

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt a. M., Niddastr. 81 / Tel. H. 1950
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigentell, Auskünfte usw.
Rücksendung von Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. d. erfolgt nur nach Befügung von doppeltem Postgeld für unsere Auslagen

Nr. 43

28. Oktober 1922

XXVI. Jahrg.

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck auszugsweise nur mit vollständiger Quellenangabe: „Aus ‚Die Umschau‘, Wochenschr. über Fortschritte in Wissenschaft u. Technik, Frankfurt a. M.“ gestattet.

Die Auffindung der Aallaichplätze im Atlantischen Ozean.

Von Prof. Dr. EHRENBAUM.

Am 11. Juli des Jahres ist nach mehr als 10monatiger Abwesenheit eine dänische wissenschaftliche Meeresexpedition an Bord des Forschungsdampfers „Dana“ und unter Führung des Direktors am Carlsberg-Laboratorium, Dr. Johs. Schmidt, nach Kopenhagen zurückgekehrt, deren Arbeitskreis und deren Ergebnisse weit über die Grenzen Dänemarks hinaus das Interesse der wissenschaftlichen Welt gefunden haben und die auch in Deutschland mit größter Aufmerksamkeit verfolgt worden ist.

Die Hauptaufgabe der Expedition war eine eingehende Erforschung des Atlantischen Ozeans in biologischer und hydrographischer Beziehung, namentlich aber im Hinblick auf die Frage des Ursprungs von unserem Flußaal, mit dessen Lebensgeschichte sich Dr. Schmidt seit nunmehr 17 Jahren erfolgreich beschäftigt hat.

Diese 17 Jahre bilden eine ununterbrochene Kette zielbewußter und konsequent durchgeführter Studien und Unternehmungen, denen es gelang, im Laufe der Zeit außerordentlich große und kostspielige Hilfsmittel in den Dienst der Sache zu stellen, aber auch eine Frage, die die denkende Menschheit schon seit Jahrtausenden beschäftigt hat, ihrer endgültigen Lösung entgegenzuführen.

Nachdem es in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts den italienischen Forschern Grassi und Calandrucchio gelungen war, die Entstehung des im Früh-

jahr in unsere Flußmündungen einwandernden etwa 7 cm langen Glasaals aus einer gleichlangen weidenblattähnlichen, völlig durchsichtigen und unter dem Namen Leptocephalus schon lange bekannten Fischform nachzuweisen, war das Hauptbestreben der Aalforschung darauf gerichtet, diese Larvenform auch in den nordeuropäischen Gewässern ausfindig zu machen. Dies gelang Johs. Schmidt als erstem auf einer Untersuchungsfahrt im Mai 1904 unweit der Färöer. In den Jahren 1905 und 06 konnte er dann diesen Fund dahin auswerten, daß er eine große Zahl von Leptocephalus-Larven und Uebergangsformen derselben in den Glasaal längs des in den Atlantik abfallenden Sockels des Europäischen Kontinents von den Färöer bis zur spanischen Küste über Tiefen von 1000 m und mehr fand.

Da es jedoch nicht gelang, unter diesen Aallarven Exemplare von weniger als 6 cm aufzufinden, so war es zweifelhaft, ob diese offenbar nicht mehr ganz jungen Fischchen am Orte ihres Fanges über Tiefen von 1 bis 2000 m auch wirklich geboren waren, und es erwuchs die neue Aufgabe, nach den jüngeren und kleineren Entwicklungsformen des Aals zu suchen.

Zwei Jahre eingehender und gründlichster Forschung im ganzen Bereich des Mittelmeeres blieben in dieser Beziehung ergebnislos, d. h. sie stellten fest, daß der europäische Flußaal im Bereich des Mittelmeeres den Kreislauf seines Lebens je-

denfalls nicht zu vollenden im Stande sei. Erst im Jahre 1910 gelang es gleichzeitig einer norwegischen Expedition (unter Hjort und Murray) südlich und westlich der Azoren und Johs. Schmidt selber beim Studium älterer Sammlungen des Kopenhagener Museums von Madeira und der Mitte des Atlantiks Larven von 4 bis 5 cm Länge ausfindig zu machen. Damit ergab sich der Hinweis, noch weiter westlich nach den jüngsten Entwicklungsformen des Aals zu suchen, aber zugleich die große Schwierigkeit, für derartige Unternehmungen geeignete Fahrzeuge zu erhalten. Auch diese Hindernisse wußte Johs. Schmidt zu überwinden, indem er einesteils zahlreiche den Atlantik überquerende Routendampfer in seinen Dienst zog, andernteils es durchsetzte, daß die sehr entgegenkommende Ostasiatische Kompagnie in Kopenhagen ihm eigene Fahrzeuge (Motorschoner) und schließlich die dänische Regierung die als Expeditionsschiff speziell aptierte „Dana“ zur Verfügung stellte.

Mit diesem ausgezeichneten Apparat gelang es Johs. Schmidt namentlich im Laufe der letzten Jahre nach dem Kriege, ein gewaltig umfangreiches Material von Aallarven aller Größen zusammenzubringen, und durch genaue Bestimmung dieser Larven bezüglich ihrer Zugehörigkeit zum europäischen Flußaal und durch jahreszeitlich geordnete Längenmessungen der Larven gelang es weiter, ein genaues Bild von dem Ursprung derselben und ihrer Fortbewegung und Verteilung von den Geburtsplätzen aus zu erhalten.

