehen solche Individuen, wenn man sie in gute hygienische Verhältnisse bringt, oft schnell zugrunde. Ferner ist prinzipiell zu bemerken, daß bei der Bedürfnislosigkeit des Greisenorganismus eine Störung des Automatismus der Lebensführung nach der körperlichen Seite hin weniger leicht zu erwarten steht als nach der seelischen. Hier haben wir auch die naturwissenschaftliche Begründung für den tatsächlich

bestehenden lebensverlängernden Einfluß religiöser Kultverrichtungen. Je mehr eine Religion durch einen starren Ritus das gesamte Leben beherrscht, um so mehr scheint sie zur Lebensverlängerung ihrer Anhänger beizutragen. Was von Religionen gilt, besteht nicht minder zu Recht für andere geistige Bewegungen, vor allem für die Philosophie. Die sogenannte Verachtung der Materie führt ganz von selbst zur automatischen Befriedigung körperlicher Bedürfnisse, zur Anspruchslosigkeit und damit zu einem wesentlichen Faktor richtigen Alterns und der Langlebigkeit. Umgekehrt sehen wir, daß Menschen, deren Berufstätigkeit momentane Hochleistungen beansprucht, deren Lebensführung unruhig verläuft — wie Kaufleute, Künstler, freie Berufe —, auch wenn sonst Wohlstand herrscht, kein hohes Alter erreichen. Sie können eben nicht richtig alt werden. Während der moderne Fabrikarbeiter trotz des Automatismus der Treitmühle den ungünstigen hygienischen Berufseinwirkungen meist früh erliegt, ist seinem Brotherrn kein besseres Schicksal bestimmt.

So käme es also darauf an, frühzeitig auf alle Daseinsfreuden zu verzichten, pedantisch seine Lebensführung zu regeln oder in ein Kloster zu gehen — um ein langes Leben zu erreichen? Wenn dem so wäre, würden wahrscheinlich die meisten Menschen auf die Lebensverlängerung verzichten. In der Tat aber ist noch ein letzter, sehr wesentlicher Punkt zu berücksichtigen, der ebenfalls deutlich zeigt, daß das Problem der Lebensverlängerung weniger an den Inhalt als an die Form der Lebensführung gebunden ist.

Wenn ein automatischer Mechanismus richtig funktionieren soll, so muß nicht nur eine zu hohe äußere Belastung, sondern auch der Leerlauf vermieden werden. Der Leerlauf der Lebensführung steht in direkter Beziehung zu den Fähigkeiten einer Persönlichkeit. Bei einem meist betrunkenen sibirischen Kutscher oder einem geistig beschränkten Landarbeiter ist natürlich ein Leerlauf von Fähigkeiten sehr selten zu erwarten. Etwas anderes ist es beim hochstehenden zivilisierten Menschen. Ein Mensch in der Zivilisationsphäre gerät im höheren Alter — bei der heute üblichen Erziehungsweise — leicht in die Gefahr, daß Fähigkeiten ungenutzt sind, daß der Mechanismus leerläuft. Hier haben wir die psychologische Wurzel, warum es neben einem ruhigen, beschaulichen und friedlichen Alter ein solches der Unzufriedenheit, des Geizes und Mißtrauens gibt. Einseitige Berufstätigkeit, die im Alter plötzlich die Möglichkeit verlieren, ihre einseitig gebundenen Fähigkeiten zu benutzen, alternde Frauen, deren einzige geistige Tätigkeit in der Unterordnung unter gewisse gesellschaftliche Vorschriften bestand, die sie nicht mehr erfüllen können, werden Opfer des Leerlaufes. Bei solchen Personen kommt es sehr schnell zu einem geistigen und daran anschließend körperlichen Verfall. Richtig alt werden bedeutet somit, beizeiten ein Kapital an körperlichen und geistigen Werten anzusammeln, damit die Grundlage für die dem Alter eigentümliche Lebensführung gegeben ist und die Gefahr des Leerlaufes von Fähigkeiten vermieden wird.

Die Kunst, alt zu werden, ist letzten Endes eine Bildungsfrage in jeder Beziehung. Von dem berühmten Arzte Naunyn, der vor kurzem in hohem Alter gestorben ist, stammt der Ausspruch, daß jede Lebensverlängerungskunst mit der Wahl der Eltern zu beginnen hat. Nicht aber wohl nur in der Weise, daß man sich eine gute Körperkonstitution mit auf den Weg geben lassen muß, sondern vor allem in dem Sinne, daß schon im Erziehungsprinzip die gleichmäßige Ausbildung der seelischen und körperlichen Leistungen festgelegt sein muß. Die Beherrschung des Körpers, wie sie in der modernsten Zeit als allgemeines Bildungsziel aufgestellt ist, ist eine wichtige Voraussetzung der Lebensverlängerung. Es gilt zu sorgen, daß nicht einzelne Funktionen vorzeitig verkümmern, daß der Mensch in seiner Körperanlage gleichmäßig, in richtigem Tempo und Rhythmus altert. Daneben aber muß eine geistige Erziehung zur Anspruchsfähigkeit treten: je größere Ansprüche wir geistig an uns stellen, je mehr wirkliche Bildungselemente wir frühzeitig in uns aufnehmen, desto mehr Kapital besitzen wir zu einer Zeit, in der wir in unserer körperlichen und seelischen Bewegungsfreiheit durch den natürlichen Vorgang des Alterns eingeengt und auf uns selbst angewiesen werden. Diese geistige Anspruchsfähigkeit ist bei der heutigen Lebensweise vielfach verkümmert. Nicht nur die Fabrikarbeiter sind reine Produktionsmaschinen geworden, auch die sogenannten Angehörigen des Mittelstandes proletarisieren in dem Sinne, daß sie nur noch arbeiten, produzieren, daß sie nicht mehr richtig genießen können. Es ist selbstverständlich, daß die Anspruchsfähigkeit abhängig ist von den natürlichen Anlagen und Möglichkeiten des einzelnen, aber irgendwie anspruchsfähig ist wohl jeder; es gilt diese vielfach früh verkümmerte Funktion zu wecken.

Die Beherrschung des Körpers, wie sie die modernen Richtungen der Körperkultur fordern, bedeutet weder die Beherrschung des Körperlichen im asketischen Sinne, noch kann diese Forderung bedeuten, daß Kraft und Schönheit Selbstzweck der Bildung sind. Es kann sich, wie vom Standpunkt der Ethik so auch von dem der Naturwissenschaft vom Menschen und der praktischen Hygiene, nur darum handeln, daß ein wohlgebildeter Körper einem wohlgebildeten Geiste entspricht. In der in diesem Programm enthaltenen Auffassung von der absoluten Einheit der Persönlichkeit in Seele und Körper begegnet sich die moderne Naturwissenschaft mit einer im Aufleben begriffenen philosophischen, metaphysischen Weltanschauung. Nicht zum wenigsten die hier besprochenen Probleme und neuesten Ergebnisse einer Altersforschung haben uns gezeigt, daß es rein seelische und rein körperliche Leistungen des Individuums nicht gibt, daß jede Leistung nicht für sich allein, sondern nur im Rahmen der Gesamtleistung der Persönlichkeit gewertet werden kann.

Die gemeinschaftliche Bildung von Körper und Geist als modernes Erziehungsmittel ist auch der wesent-

liche Inhalt einer Kunst, alt zu werden. Dieses Bildungsideal ist letzten Endes kein anderes als die alte hellenische Forderung der Kalokagathia, der Vollkommenheit in „Schönheit und Güte“. Und wenn man heute vielfach statt dessen der „Schönheit und der Kraft“ die Wege ebnet, so ergibt sich daraus in charakteristischer Weise, daß es noch nicht die richtigen Wege sind, auf denen wir uns befinden. Das Geheimnis, alt zu werden, beruht, was von Buddha und Hippokrates bis zu Goethe und Schopenhauer durch Religion und Wissenschaft aller Völker und Zeiten

gelehrt wird, und was auch dem Stande der modernen Naturwissenschaft entspricht, auf der Erlangung eines Gleichmaßes des Lebens und der Bewahrung desselben — ob wir dieses Maß nun Automatie oder Harmonie nennen.)*

*) Hinsichtlich einer ausführlichen Beweisführung und der Literatur verweise ich auf meine Darstellung: „Das Altern und Sterben des Menschen vom Standpunkt seiner normalen und pathologischen Leistung“ im Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie, herausg. von Bethe, Bergmann, Embden, Ellinger usw. XVII. Band. Berlin (Julius Springer) 1926.

Eine Werkstatt vor 165 000 Jahren

Von Prof. Dr. E. E. BECKER

Treis an der Lumda, ein bescheidenes Dörfchen im Norden des Kreises Gießen, ist in der letzten Zeit durch bedeutende Entdeckungen zu Berühmtheit gekommen. Im Sommer 1924 hat ein junger Gelehrter, Dr. Heinrich Richter, Assistent am geologischen Institut der

Die Ausgrabungen erstreckten sich auf eine sehr geräumige Höhle, die aber durch die Zerreibung und Senkung des Dachstücks in drei Grotten aufgelöst war, von denen eine völlig, die zweite teilweise ausgegraben wurde, die dritte noch unversehrt ist. Die Höhlen waren mit Löß ange-



Fig. 1. Grotte II während der Ausgrabung. Der Eingang war durch riesige Blöcke versperrt, die kurz nach der Besiedlung vom Höhlendach herabgebrochen sind.