Gefangen wurden die Aallarven bis herab zu Größen von 4—5 mm, d. h. unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei, und diese jüngsten Formen finden sich ebenso wie die nächst größeren nur in einem Bezirk des westlichen Atlantiks, der etwa gleich weit von den Bermudas und den Inseln unter dem Winde entfernt ist. Von diesem Ausgangsgebiet, in dem sie geboren werden, bewegen sich die Aallarven ostwärts und nordwärts, und werden in um so größerer Entfernung angetroffen, je größer sie selbst sind. Es war dem unermüdlichen dänischen Forscher möglich, 3 verschiedene Jahrgänge von Larven zu unterscheiden und festzustellen, daß die Glasale, die im Frühjahr vor unseren Flußmündungen erscheinen, sich bereits im Beginn des 4. Lebensjahres befinden. Zugleich geht daraus hervor, daß die Laich-

zeit des Flußaals in die Zeit von Ende des Winters oder Anfang Frühljahrs bis in den Sommer hinein fällt.

Natürlich ist auch der Frage nach den Eiern des Aales gebührende Aufmerksamkeit gewidmet worden; aber gerade über diesen Punkt wird man erst später berichten können, wenn eine genauere Untersuchung des Expeditionsmaterials vorliegt. Unser Flußaal ist nur eine von vielen Aalformen, die im offenen Ozean ihren Laich ablegen, um sich später allerdings sehr verschieden zu verhalten, indem sie zum Teil dem Süßwasser der Kontinente zustreben, zum größeren Teil aber ihren Lebenskreislauf in den Räumen des Ozeans abschließen. Unter den zahlreichen, einander sehr ähnlichen Eiformen dieser verschiedenen Aalarten das Ei des Flußaales ausfindig zu machen, ist nicht ganz leicht; aber es ist mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit damit zu rechnen, daß sich unter den erbeuteten Eiformen auch diejenige des Flußaales befindet. Fraglich ist nur, wie weit es gelingen wird, die aus einigen der beobachteten Eiformen gezüchteten Larven auf ihre Stammform zurückzuführen, und ob unter diesen auch der Flußaal sein wird.

Ein höchst bemerkenswertes Ergebnis der Expedition und ihrer Vorgänger ist auch darin zu erblicken, daß es gelungen ist, die Lebensgeschichte des amerikanischen Flußaales in dem gleichen Maße aufzuklären wie diejenige des europäischen. Die Laichplätze beider Formen liegen sehr nahe beieinander. Die Entwicklungsformen kommen in beiden Teilen des westlichen Atlantiks miteinander vermischt vor. Aber durch ein von Dr. Schmidt aufgefundenes Unterscheidungsmerkmal, welches in der Anzahl der Wirbel oder Körpersegmente liegt, gelingt es — wenn auch nicht ohne mühevollste Arbeit — die beiden Formen voneinander zu trennen. Dabei zeigt es sich, daß die auf dem gleichen Gebiet vorkommenden beiden Aalformen sich keineswegs übereinstimmend verhalten, und namentlich nicht rein passiv von etwa vorhandenen Meeresströmungen verfrachtet werden. Sonst müßten mit den europäischen Aallarven auch die amerikanischen an die europäische Küste gelangen. Das Gegenteil jedoch ist der Fall; die amerikanischen Aale wissen ihren Weg nach der nahen amerikanischen Küste zu finden, während die europäischen den viel entlegeneren Küsten Europas zustreben.