Universität Gießen, eine altsteinzeitliche Höhlensiedlung ausgegraben. Zahl und Alter der Fundstücke haben dabei berechtigtes Aufsehen erregt.

Am Südostabhang des Totenbergs befindet sich ein Quarzitlager, das durch einen Steinbruch ausgebeutet wird. Schon 1911 wurden dort Knochen vom wollhaarigen Rhinoceros, von Braunbär, Wildpferd und Hirsch gefunden. Später aber wurden durch die Steinbrucharbeiten verschüttete Höhlen angeschlagen; in diesen fand Dr. Richter bei flüchtigem Suchen neben vielen Knochen auch eine Klinge aus Hornstein. Der Leiter des geologischen Instituts, Professor Dr. Harrassowitz, regte ihn zu weiteren Nachforschungen an, die er und der Denkmalpfleger der Provinz Oberhessen, Professor Dr. Helmke, bereitwillig unterstützten.

füllt. Die auf dem gewachsenen Quarzit aufliegende Schicht enthielt eine große Menge von Knochenresten; mit Ausnahme einiger Reste von Höhlenlöwen handelt es sich um arktische und Steppentiere. Bestimmt wurden die Knochen von Wildpferd, wollhaarigem Rhinoceros, Mammut, Bison, Moschusochse, Rentier oder Hirsch, Braunbär, Eisfuchs und Halsbandlemming. Es fanden sich nur Knochen der äußeren Glieder. Man muß danach annehmen, daß die Höhlenbewohner die Tiere außerhalb, wohl an dem Ort, wo sie sie erlegt hatten, zerlegten und sie in der Höhle nur verzehrten. Es fanden sich in der Höhle keine Aschenspuren, die auf eine Feuerstelle hindeutet hätten — sie könnten sich allerdings in dem uneröffneten dritten Teile der Höhle noch finden. Nach dem jetzigen Befunde wäre anzu-

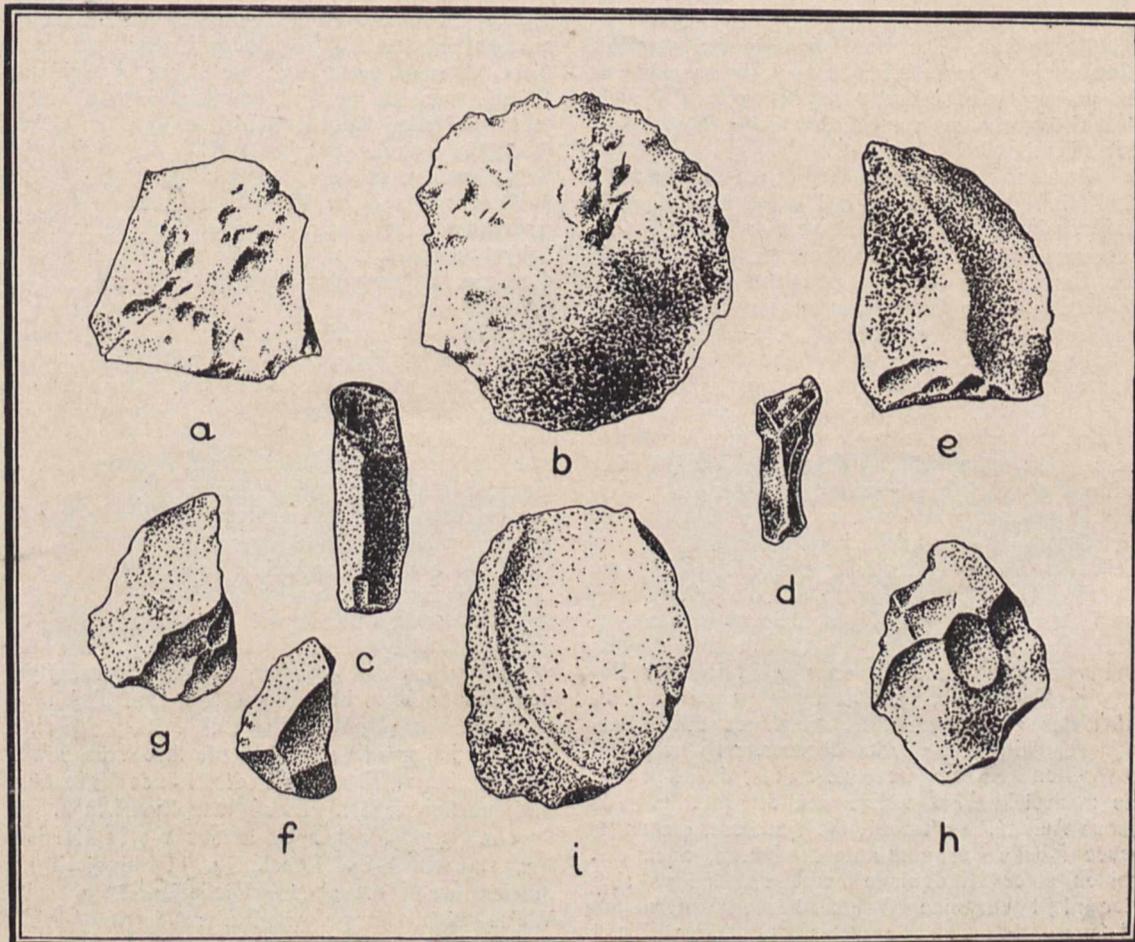


Fig. 2. Funde aus der altsteinzeitlichen Höhlensiedlung von Treis.

a = Quarzitplatte mit Schlagmarken; b = Aufteilung von großen kreisförmigen Flächenabschlägen; c und d = schmale, prismatische Klingen; e = Handspitze aus Sektoren; f und g = Bogenschaber aus Halbkreissegmenten; h und i = große, überarbeitete Flächenabschläge.

nehmen, daß es sich nicht um eine eigentliche Wohnhöhle gehandelt habe.

Die Ausfüllung der Höhlen mit Löß läßt darauf schließen, daß die Besiedlung in der frühesten Eiszeit stattfand. Darauf deuten auch die Knochenfunde. Astronomische Berechnungen ergeben für diese Zeit etwa 165 000 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Die Funde führen also in die früheste Zeit der Menschheitsgeschichte.

In den Löß eingebettet fand nun Dr. Richter

eine große Anzahl von Geräten, fast alle aus Quarzit hergestellt; nur wenige Stücke sind aus Knochen gearbeitet. An der Stelle, an der das Höhlendach eingedrückt und dadurch die Schichtung des Bodens verändert ist — die Stelle zeichnet sich auf der Abbildung der Höhle (Fig. 1) deutlich aus

— lagen einige Stücke, die nicht aus dem anstehenden Quarzit, sondern aus auswärtigen Rohstoffen gebildet sind, aus Hornstein, Opal, Kieselschiefer und Opalsandstein. Der Bestand der Funde ergibt also folgendes Bild: Vor und in der frühesten Eiszeit siedelten hier Horden, die in den Quarzitstücken ihre Spuren hinterließen. Später, wohl durch die völlige Vereisung, wurde die Siedlung verlassen. Nach Jahrtausenden hausten in einer wärmeren Zeit auf dem Felde über der mittlerweile mit Löß zugewehnten Höhle

andere Horden, die ebenfalls ihre Spuren hinter sich ließen, und zwar in den Hornstein- und verwandten Geräten. In einer neuen Eisperiode wanderten sie weiter. Als das Höhlendach einstürzte, rutschte die Schicht mit den jüngeren Geräten ab und kam in unmittelbare Nachbar-

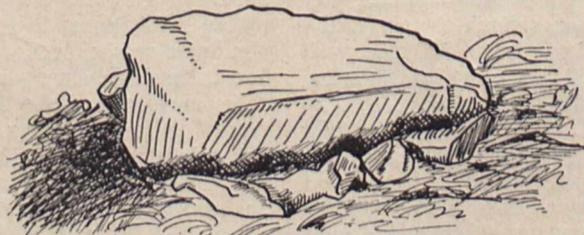


Fig. 3. Durch Quarzitplatten und Basaltstücke gestützter Tisch aus der Höhle bei Treis.

schaft der viel älteren Schicht aus längst verschollener Zeit. Die Untersuchung der jüngeren Stücke ergab keine besonderen Ueberraschungen. Es waren meist prismatische Klingen, die wohl dem Frühaurignacien angehören — die Ränder sind nur flüchtig nachgearbeitet.

Um so bedeutungsvoller, ja einzigartig sind die Funde in der Lößschicht. Die Untersuchungen wurden mit großer Sorgfalt vorgenommen und ergaben überraschende Erfolge. Am Eingang der Grotten befanden sich mehrere sorgfältig durch Quarzitplatten und Basaltstücke gestützte Tische (vgl. Fig. 3), die Schlagmarken zeigten. Daneben lagen zahlreiche ambosähnliche, aufrechtstehende Keile mit starken Abnutzungsspuren. Weiter wurden zahlreiche abgesprengte Platten gefunden, die in regelmäßigen Abständen Schlagmarken aufwiesen (Fig. 2a). — Offenbar sollte dadurch die Aufteilung der Platten vorbereitet werden, wie noch heute der Maurer die Ziegelsteine, der Dachdecker die Schiefer zum Teilen zurüstet. — Endlich wurde im Löß eine Unzahl Quarzitstücke gefunden, die mehr oder weniger Spuren der Menschenhand aufwiesen. Nach und nach wurden 15 000 Stücke gefunden und verzeichnet; sie stellen alle Stufen der Bearbeitung dar, von dem kaum bearbeiteten Rohstück bis zur haarscharf zugehenden Pfeilspitze, zum sorgfältig geschärften Messer, zum kunstvoll gewölbten Kratzer. Besonders aufschlußreich sind die zahlreichen Fehlstücke und die Abfälle. Die ganze Anlage, die Tische, die Ambosse, die ungeheure Menge der bearbeiteten Stücke, auch das Fehlen einer Herdanlage beweisen, daß es sich hier nicht um eine Wohnsiedlung, sondern um eine Werkstätte aus uralter Zeit handelt.

Dr. Richter*) hat mit hingebendem Eifer die Arbeitsvorgänge, die der Anfertigung der

*) Dr. Richter hat über seine Forschungen berichtet in den Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft Bd. 40, Heft 1 (Besprechung von Dr. Mötelfindt, Umschau 1926, 302) und in der „Germania“, Korrespondenzblatt der Röm.-Germ. Kommission 1925, Heft 2, 67—71.

Geräte zugrunde liegen, erforscht, ja sie selbst nachgeahmt. Aus den Quarzitplatten sprengten diese Urmenschen durch seitliches Aufschlagen Stücke aus, oft in größtem Ausmaße, die dann muschelförmige Gestalt erhielten (Fig. 2). Diese Muscheln wurden dann mit Hilfe der erwähnten Schlagmarken in der mannigfaltigsten Weise gespalten, vielfach in Viertelsektoren. Von hier aus boten sich dann die verschiedensten Möglichkeiten, um immer neue Formen zu finden. Je nachdem der Bearbeiter an den Flächen oder an den Kanten sein Werkzeug ansetzte, je nachdem er auch den Schlag stärker oder sanfter ausführte, ergaben sich immer neue Geräte. So fallen von den Kanten bei stärkerem Schlag Prismen, die zu Messerklingen Verwendung finden (Fig. 2c, d), bei schwächerem Schlag Pfeilspitzen u. dgl. (Fig. 2f, g) ab. Die abgesprengten Muscheln konnten immer neu in Arbeit genommen werden, immer wieder konnte man die Grate absprengen, so daß das Gerät dünner und handlicher wurde (Fig. 2e, h, i). Die bei diesen Arbeiten abfallenden Stücke fanden neue Verwendung, indem sie zu kleineren Geräten ausgearbeitet wurden. So ergaben sich ganz feine Spitzen neben den Schabern, die zur Bearbeitung der Felle gebraucht wurden und zum Teil recht beträchtlichen Umfang haben. Mit ungemainer Sorgfalt haben diese Eiszeitleute ihre Stücke weiter bearbeitet, besonders die Ränder geschärft und nachgebessert. Diese Eiszeitmenschen, die dort in der Höhle von Treis ihre Werkstätte hatten, standen ihrem Rohstoff nicht sklavisch gebunden gegenüber; sie wiederholten dieselbe Weise nicht immer wieder, sondern wahrhaft künstlerisch, beherrschend taten sie ihre Arbeit. Immer neue Abwandlungen ersannen sie für ihr Tun. Immer neue Möglichkeiten boten sich ihnen. Schauer der Ehrfurcht umwehen uns, wenn wir uns in die Arbeit dieser Urmenschen vertiefen. Es ist wie ein Auftakt zu dem uralten Menschheitslied: Nichts Gewaltigeres lebt als der Mensch.

Neues von der Behandlung des Aussatzes

Von Dr. med. et phil. GERHARD VENZMER

Als eine der furchtbarsten Geißeln der Menschheit hat von jeher der Aussatz oder die Lepra gegolten, umso mehr als dieser Krankheit durch alle Zeiten hindurch hartnäckig das Odium der Unheilbarkeit angehangen hat. Schon seit Jahrtausenden ist der Aussatz von den Völkern der Erde gleichermaßen gekannt, gefürchtet und verabscheut worden. Uralte ägyptische, jüdische und griechische Urkunden erwähnen und beschreiben ihn mit unverkennbarer Deutlichkeit. Was die heutige Verbreitung der Krankheit anbelangt, so stellt das Hauptkontingent an Leprafällen Asien; doch kommt die Seuche auch in Afrika und Europa, hier besonders in den Mittelmeerländern und den Ostsee-provinzen Rußlands bzw. den heutigen Rändstaaten vor. Die Zahl aller Leprakranken auf der Welt wird auf zirka 2 Millionen geschätzt, so daß auf etwa 800 Menschen ein Aussätziger käme. Während Deutschland im Jahre 1914 (nach Olp) noch

33 Leprakranke beherbergte, gab es hier Ende 1921 nur noch 10 Fälle. Bei uns beschränkt sich das Auftreten der Krankheit auf den Kreis Memel. Dagegen werden von den Deutschen noch 5 Lepra-Asyle in den Tropen unterhalten, so in China, auf Sumatra, in Palästina und Südamerika.

Die Inkubationszeit der Lepra, d. h. die Zeit, die von der eigentlichen Ansteckung bis zum Auftreten der ersten Erscheinungen vergeht, dauert in jedem Falle zumindest mehrere Jahre. Daß sie außerordentlich lange währen kann, beweist jener Fall, bei welchem ein deutscher Soldat, der seit 19 Jahren von der Infektionsquelle entfernt war, im Schützengraben an der Front plötzlich an Aussatz erkrankte. An welcher Stelle des Körpers die Bazillen in den Organismus eindringen, ist noch strittig; während einzelne Forscher annehmen, daß, entsprechend der Tatsache, sich die ersten Erscheinungen der Lepra auf der Haut bemerkbar

machen, diese die Eingangspforte für die Krankheitserreger darstellt, wird von andern die Ansicht vertreten, daß die Bazillen durch den Nasenraum in den Körper einwandern. Auch die Frage, ob die Krankheit unmittelbar von Mensch zu Mensch, oder durch Insekten oder andere Tiere als Zwischen-träger übertragen wird, ist noch nicht hinreichend geklärt.

Was die Krankheit des Aussatzes so furchtbar gestaltet, ist der eminent schleichende Verlauf. Beträgt doch bekanntlich die Dauer der Lepra 8 bis 10, ja bisweilen sogar 15 bis 20 Jahre (Mayer). So kann es nicht wundernehmen, daß es zu keiner Zeit an eifrigen Versuchen gefehlt hat, ein Mittel

rakter an, daß mit der Chaulmugra-Behandlung abgebrochen werden mußte, bevor noch ein nennenswerter therapeutischer Erfolg erzielt worden war. Diese Erfahrung führte dazu, nach besser verträglichen Substanzen zur Behandlung der Lepra zu fahnden, und in diesem Sinne wurden im Laufe der Zeit die mannigfaltigsten chemischen Körper wie Arsen, Kupfer, Gold, Brechweinstein, Thymol usw. in allen erdenklichen Modifikationen und Verbindungen versucht. Der Erfolg war immer nahezu der gleiche: Was diese oder jene der angewandten Mittel an Verträglichkeit und Reizlosigkeit dem Chaulmugraöl voraushatten, blieben sie an Wirksamkeit hinter ihm zurück.



Fig. 1. Unreife, angeschnittene Frucht von *Taraktogenos Kurzii* (nach E. Muir), aus deren Samen das Chaulmugraöl gewonnen wird.



Fig. 2. Unreife Früchte von *Hydnocarpus Wightiana*, deren Samen ebenfalls Chaulmugraöl liefern.

zu finden, das in spezifischer Weise die Krankheitserscheinungen der entsetzlichen Seuche zu beeinflussen und ihr Fortschreiten zu hemmen im Stande wäre.

Schon seit langen Zeiten wurde, wie schon in der Umschau 1924, Nr 11 berichtet, in Indien ein pflanzliches Oel, das Chaulmugraöl, zur Behandlung benutzt, das sich von all den zahlreichen, zur Therapie der Lepra versuchten Substanzen weitaus am wirksamsten erwiesen hatte. Freilich mußte der Erfolg oft teuer erkauft werden, da das Mittel von vielen Patienten sehr schlecht vertragen wird. Diese Erscheinung machte sich um so störender bemerkbar, als das Chaulmugraöl, wenn es seine volle Wirksamkeit entfalten soll, durch sehr lange Zeit, zumeist mehrere Jahre hindurch, gegeben werden muß. Die Störungen, die das methodische Einnehmen von Chaulmugraöl erzeugte, nahmen gar nicht selten so ersten Cha-

So war es nur natürlich, daß man immer wieder auf das Chaulmugraöl zurückgriff; und das ideale Ziel schien, das Oel in eine Form zu überführen, in der es bei gleichzeitiger guter Wirksamkeit auf die Erscheinungen der Lepra vom menschlichen Körper im übrigen ohne Störung vertragen würde. Prof. Engel in Kairo gebührt das Verdienst, als Erster die Herstellung eines gereinigten Chaulmugraöläthylesters angeregt zu haben. Dieser neue Körper unterscheidet sich durch wesentliche Merkmale von dem rohen Chaulmugraöl. Er ist flüssig und erstarrt nicht wie dieses schon bei mittleren Temperaturen zu einer butterartigen Masse. Zum anderen ist bei ihm der für das rohe Oel charakteristische widerwärtige Geruch und Geschmack und die Unverträglichkeit für den Magen- und Darmkanal auf ein Minimum herabgesetzt.