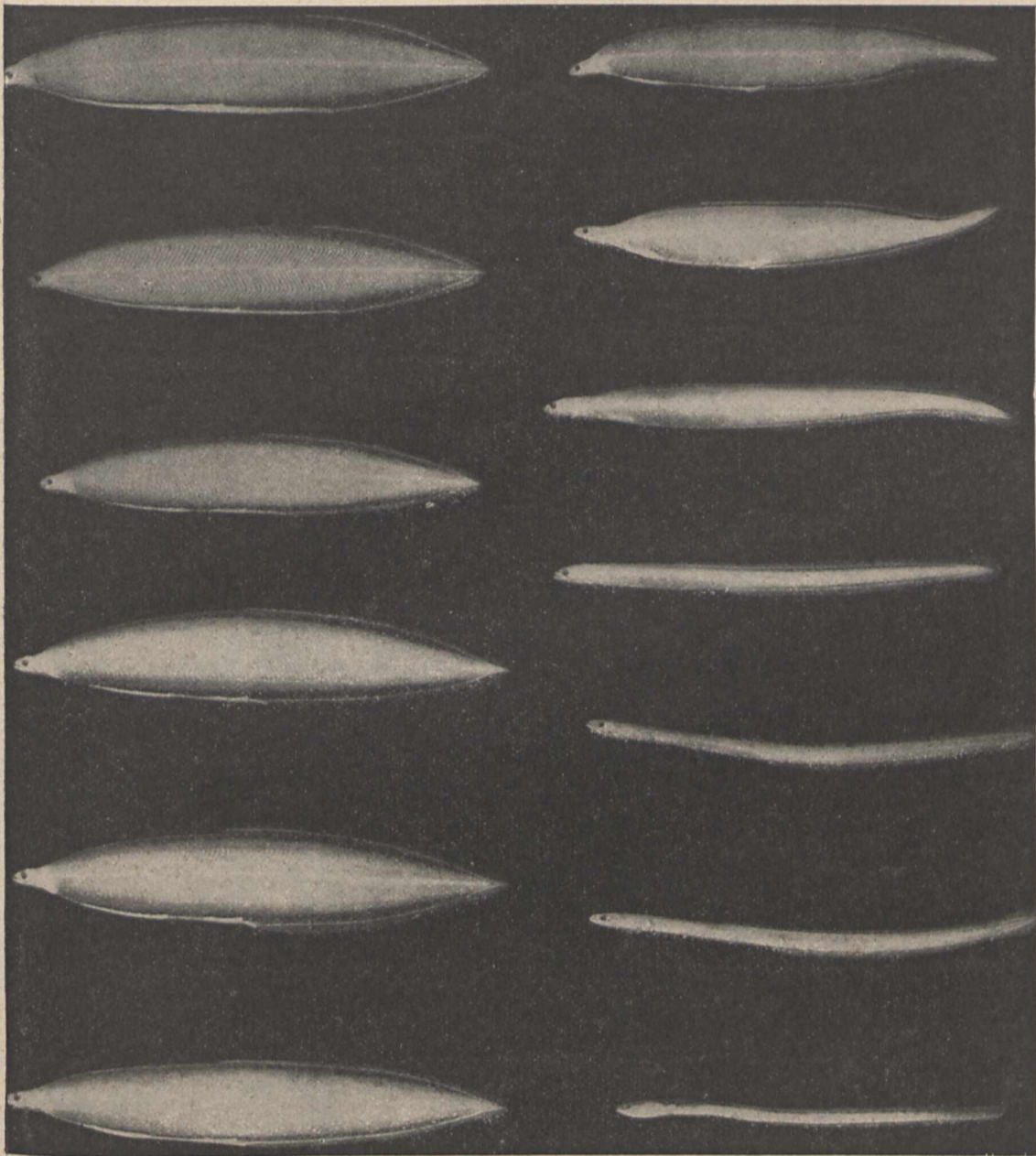


Fig. 1. Die Verwandlung des europäischen Aales aus der *Leptocephalus*-Form in den Glasaal in 13 Stadien.

Dies erklärt sich hauptsächlich dadurch, daß die europäischen Aallarven im westlichen Teil des Atlantik noch viel zu jugendlich sind, als daß sie schon den Trieb haben könnten, dem Süßwasser zuzustreben, während bei den Larven des amerikanischen Aals dieser Trieb sich schon äußern kann, da diese schon im ersten Lebensjahre ihr Larvenleben zum Abschluß bringen und zur Metamorphose in das Glasaalstadium schreiten. Man muß aber andererseits auch mit einer aktiven

Bewegung der älteren Aallarven rechnen, die nur deshalb erstaunlich erscheint, weil es sich um sehr jugendliche Fischformen handelt, und die die vielen rätselhaften Züge im Leben des Aales um einen neuen besonders interessanten vermehrt.*

Zum Schluß sei hier mit den eigenen

*) Die vorstehenden Darlegungen sowie auch die Abbildungen 3 und 4 sind im wesentlichen einer Veröffentlichung von Dr. Johs. Schmidt entnommen (Philosoph Transact. Roy. Soc. of London, Series B, vol. 211, pp. 179–208, pl. 17 u. 18), welche demnächst in deutscher Uebersetzung in der Internationalen Revue d. gesamt. Hydrobiologie und Hydrographie (Dr. W. Klinkhardt, Leipzig) erscheinen wird.

Worten des dänischen Forschers Johs. Schmidt ein kurzer Ueberblick über die Lebensgeschichte unseres Aales gegeben, wie sie sich uns auf Grund der jetzt feststehenden Tatsachen darstellt.

„Während der Herbstmonate verlassen die Silberaale unsre Seen und Flüsse und wandern hinaus ins Meer. Sind sie erst dem Süßwasser entronnen, so sind die Aale in den meisten Gebieten von Europa außerhalb des Bereiches unserer Beobachtung. Allerdings sind Ausnahmen vorgekommen in den dänischen Sunden und

ben. Wie lange die Reise dauert, können wir nicht sagen, aber wir kennen jetzt den Bestimmungsort: ein gewisses Gebiet im westlichen Atlantik nordöstlich und nördlich von Westindien. Hier liegen die Laichplätze des Aales.

Das Laichen beginnt zeitig im Frühjahr und dauert gut bis in den Sommer hinein. Die kleinen Larven von 7 bis 15 mm Länge flottieren in Wasserschichten von etwa 200 bis 300 m unter der Oberfläche in einer Temperatur von etwa 20° C. Die Larven wachsen schnell während dieser ersten Monate und werden im ersten Sommer im



Fig. 2. Fundorte von Aallarven nach Untersuchungen von Joh. Schmidt aus dem Jahre 1914.

An den Stellen mit schwarzen Punkten befinden sich Larven von 3,5–6 cm Länge, an den Stellen mit schraffierten Punkten solche von mehr als 6 cm Länge.

Belten und angrenzenden Gewässern, welche von zahlreichen Aalen auf ihrem Wege nach dem Atlantik passiert werden, und den Schauplatz wichtiger Fischereien im Oktober bilden. Im westlichen Teil des Englischen Kanals konnten Grundnetz-fischer gegen Ende des Jahres gelegentlich einige große Exemplare in ihren Netzen heraufholen, aber danach ist die letzte Spur des Aales in Europa verloren. Unbehelligt durch die Verfolgung des Menschen können die Aalschwärme aus den entlegensten Teilen unseres Kontinents ihren Weg südwärts durch den Ozean verfolgen, wie ihre Vorfahren seit ungezählten Generationen es vor ihnen geübt ha-

Mittel 25 mm lang. Jetzt steigen sie auf in die obersten Wasserschichten, und die Mehrzahl wird in 25 bis 50 m Tiefe oder zu Zeiten sogar an der Oberfläche selbst gefunden.

Dann beginnen sie ihre Reise nach den Küsten Europas, gestützt durch die ostwärts gerichtete Bewegung des Oberflächenwassers selbst. Während ihres ersten Sommers finden sie sich im westlichen Atlantik, westlich von 50° w. L. In ihrem zweiten Sommer, wenn sie eine durchschnittliche Länge von 50 bis 55 mm erreicht haben, findet sich die Hauptmasse im mittleren Atlantik. Im dritten Sommer sind sie auf der Höhe der europäischen

Küstenbänke angelangt und sind jetzt mit durchschnittlich 75 mm Länge ausgewachsen, behalten aber ihre zusammengedrückte blattähnliche Larvenform. Im Laufe des Herbstes und des Winters machen sie eine rückläufige Verwandlung durch, bei der sie die Aalgestalt erhalten und in das Glasaalstadium eintreten, in welchem sie sich den Küsten nähern, und überall ihren Weg in den Flüssen und Wasserläufen stromaufwärts verfolgen.

den. Die Aale benutzen ihren Aufenthalt im Süßwasser, um zu fressen und groß zu werden, aber die Dauer ihres Verweilens ist sehr verschieden je nach Geschlecht, Klima und Nahrungsmenge und schwankt zwischen 5 und 20 Jahren oder mehr. Alle großen Aale sind Weibchen, die Männchen sind selten über 45 cm lang. Während seiner Wachstumszeit hat der Aal eine gelbliche oder grünliche Färbung ohne metallischen Glanz. Diese wachsen-

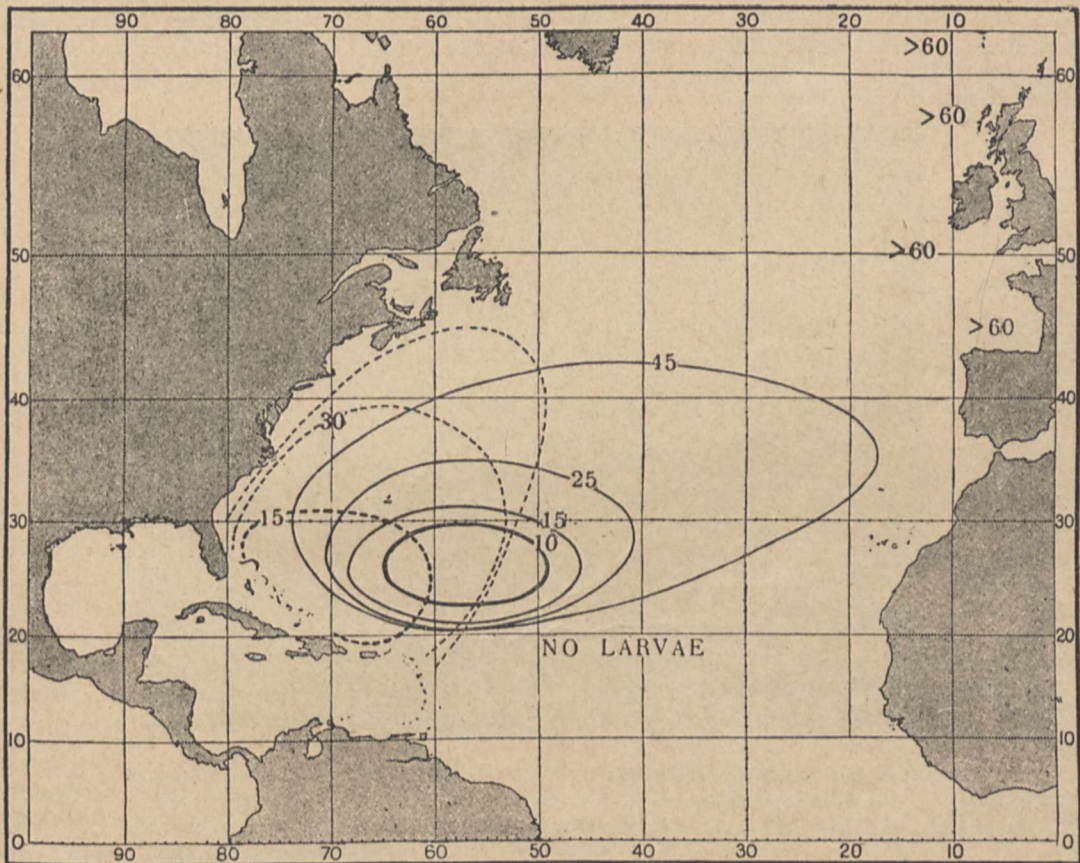


Fig. 3. Die Laichgebiete des europäischen Aales (*Anguilla vulgaris*) und des amerikanischen Aales (*Anguilla rostrata*) sowie die Verteilung der Larven in Kurven (punktierte Linie für die amerikanische Art, ausgezogene für die europäische Art).

Die dickgezeichnete innerste Kurve umschließt die Laichgebiete der beiden Arten. Alle Kurven bezeichnen die erforschten Grenzen des Vorkommens der durch die Zahlen bezeichneten Larvengröße. So wurden z. B. Individuen unter 25 mm Länge nur innerhalb der 25 mm-Kurve gefunden.