Damit war der Chaulmugra-Behandlung eine

wesentlich breitere Anwendungsbasis gewonnen, als dies bisher der Fall war, denn nun konnte der Aethylester des Oeles, der den Namen Antileprol erhielt, nicht nur unbedenklich in den für einen therapeutischen Erfolg genügend großen Mengen innerlich gegeben werden, sondern er konnte ohne Gefahr auch unter die Haut, in die Muskulatur, und, wie soeben aus Yucatan-Mexico und Habana veröffentlichte Arbeiten erkennen lassen, sogar unmittelbar in die Blutbahn eingespritzt werden. Gerade mit dieser letzteren Anwendungsweise sind, wie die jüngsten Erfahrungen zeigen, außerordentlich ermutigende Erfolge erzielt worden, so daß

man wohl sagen darf, daß mit der intravenösen Chaulmugra-Therapie die Lepra-Behandlung in ein neues, und allem Anschein nach verheißungsvolles Stadium getreten ist. Scheint es doch, als wolle uns der beschrittene Weg wiederum der Lösung jener Frage einen Schritt näher bringen, die seit so vielen Jahrtausenden die Menschen beschäftigt hat. Das muß als um so bedeutungsvoller gewertet werden, als die Geißel des Aussatzes allein von allen Krankheiten der Welt der Menschheit für so schrecklich galt, daß die von ihr Befallenen aus der Gemeinschaft der Menschen ausgeschlossen wurden.

Strahlen von Gasblasen in Flüssigkeiten

Von ROBERT SCHNURMANN

Taucht man zwei mit den beiden Polen einer Stromquelle verbundene Platindrähte in verdünnte Schwefelsäure, so setzt im Augenblick des Stromschlusses die Entwicklung von Gasblasen an den Platindrähten ein. An dem



Fig. 1. Gasblasen, die sich in Kalilauge (links) u. Schwefelsäure (rechts) an Platinelektroden bilden.

positiv geladenen Draht, der Anode, wird Sauerstoff gebildet, an dem negativ geladenen, der Kathode, Wasserstoff.

Mit denselben Platinelektroden und bei gleicher Stromstärke elektrolysiert man jetzt an Stelle des angesäuerten Wassers mit Kalilauge alkalisch gemachtes Wasser. Wiederum werden an der Anode Sauerstoffblasen, an der Kathode Wasserstoffblasen entwickelt. Aber die aus der Kalilauge entwickelten Gasblasen haben eine andere Größe als die aus der Schwefelsäure entstandenen, obwohl in beiden Lösungen in derselben Zeit die gleiche Gasmenge erzeugt wird (Fig. 1).

haben eine andere Größe als die aus der Schwefelsäure entstandenen, obwohl in beiden Lösungen in derselben Zeit die gleiche Gasmenge erzeugt wird (Fig. 1).

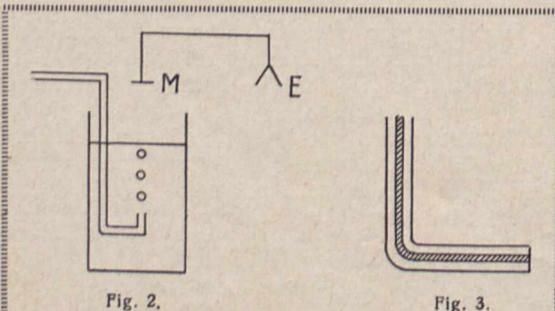


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 2. Elektrisch ungeladene Gasblasen gehen durch reines Wasser auf eine mit einem Elektroskop E verbundene Metallplatte M.

Fig. 3. Platindraht, in ein Glasröhrchen eingeschmolzen, dessen zugeschmolzenes Ende glatt abgeschliffen ist.

Worin hat man die Ursache für diese Verschiedenheit zu suchen?

Zwei Gruppen von Erscheinungen tragen zur Beantwortung dieser Frage bei, die von dem Göttinger Physiko-Chemiker Coehn eingehend studiert wurden.*)

Statt der Platindrähte benutzen wir kleine Platinbleche, deren Flächen horizontal in Elektrolyten liegen, und messen in Schwefelsäure- und Kalilauge-lösungen für mehrere Konzentrationen die Größen der elektrolytisch gebildeten Gasblasen. Wir bemerken dabei, daß die Blasengröße von der Natur und Konzentration der Lösung abhängt, und daß ein Größen-

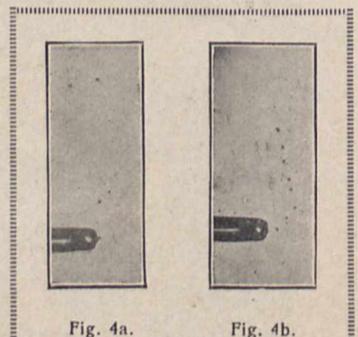


Fig. 4a.

Fig. 4b.

Fig. 4a. Von der als Anode geschalteten an 35 Volt Spannung liegenden Punktelektrode steigen Gasblasen nach oben.

Fig. 4b. Die Punktelektrode ist als Kathode geschaltet. Die Gasblasen werden von der Elektrode in horizontaler Richtung abgestoßen und gehen dann erst nach oben.

*) A. Coehn u. H. Mozer: Ann. d. Phys. 43, 1048, 1914. — A. Coehn: Z. f. El.-Ch. 29, 1, 1923. — A. Coehn u. H. Neumann: Z. f. Phys. 20, 54, 1923. — A. Coehn: Z. f. El.-Ch. 29, 88, 1923. — A. Coehn: Z. f. El.-Ch. 31, 552, 1925.

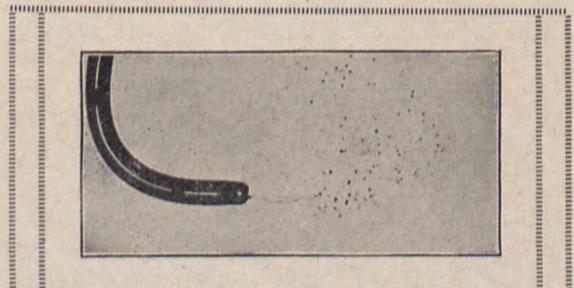


Fig. 5. Bei 220 Volt tritt an der Punktelektrode, gleichgültig ob sie als Anode oder Kathode geschaltet ist, stets die Erscheinung auf wie in Fig. 4b.

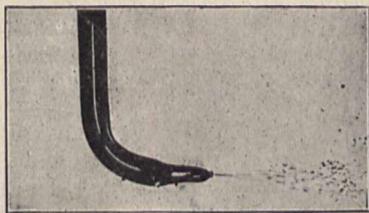
unterschied zwischen anodisch und kathodisch entwickelten Gasblasen besteht.

Diese Beobachtungen lassen sich zu Versuchen aus einem ganz anderen Gebiet in Beziehung bringen. Man läßt von vornherein

elektrisch ungeladene Gasblasen durch reines Wasser hindurchperlen (Fig. 2) und danach auf eine mit einem Elektroskop E verbundene Metallplatte M auftreffen. Das Elektroskop schlägt aus. Die angezeigte Ladung ist negativ. Alsdann wird dem Wasser Schwefelsäure zugesetzt. Der Ausschlag des Elektroskops wird um so kleiner, je mehr davon zugegeben wird, wird schließlich Null und steigt bei weiterem Zusatz wieder an. Dieser zweite Ausschlag rührt von einer positiven Ladung her. Die Gasblasen, die durch Flüssigkeiten hindurchperlen, tragen eine elektrische Ladung. Die Ladung hängt von der Natur und der Konzentration der Lösung ab und ist von der Natur des Gases unabhängig.

Coehn erkannte den Zusammenhang zwischen der Gasladung und der Blasengröße. Die für mechanisch durchperlende Gasblasen gefundenen Gesetzmäßigkeiten müssen auch für elektrolytisch entwickelte gelten. Wenn die Blasen durch ihre Ladung gegen die Flüssigkeit an der Elektrode elektrostatisch festgehalten werden, wachsen sie dort vor dem Aufsteigen zu größerem Durchmesser an, als wenn das nicht der Fall ist.

Wir wollen jetzt der Elektrode eine bestimmte Gestalt geben, welche erkennen läßt, daß die elektrostatischen Kräfte bei gleichnamiger Ladung von Gasblase und Elektrode auch abstoßend wirken können. Wir schmelzen einen dünnen Platindraht vollkommen in ein Glasröhrchen ein. Das zugeschmolzene Ende wird abgeschliffen, bis eine kreisförmige ebene Platinfläche freiliegt (Fig. 3). Diese „Punktelek-



Weg der Gasblasen in verdünnter Schwefelsäurelösung bei 300 Volt Spannung.

Fig. 6a. An der als Kathode geschalteten an der Spitze verjüngten Punktelektrode werden die Gasblasen abgestoßen.



Fig. 6b. An der als Anode geschalteten an der Spitze verjüngten Punktelektrode gehen die Gasblasen entlang.

trode geschaltet. Die Gasblasen werden von der Elektrode abgestoßen, fliegen horizontal durch den Elektrolyten und folgen erst nach einiger Zeit dem Auftrieb (Fig. 4b). Bei höherer Spannung, bei 220 Volt, tritt in dieser Lösung an der Punktelektrode immer die beschriebene Strahlwirkung ein, gleichgültig, ob sie Anode oder Kathode ist (Fig. 5).