Das mittlere Alter der Glasaale im Frühjahr ist ungefähr 3 Jahre. Viele Individuen, besonders Männchen, verbleiben im brakischen Wasser, in Lagunen oder Flußmündungen; andere, besonders Weibchen, wandern in den Strömen aufwärts und können im Laufe ihrer Wanderungen sehr weit in das Innere des Festlandes eindringen. In der Schweiz z. B. kommen erhebliche Mengen von Aalen vor, und es sind dort Aale in Gewässern, die 3000 Fuß über dem Meeresspiegel liegen, gefangen wor-

den Aale werden im allgemeinen „Gelbaale“ genannt. Wenn sie das Stadium erreicht haben, in dem sich der Wandertrieb zu betätigen anfängt, läßt das Bedürfnis nach Nahrung bei dem sonst gefräßigen Tier nach, der Körper nimmt einen metallischen Schimmer an, und die Brustflossen werden schwarz und zugespitzt. In diesem Kleide nennt man die Aale „Silberaale“. Ihr Fleisch ist sehr fest und fettreich, und sie sind also wohl ausgerüstet, um ihre zweite und letzte große Reise an-

zutreten, quer über den Ozean zurück nach den Laichgründen.“

Im vorstehenden wurden von den Ergebnissen der Dana-Expedition nur die wichtigsten, welche auf die Aalforschung Bezug haben, hervorgehoben; es muß jedoch betont werden, daß auch auf andern Gebieten sehr bemerkenswerte Ergebnisse erzielt worden sind. Die Expedition war durch ihre glänzende Ausrüstung in der Lage, zahlreiche Fänge auszuführen mit Geräten und Apparaten, wie sie anderen Expeditionen nicht oder doch nicht in gleichem Maße zur Verfügung gestan-

Wesen und Ursprung des Menschen.

Von Dr. PAUL ALSBERG.

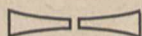
Menschlicher und tierischer Organismus, als Ganzes, als biologische Einheit betrachtet, lassen einen fundamentalen Unterschied erkennen. Das Tier hat einen wehrhaften, der Natur vollkommen angepaßten Körper; der Mensch ist körperlich wehr- und hilflos. Ein derartiger Körperzustand ist bei einem Tiere undenkbar. Daher können die tierischen Vorläufer des Menschen noch nicht so beschaffen gewesen sein; mit anderen Worten: der Mensch büßte in seiner Entwicklung den wehrhaften Körper ein. — Woher dies? Weil er Werkzeuge benutzte und mit ihnen den Körper ausschaltete. In-



Fig. 4. 800 Larven des europäischen Aals von 23 mm mittlerer Länge

in einem Netzzuge von zweistündiger Dauer im westlichen Atlantik, ungefähr 3000 Meilen westlich vom Englischen Kanal entfernt, 27° N 61° W, aus 50 m Tiefe am 27. Juni 1920 gefangen. Darunter zum Vergleich eine große 73 mm lange Aallarve, die 600 Meilen westlich vom Englischen Kanal gefangen wurde.

den haben. Infolgedessen ist die Ausbeute in vieler Beziehung höchst eigenartig und unerwartet. Es fehlt in den Fängen nicht an Formen, die bisher überhaupt nicht bekannt waren, namentlich aber sind einige interessante Tierformen in großer Zahl gefangen worden, von denen man bisher nur wenige Exemplare kannte, so z. B. die eigenartige Tintenfischart *Spirula*. Besonders günstig ist der Reichtum der Ausbeute beeinflusst worden durch einen Abstecher, den die Expedition vom Karibischen Meer aus durch den Panama-Kanal nach dem Stillen Ozean unternehmen konnte.



folge der fortgesetzten Ausschaltung mußte aber der Körper mehr und mehr absinken. Entwickelt sich mithin das Tier nach dem Prinzip der Körperfortbildung bzw. Körperanpassung, so der Mensch nach dem Prinzip der Körperausschaltung durch Werkzeuge bzw. der außerkörperlichen Anpassung.

Das Prinzip der Körperausschaltung liegt nun nicht nur der Technik, sondern auch den geistigen Vermögen der Menschheit zugrunde. Denn auch das Wort und der Begriff, die Grundelemente von Sprache und Vernunft, sind Werkzeuge, nämlich außerkörperliche (künstliche) Mittel zum Zwecke der Körperausschaltung.

Wasschaltet der Mensch mit Wort und Begriff aus? Die eigene Wahrnehmung der Gegenstände, die Sinnesorgane. In dieser Befähigung, willkürlich, unter Ausschaltung des Körpers, Gegenstände und ihre Merkmale vor unsere Seele zu ziehen, offenbart sich gerade die

Werkzeugnatur von Wort und Begriff. Zwar wird das Wort gesprochen, der Begriff gedacht; aber auch der Hammer muß von der Hand verfertigt und bedient werden und schaltet gleichwohl den Körper aus. Die eigentliche Leistung des Werkzeuges also, die Körperausschaltung, bleibt unangetastet. Der besondere Sachverhalt der Mitwirkung des Körpers bei seiner eigenen Ausschaltung mußte auf die körperliche Entwicklung des Menschen rückwirken. Tatsächlich ist der Körper auch nur da abgesunken, wo er ausgeschaltet wurde, während er überall da, wo er zum Gebrauch der Werkzeuge in Mittätigkeit trat, sich vervollkommnete. Auch dieser körperliche Befund lehrt, daß das Werkzeug der primäre, bestimmende Entwicklungsfaktor war; er entscheidet gegen die Meinung, daß es erst sekundär dem Körper gefolgt, gewissermaßen zum Ausgleich des absinkenden Körpers geschaffen sei. Der letzte Beweis, daß alles Menschentum sich auf dem einen Prinzip der Körperausschaltung aufbaut, liegt darin, daß auch die Wissenschaft, Moral und Aesthetik im gleichen Prinzip wurzeln. Wir gelangen so zu nachstehenden Folgerungen: 1. Mensch und Tier sind durch ihre Entwicklung prinzipiell verschieden voneinander. 2. Alle unter dem Entwicklungsprinzip der Körperausschaltung stehenden Wesen sind Menschen. 3. Alle Menschen sind untereinander prinzipiell gleich.

Der erste Mensch (*Homo primigenius*) war dasjenige Wesen, welches erstmalig seine Entwicklung unter das Prinzip der Körperausschaltung stellte. Was vor ihm war, war noch Tier (*Pithecus anthropogoneus*, menschengebärender Affe). Außer dem Menschen hatte *Anthropogoneus* in den Menschenaffen Schimpanse, Orang und Gorilla noch drei weitere Abkömmlinge. Ueber ihn lassen sich folgende Aussagen prinzipieller Art machen. Er besaß einen menschenähnlichen Schädel, mit schöner Wölbung, frei von Kämmen, mit mäßig vorspringendem Kiefer und nicht zu starken Eckzähnen (vergl. Verhältnisse beim Menschen und Jugendformen der Menschenaffen). — Er war ein Fluchttier (Schädeldeformierung bei Gorilla und Orang ist lediglich durch das Wachstum der Reißzähne, also durch das Kampfprinzip, bedingt). — Er lebte vorwiegend auf der Bodenzone (Schwanzlosigkeit steht in kausaler Beziehung zum Bodenaufenthalt).

Die Entwicklung des Schimpanse und Gorilla wird schon durchsichtig. Schimpanse ist unter dem Fluchtprinzip verblieben, hat darum seine menschenähnliche Schädelbildung behalten, ist aber einer starken Kletterspezialisierung verfallen. Gorilla ist zum Kampfprinzip übergeschwenkt, hat ein Kampfgebiß erworben, brauchte sich dagegen nur soweit den Bäumen anzupassen, als seiner Neigung entsprach. Die riesige Totallänge der Arme und die stark ausgeprägten Charaktere des aufrechten Ganges sind gleichfalls dem Kampfprinzip unterzuordnen, da Gorilla frei aufrecht gehend zugleich mit den Armen kämpft. Orang weist sowohl Flucht- als Kampfcharaktere auf. Aber auch seine Entwicklung wird klar, wenn wir sie in zwei Perioden zerlegen, in eine frühere Flucht-

periode (Kletterspezialisierung) und in eine spätere Kampfperiode (Kampfgebiß). Abstrahieren wir von allen Neuerwerbungen seiner Abkömmlinge, so steht im *Anthropogoneus* ein Affe vor uns mit menschenähnlicher Schädelbildung und mit ziemlich gleich langen oberen und unteren Gliedmaßen. Im speziellen war der Oberarm länger als der Unterarm, die Hand gedungen, der Daumen gut erhalten, das Fußgelenk nur unbedeutend einwärts gestellt. Darum dürfen wir bei ihm nicht nur das Vermögen des aufrechten Ganges, sondern auch dasjenige des Werfens mit Steinen voraussetzen, beides alte Erbteile aller Affen, zu denen er noch besonders befähigt erscheint.

Einer solchen Organisationsform standen zur weiteren Fortentwicklung verschiedene Wege offen. Er konnte unter dem Fluchtprinzip verbleiben — so entstand Schimpanse, oder er konnte erst später zum Kampfprinzip übergehen — so entstand Orang, oder er konnte sofort das Kampfprinzip aufnehmen und sich hierbei entweder auf seinen Körper stützen — so entstand Gorilla, oder auf die Methode des Steinwerfens, die sich bei weiterem Ausbau gleichfalls zur Abwehr vorzüglich eignete — so entstand der Mensch. Indem der Mensch sich auf die Methode der Steinabwehr verlegte, bis sie ihm zur zweiten Natur geworden, trug er sie, die bisher nur gelegentlich und nebenbei geübt wurde, in seine Entwicklung hinüber, machte er sie zum Leitstern seiner Entwicklung, trat er unter das Entwicklungsprinzip der Körperausschaltung, wurde er „Mensch“. Es war also der Umschlag des Entwicklungsprinzips, welcher den Menschen gebar, oder — auf den Körper bezogen — die Hand. Erst sekundär waren die Beine bzw. der aufrechte Gang am Menschwerdungs Vorgang beteiligt. Jedenfalls hat nicht das Gehirn den Menschen geschaffen. Vielmehr weit entfernt davon, daß der Urmensch vermöge einer hypothetischen höheren Geistesbildung irgendwie selbständig oder gar erfindärisch gehandelt haben könnte, mußte die Natur alles tun, um ihn instinktiv und automatisch in die Menschenbahn hineingleiten zu lassen. Daher konnte der Mensch auch nur auf gerölligem Gelände entstehen, wo es Steine in Menge gab und wo die Gelegenheit, mit Steinen zu werfen, von selbst ergriffen wurde. Wenn nicht aus Gorilla, so kann der Mensch erst recht nicht aus Gibbon, Schimpanse oder Orang abgeleitet werden, auch die sog. Pygmäen-Theorie ist unhaltbar. Treten bei einem Fossil die Zeichen der menschenähnlichen Bildung des Schädels und des aufrechten Ganges gepaart auf, so hat er unzweifelhaft einem Menschen angehört. Denn einen aufrechten Gang, unter Einbuße des Kletterns, könnte sich nur ein Kampffaffe wie Gorilla erlauben und dann müßte selbst das Weibchen Kampfcharaktere aufweisen. Auch der Mensch mußte mit starken Waffen ausgerüstet sein, um den aufrechten Gang aufnehmen zu können. Er allein aber bewahrte sich seine menschenähnliche Schädelbildung, weil er die Waffen außerhalb seines Körpers hernahm. Damit ist der Streit über den sog. *Pithecanthropus erectus*, der ein Mensch war, endgültig

entschieden. Daß die Menschheit schon im Tertiär gelebt habe, wird schon durch die Steinwerkzeuge aus dem Cantal bezeugt. Sie reicht zum mindesten bis ins frühe Miozän oder sogar ins Oligozän zurück.*)

Eine deutsche Eishöhle.