Aber damit haben wir die sich hier bietenden Beobachtungsmöglichkeiten noch nicht erschöpft. Die Aenderung der Form der Punktelektrode führt einen Schritt weiter. Eine Punktelektrode, die sich an der Spitze verjüngt, wird in eine sehr verdünnte Schwefelsäurelösung getaucht, unterhalb $\frac{1}{1000}$ n. An der Kathode werden die Gasblasen wieder abgestoßen (Fig. 6a). An der Anode dagegen werden sie weder abgestoßen, noch steigen sie gerade auf. Die Blasen gehen mit großer Geschwindigkeit an der Elektrode entlang nach rückwärts (Fig. 6b). Diese Bewegung wird nicht durch die elektrischen Kräfte, die zwischen Blase und Elektrode wirken, verursacht. Hier zeigen die Gasblasen nur eine Strömung im Elektrolyten an, von der sie mitgerissen werden. Zur Erklärung dieser Flüssigkeitsbewegung muß man annehmen, daß in sehr verdünnten Elektrolyten bei großem Potentialgefälle die Bewegung der beiden Ionen nicht wie sonst zu bloßen Konzentrationsänderungen des Elektrolyten an den Elektroden führt, sondern daß hier freie Raumladungen auftreten, wie sie bisher nur bei Gasen festgestellt worden sind: Das von der Punktelektrode angezogene Ion erlangt in deren unmittelbarer Nähe eine sehr große Geschwindigkeit und reißt dabei Flüssigkeit und Gasblasen mit.

trode“ machen wir in einer verdünnten Schwefelsäurelösung zur Anode und legen 35 Volt Spannung an. Die Gasblasen steigen wie gewöhnlich in die Höhe (Figur 4a). Nun wird die Punktelektrode als Kathode

geschaltet. Die Gasblasen werden von der Elektrode abgestoßen, fliegen horizontal durch den Elektrolyten und folgen erst nach einiger Zeit dem Auftrieb (Fig. 4b). Bei höherer Spannung, bei 220 Volt, tritt in dieser Lösung an der Punktelektrode immer die beschriebene Strahlwirkung ein, gleichgültig, ob sie Anode oder Kathode ist (Fig. 5).

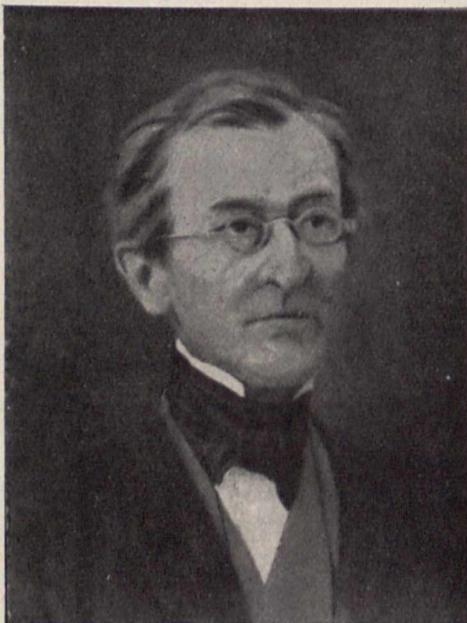
Aber damit haben wir die sich hier bietenden Beobachtungsmöglichkeiten noch nicht erschöpft. Die Aenderung der Form der Punktelektrode führt einen Schritt weiter. Eine Punktelektrode, die sich an der Spitze verjüngt, wird in eine sehr verdünnte Schwefelsäurelösung getaucht, unterhalb $\frac{1}{1000}$ n. An der Kathode werden die Gasblasen wieder abgestoßen (Fig. 6a). An der Anode dagegen werden sie weder abgestoßen, noch steigen sie gerade auf. Die Blasen gehen mit großer Geschwindigkeit an der Elektrode entlang nach rückwärts (Fig. 6b). Diese Bewegung wird nicht durch die elektrischen Kräfte, die zwischen Blase und Elektrode wirken, verursacht. Hier zeigen die Gasblasen nur eine Strömung im Elektrolyten an, von der sie mitgerissen werden. Zur Erklärung dieser Flüssigkeitsbewegung muß man annehmen, daß in sehr verdünnten Elektrolyten bei großem Potentialgefälle die Bewegung der beiden Ionen nicht wie sonst zu bloßen Konzentrationsänderungen des Elektrolyten an den Elektroden führt, sondern daß hier freie Raumladungen auftreten, wie sie bisher nur bei Gasen festgestellt worden sind: Das von der Punktelektrode angezogene Ion erlangt in deren unmittelbarer Nähe eine sehr große Geschwindigkeit und reißt dabei Flüssigkeit und Gasblasen mit.

Die Entdeckung des Anilins vor 100 Jahren

Der zwanzigjährige Chemiker Unverdorben hatte es im Jahre 1826 unternommen, eine große Anzahl verschiedenster Substanzen der trockenen Destillation zu unterwerfen, tierische Produkte, wie Leim, Muskelfleisch, Knochen, Haare, Käse und Pflanzenstoffe, wie Indigo, Kleber, Tabak, Guajakharz, Kolophonium, Benzoëharz und Bernstein. Das interessanteste Ergebnis brachte die Destillation des Indigos, denn sie lieferte neben vielen anderen Stoffen einen „eigentümlichen alkalischen Körper“, den wir heute Anilin nennen, und dem der Entdecker besonderen

Wert beilegte. Er beschreibt das Anilin als farblose Flüssigkeit. An der Luft bilde es einen roten, in Wasser mit gelber Farbe löslichen Körper. Den Geruch findet er stark und ähnlich dem frischen Honig, was man an reinem Anilin kaum bestätigt finden wird. Die große Kristallisationsfähigkeit der beschriebenen Salze veranlaßte ihn, die Base Crystallin zu nennen, und unter dieser Bezeichnung wurde sie in Lehrbüchern eine Reihe von Jahren als interessante Merkwürdigkeit aufgeführt, mit der man theoretisch nichts Rechtes anzufangen wußte.

Ueber Unverdorben wußte man lange Zeit nur wenig, und es ist deshalb dankbar zu begrüßen, daß sich Schelenz mit Erfolg bemühte, Näheres über seinen Lebensgang in Erfahrung zu bringen. Danach wurde, wie Dr. O. Schlenk in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ berichtet, O. Unverdorben 1806 in der kleinen brandenburgischen Stadt Dahme geboren, war 1823—24 Schüler des chemischen Unterrichtsinstituts von Trommsdorf in Erfurt, besuchte 1824—26 die Universität Berlin, scheint aber zum großen Teil als Autodidakt in einem eigenen Laboratorium in Dahme gearbeitet und dort die Versuche gemacht zu haben, welche zur Entdeckung des Anilins führt. Seine Untersuchung der Harze ist auch heute noch von Bedeutung. Ungefähr 1830 übernahm Unverdorben das väterliche Materialengeschäft in Dahme und gab damit die wissenschaftliche Arbeit gänzlich auf, was bei seiner zweifel-



Otto Unverdorben

entdeckte vor 100 Jahren das Anilin.
(Nach e. Oelgemälde im Museum zu Dahme.)

los hohen Begabung sehr zu bedauern ist. 1840 führte er — ein Nichtraucher — in Dahme die Tabakindustrie ein. Er erlebte noch die Erkenntnis der hohen Wichtigkeit des Anilins und den ersten Teil der großartigen Entwicklung der Teerfarbstoffe, vielleicht mit Reue darüber, daß er sich allzufrüh von seinen so erfolgreich begonnenen Forschungen zurückgezogen hatte. Vielleicht ist es sogar damit zu erklären, daß er bis zu seinem in Dahme 1873 erfolgten Tod als ein „wunderlicher Hagestolz“ galt.

Mit Unverdorbens grundlegender, wenn auch noch sehr unvollkommener Arbeit ist die Entdeckungsgeschichte des Anilins keineswegs beendet. Es wurde vielmehr ähnlich dem Benzol noch mehrmals entdeckt, nämlich von Runge,

Fritzsche, Zinin und schließlich von A. W. Hofmann, mit dessen ausgezeichnete Untersuchung die Entdeckungsgeschichte des Anilins als abgeschlossen gelten kann.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Sympathie unter Tieren. Nicht jedem wird es glaubhaft erscheinen, daß einzelne Tierindividuen einer bestimmten Art für einander Sympathie, ja Liebe empfinden sollen, und doch habe ich diese Feststellung ganz eindeutig an einer Katze machen können.

Ich hatte eine Kätzin, die ich stets in der Wohnung hielt, damit mir das Tierchen nicht gestohlen werden sollte. Die Gefangenschaft fiel ihr auch offenbar gar nicht schwer, da sie, trotz mancher Gelegenheit zu entschlüpfen, diese nie wahrnahm. Nur zu Zeiten der Brunst wurde sie unruhig, und hier beginnen meine Feststellungen.