Von Dr. HANS KARL BECKER.

Die Frage nach den Ursachen dafür, daß sich in manchen Höhlen zu ganz bestimmten Zeiten Eisbildungen zeigen, hat die verschiedensten Forscher bewogen, ihrer Lösung von ganz verschiedenen Seiten aus näher zu treten. Abgesehen von der rein wissenschaftlichen Seite gewinnt die Eishöhlenfrage noch deshalb eine praktische Bedeutung für die Technik, weil so es möglich sein könnte, künstliche Eishöhlen, d. h. Gefrierkeller zu schaffen, aus denen entweder das Eis selbst gewonnen, oder in denen Nahrungsmittel konserviert werden könnten.

Leider werden wir im Folgenden sehen, daß sich keineswegs die Bedingungen so verallgemeinern lassen, daß sie jederzeit auf jede Höhle anwendbar wären. Allerdings glaube ich heute schon sagen zu dürfen, daß sich eine der verschiedenen Theorien zur Auswertung der technisch-wirtschaftlichen Seite verwerten läßt.

Naturgemäß sind die verschiedensten geologischen und physikalischen Erklärungen herangezogen worden, je nach der wissenschaftlichen Vorbildung der betreffenden Forscher.

Fugger zog vor allem eine Aufspeicherung der Winterkälte in Betracht, indem er sich dachte, daß die im Winter abgekühlte Temperatur sich durch den folgenden Sommer hindurch halte, oder nur ganz wenig sinke und im nächsten Winter noch weiter herab gekühlt werde, bis schließlich der Zustand dauernder Eisbildung eingetreten wäre. Nach Erreichung dieses Zeitpunktes hätte dann die Höhle für dauernde Zeiten den Charakter einer Eishöhle erlangt. Wer nun Gelegenheit hatte, zu beobachten, wie gleichmäßig meistens die Sommer- und Wintertemperatur in Höhlen ist, kann sich nur schwer eine Vorstellung von einer solchen progressiven Abkühlung machen. Hierzu kommt nun noch, daß wir tatsächlich einerseits bedeutende Eishöhlen kennen, bei denen trotz im Winter vorhandener starker Eisbildung diese im Sommer stark abtauen, und andererseits verschiedene Höhlen im Winter prachtvolle Eisgebilde aufweisen, während dieselben Höhlen im Sommer gänzlich eisfrei sind. Als Beispiel für den ersten Fall möchte ich die bedeutendsten heute bekanntesten Höhlen dieser Art anführen, die Eisriesenwelt im Tännengebirge**) und die Rieseneishöhle im Dachstein. Erstere habe ich selbst vor kurzem erst besucht und bin dabei auf mächtigen gefrorenen Eisflächen gewandert, die im Sommer als klare Wasserbecken anzutreffen sind und an einer Stelle, im sog. Sturmsee,

Wellen von $\frac{1}{2}$ m Höhe aufweisen. Zu den im Sommer eisfreien und nur in manchen Wintern vereisten Höhlen gehört die Oswald-Höhle bei Muggendorf in der Fränkischen Schweiz. Die Fuggersche Theorie läßt sich also zum mindesten nicht allein rechtfertigen.

Ein zweiter Gesichtspunkt wäre etwa, wenn man die verschiedene Höhenlage heranziehen wollte. An und für sich würde es nun aber gar keine Besonderheit sein, wenn eine in Eisregionshöhe gelegene Höhle Eisbildungen aufwiese, während eine im deutschen Mittelgebirge gelegene Höhle eisfrei wäre. Aber außer diesem sehr laienhaften Einwande sprechen viel gewichtigere Punkte gegen diese Theorie. Unsere Oswald-Höhle liegt im deutschen Mittelgebirge und weist ebenso wie die benachbarte Witzen-Höhle zu manchen Zeiten Eisbildungen auf, während die zwischen beiden gelegene Wunders-Höhle nicht vereist ist. Alle drei Höhlen sind in der gleichen Höhenlage. Und genau das gleiche Beispiel läßt sich aus der Eishöhlenregion des Dachstein- und Tännengebirges anführen, wo die Dachstein-Mammuthöhle eisfrei neben der durch ihre Eisbildungen berühmten Dachstein-Rieseneishöhle liegt.

Auch die Eiszeit hat man für die Eishöhlenbildung verantwortlich gemacht, indem man in dem Höhleneis das von der Eiszeit her aufgespeicherte Material erblicken wollte. Dem widerspricht außer den bereits angeführten Gründen vor allem der Umstand, daß einzelne Eishöhlen vollständig ausgeräumt worden sind, und doch bald darauf wieder völlig vereist waren. Das bekannteste Beispiel hierfür ist die Höhle von Chaux les Passavants, die im Jahre 1727 vollständig entleert, bereits 1743 wieder mit Eis angefüllt war.

Schwalbe gründete seine Eistheorie auf ganz komplizierte, rein physikalische Erscheinungen. Er will den bekannten Umstand, daß sich Lösungen bei dem Durchfließen feiner Kapillaren stark unterkühlen lassen, bei den Eishöhlen anwenden. Hierzu faßt er die engen und engsten Spalten des Gesteines, die sog. Haarspalten, als solche Kapillaren auf. Krieg vertritt diese Schwalbe-Theorie bei Beschreibung der Dobschauer Eishöhle. Wenn man Gelegenheit hatte, solche riesige Eisvorhänge und traubenförmige Gebilde zu beobachten, wie wir sie in der Rieseneishöhle des Tännengebirges neben gefrorenen Kaskaden und Gletschern finden, dann ist es unmöglich, an das wenige Wasser als Ursache zu glauben, das aus Haarspalten austreten kann. Gerade in der Oswaldhöhle zeigt sich deutlich, wie ganze Wasserstürze und Wasseradern fast plötzlich erstarrt sind aus Gründen, denen keiner der bisher angeführten gerecht werden konnte.