Das brünstige Tier saß stundenlang hinter einem vergitterten Fenster, an dem oft ein Kater erschien. Kam nun dieser Galan, dann gebärdete sich die Kätzin wie unsinnig; sie schrie, kletterte das Gitter hinauf, kurz, sie tat alles, um dem Kater entgegenzukommen. Schließlich entschloß ich mich, um gegen das von seinem Trieb beherrschte Tier nicht grausam zu sein, ihm: einen anderen Kater zuzuführen. Doch wer beschreibt mein Erstaunen, als ich sah, daß meine Kätzin dessen Annäherungsversuche strikt ablehnte und sich ostentativ zu-

rückzog, dagegen freudig ans Fenster eilte, sobald das „melodische Miauen“ ihres Lieblingskaters ertönte. Aufmerksam geworden, beschloß ich, das Experiment fortzusetzen und führte der Kätzin der Reihe nach mehrere andere Kater zu. Doch stets mit demselben negativen Erfolg. Endlich gelang es mir nach vielen Mühen, des Katers, mit dem sie zu „fensterln“ pflegte, habhaft zu werden und ihn ihr zuzuführen. — Erst beschnupperten sich die beiden Tiere mißtrauisch, als ob sie es gar nicht fassen könnten, doch noch zusammengelassen zu sein; bald aber ging eine zarte Tändelei an, die das Vorspiel zu mehreren bald darauf folgenden Begattungsakten war.

Offenbar war also die Kätzin — um einen trivialen Ausdruck zu gebrauchen — in den einen Kater so verliebt, daß ihr, obwohl sie brünstig war, kein anderer gefiel, was ja aus der konstanten Ablehnung auch klar hervorgeht.

Tancred Ciernieck.

Eine Eignungsprüfung für Kraftwagenführer ist von Dr. A. J. Snow von der Northwestern University ausgearbeitet worden. Da mißverständliche Äußerungen darüber in die Presse gekom-

men waren, veröffentlichte Dr. Snow jetzt eine vorläufige Mitteilung im „Journal of Applied Psychology“, aus der „Science Service“, Washington, einen Auszug gibt. Die Tests sind so gewählt, daß sie nicht nur zur Auslese von Kraftdroschkenführern dienen können, sondern daß sie sich in gleicher Weise für Straßen- und Hochbahnführer und Chauffeure jeder Art eignen. Die Grundlage der Prüfung ist die Wahrnehmung von Raum und Bewegung. Auf einem etwa 6 m langen Brett lassen sich zwei Spielzeugautomobile mechanisch so bewegen, daß sie in acht verschiedene Stellungen zueinander gebracht werden können. Am Brett sind in Abständen von 8 cm Marken angebracht. Der Prüfling nimmt etwa 5 m von der Vorrichtung Aufstellung; die Autos werden in Bewegung gesetzt, und der Prüfling muß angeben, wo die Wagen einander begegnen oder überholen werden. Der Untersucher vermerkt Art und Größe eines Irrtums, die Zeit, die bis zur Antwort verfließt, etwaige Lernfähigkeit und Ausdauer in der Aufmerksamkeit.

Ein Prüfling, der unfähig ist, rasch und richtig zu urteilen, kann nicht als Führer irgendeines Transportfahrzeuges Verwendung finden. Dabei sind nicht die ersten Versuche entscheidend. Dem Prüfling wird vielmehr Gelegenheit geboten, durch Übung das Geforderte zu lernen, wobei ihm alles wiederholt genau erklärt wird. Erst wenn er dann versagt, gilt er als untauglich zum Fahrerberuf. Zu den obengenannten Prüfungen kommt noch eine Untersuchung seiner Reaktionsfähigkeit und Schreckhaftigkeit. Er hat dabei auf bestimmte Signale hin verschiedene Schalter zu betätigen; dabei wird er mitunter durch leichte elektrische Schläge beunruhigt. Eine andere Prüfung besteht darin, daß der Prüfling mit einem Metallstift Kurven zu verfolgen hat, die wie Straßen auf einem Brett angeordnet sind. Krümmung und Länge der Kurven wechseln. Eine automatische Kontrolle verzeichnet, ob der Prüfling in stetiger Geschwindigkeit die Linien richtig verfolgt oder ob er an schwierigen Stellen zögert. Schließlich folgen noch einige einfachere Intelligenzprüfungen. Diese Untersuchungsmethoden haben sich so gut bewährt, daß die großen Autodroschkengesellschaften zu Chicago, Cleveland, Pittsburgh u. a. sich ihrer bei Einstellung des Fahrpersonals bedienen. Eine große Firma hat seit dem 1. Januar von 6000 Chauffeuren auf Grund der Tests 15 % als ungeeignet aus dem Fahrdienst zurückgezogen.

Ueber ein neues elektrisches Isoliermaterial berichtete André Samuel in der Pariser Akademie der Wissenschaften. Er ließ Formaldehyd auf ein Kresol einwirken. Sobald er als Zwischenprodukt eine klebrige Masse, die in Alkohol und Aceton löslich war und dem Bakelit ähnelte, erhalten hatte, behandelte er dieses Kondensationsprodukt mit Schwefelchlorür (S_2Cl_2) und neutralisierte die sich bei der Reaktion bildende Salzsäure. Das Reaktionsprodukt enthielt konstant 12 % Schwefel, war weiß, hatte das spezifische Gewicht 1,8, schmolz bei 80° und polymerisierte sich unter Druck bei 150° vollständig. Es war dann unschmelzbar, nicht entzündlich und widerstandsfähig

gegen chemische Agentien. Es läßt sich auch gut als Lack verarbeiten. Versuche, die mit dem neuen Material, das von Samuel Thiolit genannt wurde, im elektrischen Hauptlaboratorium angestellt wurden, ergaben eine spezifische Leitfähigkeit von 4,5 und einen Widerstand von $300:16^6$ Megohm je Zentimeter.

Doppeltkohlensaures Natron als Mittel gegen Keuchhusten ist ein altes Hausmittel, dessen Wirkungsweise jetzt durch Untersuchungen von Dr. J. C. Regan und Dr. Alexander Tolstouhov in den Laboratorien des Kingston Avenue und des Kings County Hospitals zu Brooklyn, N. Y., aufgedeckt wurde. Wie beide Aerzte nach „Science Service“, Washington, feststellten, ist das Auftreten des Keuchhustens mit einer stark sauren Reaktion des Blutes verknüpft. Dieser läßt sich durch Darreichen von schwach alkalischen Salzen, wie Natriumbikarbonat, Kalziumkarbonat, Magnesiumoxyd, entgegenwirken. Diese Behandlung kann in allen Stadien der Krankheit, frühen wie späten, erfolgen.

Blutprüfungen zeigen bei Keuchhustenkranken eine Herabsetzung des Phosphatgehaltes und ein sehr starkes Ansteigen der Wasserstoffionen-Konzentration. Darbietung von Alkalien führt rasch die normale Zusammensetzung des Blutes wieder herbei; der Phosphorgehalt steigt wieder auf seine normale Höhe, und die Säure wird neutralisiert. Diese Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Blutes ist von einer ausgesprochenen Besserung des Befindens begleitet; der Brechreiz hört binnen einer Woche auf, und in zwei Wochen verschwinden auch die Keuchhustenanfälle, von einigen gelegentlichen Ausnahmen abgesehen. Die Besserung der Patienten ist gewöhnlich von einer Gewichtszunahme begleitet. Die beiden Untersucher nehmen an, daß der für Keuchhusten charakteristische Brechreiz als eine Ausgleichsreaktion des Körpers gegen den übermäßigen Säuregehalt anzusehen sei.

Schaffung von Professuren für angewandte Entomologie. Die hohe volkswirtschaftliche Bedeutung einer zielbewußten Schädlingsbekämpfung ist seit Jahren in der „Umschau“ immer wieder betont worden. Diese Erkenntnis ist aber noch lange nicht Allgemeingut geworden. Auch die Behörden widmen sich dieser Frage nicht mit der nötigen Energie. Wenn auch die Forstzoologie heute — wie von jeher — auf hoher Stufe steht, so ist das auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Schädlingskunde noch keineswegs der Fall. Länder, die mit ihren Bodenschätzen nicht so sparsam umzugehen brauchen wie wir, wie die Vereinigten Staaten, sind uns hier weit voraus. Die Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie sieht das Haupthindernis darin, daß an den meisten Hochschulen kein Unterricht, keine Möglichkeit der Ausbildung praktischer Zoologen besteht. Sie hat deswegen kürzlich eine Eingabe an die Ministerien der einzelnen Länder gesandt, in der sie unter eingehender Begründung die Schaffung derartiger Professuren fordert.



Die Urzeit des Menschen. Von J. Bumüller. 4. Aufl., 353 S., Abb. Verlag Benno Filser, Augsburg. Geb. RM 10.—.

Das im wesentlichen volkstümlich abgefaßte Buch behandelt bei kurzer Berücksichtigung der kulturellen Ueberreste vor allem die Eigenschaften und die Bedeutung der menschlichen oder menschenähnlichen Fossilfunde aus der Steinzeit. Eingehende Würdigung erfährt das Skelett des Neanderthalers, das der Verfasser unter einschränkendem Hinweis auf einige Spezialisierungen für eine typisch (nicht nur wesentlich) menschliche Rasse hält. Sowohl gegen die früher verbreitete Auffassung, daß der Neanderthaler ein genetisches Zwischenglied zwischen Mensch einerseits und ausgestorbenen primitiven Formen andererseits sein könne, wird scharf Stellung genommen, als auch die nur morphologische Aehnlichkeit einiger Merkmale des Neanderthalers mit gewissen höheren Primatenformen (Affen) weitgehend abgelehnt. Ein übersichtlicher Abbildungsband ist dem Buch eingefügt. Dr. von Eickstedt.

Taschenbuch der Tanks. Wesen, Erkennung, Bekämpfung. Von Hauptmann a. D. F. Heigl. 105 Abbildgn. mit etwa 300 Figuren und Tafeln. Verlag J. F. Lehmann, München 1926. RM 12.—.

Das Buch gibt in drei Abschnitten erschöpfende Auskunft über alle wissenswerten Fragen, die auf die Kampfwagen-(nicht Tank-)Waffe Bezug haben. Wer noch nicht fest davon überzeugt ist, daß derartige Kampfmittel in das Gebiet gehören, das sich seit dem Weltkriege überlebt hat, wird aus dem Inhalt reiche Anregung schöpfen.

Ein erster Abschnitt behandelt das Wesen des Kampfwagens und geht dabei in erster Linie auf konstruktive Einzelheiten ein. Sie dürften nicht allein wertvolle Anhalte für den Kampfwagen als Kriegsmittel im besonderen bieten, sondern darüber hinaus überhaupt für jedes Raupenfahrzeug, wie es in absehbarer Zeit in Land- und Forstwirtschaft Verwendung finden wird. Wünschenswert wäre, wenn spätere Auflagen in einem besonderen Anhang auf diese Fragen eingingen.

Der zweite Hauptteil „Die Erkennung des Tanks“ lehnt sich in der Darstellung an die bekannten Taschenbücher des Verlages über die Kriegs- und Luftflotten an: Lichtbild, Schattenriß, Schnitt und erläuternder Text, der über Daten, Bewaffnung, Bemannung, Panzerung, taktische Eigenschaften und Bekämpfungsmöglichkeit unterrichtet, charakterisieren jeden einzelnen beschriebenen Kampfwagen.

Im dritten Hauptteil „Bekämpfung des Tanks“ werden die kampftaktischen und -technischen Verhältnisse beleuchtet, vor allem Einsatzfragen, die für ein kampfwagenloses Heer von hohem Wert sind. Interessant wäre hier vielleicht ein näheres Eingehen auf die deutschen Auffassungen gewesen,

wie sie von deutschen Kampfwagensachverständigen — Volkheim und Dörffer seien erwähnt — vertreten werden. Auch wäre eine Zusammenstellung der benutzten wie überhaupt der verfügbaren Literatur erwünscht. Rdg.

Führer durch die deutsche Sprache. Praktisches Hand- und Hilfsbuch für jedermann. Von Ernst Wasserzieher und Hugo Rosner. (Kochs Sprachführer Bd. 1.) Ferdinand Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin. Gbd. RM 3.—.

Das kleine Buch wendet sich an alle, die sich bemühen, ein gutes Deutsch sprechen und schreiben zu lernen. Wortbildungs- und Wortbedeutungslehre, Rechtschreibung und Zeichensetzung sind eingehend behandelt; auch ein Abschnitt über Stillehre fehlt nicht, so daß es eine sehr nützliche Ergänzung zum „Duden“ bildet. Auf das Lehnwörterverzeichnis am Schluß sei besonders hingewiesen. K.

Laboratoriumsbuch für die Glasindustrie. Von Ludwig Springer. Verlag W. Knapp, Halle II. Auflage (160 Seiten).

Das Erscheinen der wesentlich erweiterten, zum Teil neubearbeiteten Anleitung zur Analyse der einzelnen Rohstoffe oder fertiger Glasgemenge und Analyse der Gläser wird nicht nur in den Industrielaboratorien lebhaft begrüßt werden. Auch an den wissenschaftlichen Lehranstalten dürfte sich die neue Auflage bei den Technikern viel Freunde erwerben. Besonders wertvoll sind die Beispiele aus der eigenen Praxis des Verfassers, womit das Büchlein zugleich eine Erweiterung der Glasrohstoffkunde bietet, die dem Technologen sehr willkommen sein wird. Die Abschnitte über physikalische Eigenschaften der Gläser, Beseitigung von Glasfehlern und Betriebskontrolle bilden eine angenehme Beigabe des chemischen Hauptteils. Prof. Dr. Zschimmer.

NEU- ERSCHEINUNGEN

- Chwolson, O. D. Lehrbuch d. Physik. 3. Aufl. I. Teil. (Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G., Braunschweig) geh. RM 15.—, geb. RM 17.50
- Cornelius, Hans. Grundlagen d. Erkenntnistheorie. (Ernst Reinhardt, München) RM 7.—
- Friedländer, A. A. Kurierfreiheit. (J. F. Lehmanns Verlag, München) RM 1.50
- Gilg, E. u. P. N. Schürhoff. Aus d. Reiche d. Drogen. (Schwarzeck-Verlag, Dresden)
- Goldschmidt, V. M., F. Ulrich u. T. Barth. Geochemische Verteilungsgesetze d. Elemente. IV: Z. Kristallstruktur d. Oxyde d. seltenen Erdmetalle. (J. Kommission Hos Jacob Dybwad, Oslo)
- Goldschmidt, V. M., T. Barth u. G. Lunde. Geochemische Verteilungsgesetze d. Elemente. V.: Isomorphie u. Polymorphie d. Sesquioxyde. (J. Kommission Hos Jacob Dybwad, Oslo)

Halten Sie Umschau!

auf der Reise, auf den
Bahnhöfen, in den Hotels
in den Lesesälen, immer

verlangen Sie „Die Umschau“

Goldschmidt, V. M., T. Barth, D. Holmsen, G. Lunde u. W. Zachariassen. Geochemische Verteilungsgesetze d. Elemente. VI; Ueber d. Krystalstrukturen v. Rutitypus, m. Bemerkungen z. Geochemie zweiwertiger u. vierwertiger Elemente. (J. Kommission Hos Jacob Dybwad, Oslo)

Goldschmidt, V. M., T. Barth, G. Lunde u. W. Zachariassen. Geochemische Verteilungsgesetze d. Elemente VII: D. Gesetze d. Krystallochemie. (J. Kommission Hos Jacob Dybwad, Oslo)

Jeans, J. H. Dynamische Theorie d. Gase. Nach d. 4. engl. Aufl. übers. v. Reinhold Fürth. (Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G., Braunschweig) RM 35.—, geb. RM 38.—

Knoche, Walter. Die Osterinsel. (Verlag d. Wissenschaftl. Archivs v. Chile)

Kraft, Viktor. D. Grundformen d. wissenschaftl. Methoden. (Hölder-Pichler-Tempsky-A.-G., Wien u. Leipzig) RM 11.90

Sammlung Götschen. 707. K. Fink; D. elektrische Fernmeldewesen bei d. Eisenbahnen. (Walter de Gruyter & Co., Berlin) RM 1.50

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.

WISSENSCHAFTL. UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Im Hauptsale des Reichswirtschaftsrates fand die Feier des 50jährigen Bestehens des Reichsgesundheitsamtes statt. An der Feier nahmen der Reichskanzler Dr. Marx und zahlreiche Minister teil, ferner Medizinal- und soziale Verwaltungsbeamte fast aller Länder, Vertreter von Universitäten, tierärztlichen und technischen Hochschulen, der Stadt Berlin, der Reichsbehörden, der wissenschaftlichen Institute und vieler anderer Behörden und privater Organisationen. Eine Festschrift gibt ein Bild von der Geschichte und den Leistungen des Reichsgesundheitsamtes. Frühere und derzeitige Mitglieder des Amtes haben einen umfangreichen Band wissenschaftlicher Arbeiten herausgegeben. — Der Innenminister Dr. Külz überreichte im Anschluß an eine Rede eine Stiftung von RM 100 000.— zur Förderung der wissenschaftlichen Forschungen.

Zur Erinnerung an diesen Tag wird die Stadt Berlin eine Gedenktafel anbringen. — Die Feier des Gesundheitsamtes war zugleich eine Feier für den scheidenden Präsidenten Bumm. — Die Aufstellung einer Marmorbüste zur Verewigung seines Andenkens im Reichsgesundheitsamt lehnte er ab, um dafür eine Stiftung einzutauschen, die es ermöglichen soll, daß Mitglieder des Amtes zu Kongressen fahren können oder in Notfällen unterstützt würden.

Personalien

Ernannt oder berufen. Als Nachf. Streitbergs d. o. Prof. an d. Univ. Hamburg, Dr. phil. Heinrich Junker, der vergleichenden Sprachwissenschaft an d. Univ. Leipzig. — D. Anatom u. Anthropologe d. Univ. Freiburg i. Br., Prof. Eugen Fischer, an d. Kaiser-Wilhelm-Institute in Berlin-Dahlem. Prof. Fischer soll die Leitung eines neuzugründenden anthropolog. Inst. übernehmen. — D. o. Prof. Dr. Paul Koebe in Jena a. d. Lehrstuhl d. Mathematik an d. Univ. Leipzig als Nachf. v. Prof. Herglotz. — Z. Nachf. v. Prof. F. Sommer an d. Bonner Univ. f. vergleichende Sprachwissenschaft d. o. Prof. Dr. Eduard Schwyzer an d. Univ. Zürich. — D. ao. Prof. f. Anwendung d. physikal. Chemie in d. Mediz. an d. Berliner Univ., Dr. Leonor Michaelis, d. bisher d. Biochem. Instit. an d. Aichi-Univ. in Nagoya (Japan) geleitet hat, f. drei Jahre an d. Johns-Hopkins-Univ. in Baltimore. — Z. wissenschaftl. Mitgl. d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. Silikatforschung in Berlin Dahlem d. ao. Prof. f. Optik an d. Berliner Techn. Hochschule Dr. Franz Weidert u. Privatdoz. f. Chemie an d. Univ. Berlin Dr. Hermann Mark. — Bei Gelegenheit d. Feier d. 50jähr. Bestehens d. Reichsgesundheitsamtes d. Dir. d. chem. Abt. Kerb z. medicin. Ehrendoktor v. München. — D. Dir. d. Veterinärabteil. Wehrle z. mediz. Ehrendoktor, d. Dir. d. bakteriell. Abt. Händel z. tierärztl. Ehrendoktor v. Gießen. — Prof. Bumm z. Ehrenbürger d. Tierärztl. Hochschule Hannover.

Gestorben. D. o. Prof. d. Experimentalphysik an d. Univ. Lausanne Dr. Constantin Dutoit.

Sprechsaal.

An die Redaktion der „Umschau“.

In Heft 3 Ihrer Zeitschrift findet sich eine Notiz über das Werk „Die Entdeckung der Seele, Allgemeine Psychobiologie“ von Dr. med. et phil. Hans Lungwitz. Gestatten Sie mir als genauen Kenner dieses Buches freundlichst einige Bemerkungen. Die in dem Werke niedergelegte Anschauung ist insofern gänzlich neu, als der biologische Charakter der sogen. psychischen Erscheinungen und Vorgänge mit der letzten Konsequenz nachgewiesen ist. Nach meiner und v. a. Auffassung ist in diesem Werke das so oft vergeblich bearbeitete Leib-Seele-Problem in psychologischer und philosophischer Hinsicht gelöst. Darüber hinaus ist aber die Lungwitz'sche Erkenntnislehre von großer praktischer Bedeutung, insofern z. B., als die Gewinnung der Erkenntnis die Heilung der Neurosen bedeutet, ein Heilweg, den Lungwitz mit Erkenntnistherapie bezeichnet. Es ist verständlich, daß vieles an der neuen Anschauung manchem Leser zunächst unfaßlich erscheint. Es ist eben not-

*Ein
Umpfen
mit ihr Inhalt ist das ursprüngliche
Opferungsfeuer
in dem
Kommunizieren*



wendig, das Werk nicht bloß zu lesen, sondern gründlichst zu studieren. Je mehr man sich in das Werk vertieft, je fleißiger man die mitgeteilten Tatsachen unvoreingenommen an sich selber aufsucht, desto mehr wächst man in die Lungwitz'sche Anschauung hinein. So hebt z. B. Geh.-Rat Prof. Dr. Bleuler, der bekannte Züricher Psychiater, in der „Klin. Woch.“ hervor: „Es ist ganz unmöglich, den Inhalt des Buches in einem Referat richtig anzudeuten. Man kann die Worte noch so sorgfältig wählen, sie werden dem Leser nicht genau die Gedanken des Verfassers übermitteln.“

Im Interesse der Sache wäre ich Ihnen dankbar, wenn Sie meinen Brief Ihrem Leserkreise bekanntgeben würden.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Dr. Gottschalk,

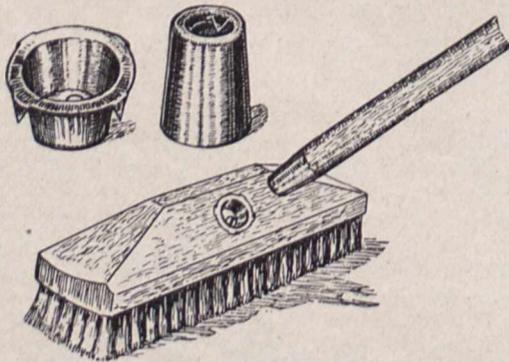
Leitender Arzt des Wernerkrankenhauses.

Nachrichten aus der Praxis

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

32. Unter dem Namen „Funga“ hat die Firma R. A. Brodersen, Hamburg 22, Wagnerstr. 62, einen gesetzlich geschützten Stielhalter herausgebracht, welcher die Nachteile der bisher im Handel befindlichen Stielbefestiger vermeidet.

Dem neuen System ist der Gedanke zugrunde gelegt worden, nach Möglichkeit dem Verbraucher Besen und Stiel gleich so zu liefern, daß mit Einführung des Stieles und einmaligem Aufstoßen so-



fort die gewünschte haltbare Verbindung erzielt und eine später wieder eintretende Lockerung vermieden wird.

Diese Forderung erfüllt die neue Einrichtung vollkommen. Eine auf den Stiel aufgesetzte Kappe ergibt in Verbindung mit einem im Besenloch befindlichen Einsatz bereits bei einmaligem Aufstoßen einen absolut festen Sitz. Trotzdem lösen ein paar Schläge mit geeignetem Gegenstand die Verbindung wieder mit Leichtigkeit, so daß ein bequemes Auswechseln der Besen vorgenommen werden kann. Der Stiel ist also stets wieder verwendungsfähig für einen neuen mit Einsatz versehenen Besen, wenn der alte nach Abnutzung ausrangiert werden soll.

(Fortsetzung von der 2. Beilagenseite)

Antwort auf Frage 271, Heft 24. Ameisen habe ich von meinem Bienenstand vertrieben, indem ich eine Kokosnuß etwa 10 mm angebohrt, die helle Flüssigkeit ausgegossen und in den Hohlraum eine Zuckerlösung mit Zusatz von Arsenik eingefüllt habe. Dem Zuckerwasser habe ich vor Zusatz des Giftes etwas Mehl angequirlt. Der Einguß wird mit einem Kork verschlossen. Vor dem Einfüllen der Flüssigkeit habe ich rings um die Nuß 3 mm große Löcher in die Nuß gebohrt, wodurch die Ameisen einschlüpfen können. Die ganze Nuß habe ich alsdann in die Erde vor meinem Bienenstand eingegraben. Die Ameisen fingen sich in dieser Falle vorzüglich. Sollte dem Fragesteller diese Anfertigung zu umständlich sein, so kann man aus einem 3-mm-Drahtgewebe einen kleinen Käfig bauen, diesen über einen Schwamm stülpen. Der Schwamm wird mit Zuckerlösung getränkt, dem etwas Brechweinstein zugefügt ist. Das Netz des Drahtgewebes ist so eng zu wählen, daß eine Biene nicht hindurchschlüpfen kann.

Kötzschenbroda.

H. W.

Antwort auf Frage 279, Heft 24. Ich liefere wasserfeste schwarze wie farbige Tusche zum Schreiben auf weißen Zelluloidschildern bezw. allen Gegenständen.

Görlitz, Langenstr. 29. Reinhold Wunsch.

Antwort auf Frage 280, Heft 24. Es kommen schon sehr viele Transportkisten aus Amerika aus übereinandergeliebten dünnen Holzdeckeln, welche, wie ich annehme, sehr widerstandsfähig und haltbar und sogenannten Filmkisten sind, die für den Versand gebraucht werden. Auf Wunsch könnte ich Ihnen noch mit näheren Angaben dienen.

Görlitz, Langenstr. 29. Reinhold Wunsch.

Antwort auf Frage 284, Heft 25. Cellon-Platten in den Stärken von 0,125 mm bis 10 mm und in der Größe von 140×60 cm und Cellon in Folien (Neophan) in den Stärken von 0,02 mm bis 0,08 mm in Rollen von 50 cm Breite, glasklar und widerstandsfähig gegen Wasser, Öl, Fett, Benzol etc., liefern die Cellon-Werke Dr. Arthur Eichengrün, Charlottenburg 4, Bismarckstr. 71.

Antwort auf Frage 284, Heft 24. Ich kann brennbare und auch unbrennbare Folien liefern. Görlitz, Langenstr. 29. Reinhold Wunsch.

Antwort auf Frage 286, Heft 26. Wenden Sie sich wegen Filzringen an die Liebenzeller Filzfabrik, Liebenzell i. Schwarzwald.

Heidelberg. E. Ehret.

Antwort auf Frage 289, Heft 26. Für die Scheidung starken ferromagnetischen Staubes kommen unsere Magnetscheider — Bauart Ulbrich D.R.P. — in Frage. — Wir sind gern bereit, mit dem in Betracht kommenden Material Versuche hier in unserer Versuchsanstalt anzustellen.

Magdeburg-

Friedr. Krupp.

Buckau.

Grusonwerk A.-G.

Antwort auf Frage 294, Heft 26. Als Flußmittel für Silberlote benutzt man Borax. Eine weitere Lötflüssigkeit, wie sie von Goldarbeitern benutzt wird, ist folgende: 240 g Borsäure, 5 g Hirschhornsalz, 30 g doppeltkohlensaures Natron und 120 g Salmiakgeist.

Frankfurt a. M., Taunusstr. 31.

„Mix“.

Antwort auf Frage 297 b, Heft 26. Das vorteilhafteste Silo für die Tropen ist das Rank-Silo oder der Ifla-Kornturm mit Zelloberflüchtigung D.R.P. der Gebr. Rank, München, Lindwurmstr. 88. Nähere Auskunft erteilt gern

Klingenthal, Sa. 150 K.

Paul König.