Ähnlich wie die Schwalbesche Theorie versucht Lohmann die Eisbildung durch Wärmezugziehung beim Verdunsten zu erklären, ohne damit das Wesentliche zu erfassen, obwohl er der Lösung der Frage schon nahe kommt. Selbstverständlich ist, wenn Wasser gefriert, die Ursache hierzu eine Abkühlung, gerade so wie es natürlich ist, daß z. B. in einem abkühlenden Luftstrom ein Teil des Wassers verdunstet. Woher aber dieser Luftstrom kommt, oder unter welchen

*) Hinsichtlich der näheren Begründung und der weiteren Ausführung seiner Thesen verweist der Vortragende auf sein Buch „Das Menschheitsrätsel“ (Sibyllen-Verlag, 1922).

**) Vgl. Umschau 1922 Nr. 34 u. 1920 Nr. 51.

Bedingungen er gesetzmäßig auftritt, das weiß Lohmann nicht zu ergründen.

Ueber die Theorie von Bock, nach welcher die Unterkühlung des Gesteines im Winter an der Eisbildung schuld ist, brauchen wir nicht viel Worte zu verlieren, da diese Unterkühlung im Sommer wieder reichlich ausgeglichen wird. Wenn diese Theorie auch für Höhlen mit zeitweiliger Eisbildung vielleicht vorsichtig anwendbar wäre, so müßte sie doch sofort versagen bei Dauer-Eishöhlen.

Von einem mir augenblicklich nicht bekannten Forscher wurden auch Salzlösungen in Betracht gezogen. Abgesehen davon, daß in Kalkgebirgen, und naturgemäß liegen in ihnen die Höhlen, nicht mit unterkühlenden Salzlösungen zu rechnen ist, konnte ich bis heute weder feststellen, daß

mische Eishöhlen oder Windröhren. Bei den Eiskellern liegt der Eingang stets höher als der Boden. Infolgedessen wird im Winter die schwere kalte Luft vom Eingange her zu Boden sinkend und von dort allmählich die Höhle ausfüllend die warme leichte Luft aus der Höhle hinaus drängen. Somit wird also im Winter am Eingange der Höhle meist eine wärmere Temperatur festzustellen sein, als im Höhleninnern. Tritt im Sommer der umgekehrte Fall ein, nämlich der, daß nunmehr von außen her warme Luft eindringt, so vermag sie nicht mehr die am Boden lagernde schwere kalte Luft zu verdrängen. Infolgedessen wird in derartigen Eiskellern auch nur selten eine sommerliche Abnahme der Eisgebilde zu bemerken sein. Höchstens an der Decke und dicht am Ein-



Die Oswaldhöhle in der Fränkischen Schweiz im Winter.

ein Eisstalaktit salzig geschmeckt hätte, noch konnte ich Salzkristalle feststellen, selbst nicht dort, wo neben den Eisgebilden zahlreiche Tropfsteine derartige Kristallisationen erleichtert hätten.

Waren die seither angeführten Theorien allein betrachtet unmöglich, so bietet sich auch wenig Gelegenheit, etwa bei dem einen oder anderen Spezialfalle durch Verbindung mehrerer derselben eine befriedigende Erklärung zu schaffen. Infolgedessen sind heute auch nur noch zwei Theorien in Anwendung, die, und dies ist gerade charakteristisch für die Lösung der Frage, beide nebeneinander zu Recht bestehen, und damit die Eishöhlen in zwei verschiedene Gruppen einteilen, in welche sich dann alle bekannten Eishöhlen einreihen lassen.

Wir unterscheiden hiernach statische Eishöhlen oder Eiskeller und dyna-

gange können unbedeutende Volumenverringernngen stattfinden.

Anders liegt der Fall bei einer Windröhre. Hier haben wir außer dem Eingange, der tiefer oder höher als der Höhlenboden gelegen sein kann, noch mit einer Anzahl von Oeffnungen zu rechnen, die in Gestalt von mehr oder weniger breiten Spalten und Röhren nach oben führen, und meist auf der Oberfläche des Gebirges in einer Doline oder einem Erdtrichter enden. Wir haben nun hier also die Möglichkeit, daß im Winter von oben her die kalte Luft durch die Schächte herabsinkt und durch den tiefer gelegenen Ausgang die warme Luft verdrängt. Das hierbei stark abgekühlte Gestein läßt vor allem das von der Oberfläche kommende und in den Schächten herabsickernde Schmelzwasser des Frühlings erstarren. So kommt es, daß der schönste Eisschmuck sehr oft nicht im

Winter, sondern erst nach eingetretenem Tauwetter zu beobachten ist.

Während nun bei dem Eiskeller die in ihm lagernde kalte Luft ein Eindringen der warmen Sommerluft verhindert, muß bei den Windröhren die kalte Luft leicht durch den tiefer gelegenen Eingang entweichen können. Gleichzeitig wird durch die Schloten von oben her warme Luft nachsinken. Noch mehr: sie wird nachgesogen. Tatsächlich ist nun auch bei Windröhren meist eine wenn auch nur schwache Abnahme der Eisgebilde zu beobachten. Diese Saugwirkung wird noch verstärkt durch die in den Schloten herabstürzenden Schmelzwasser. Naturgemäß wird nun die nachgesaugte warme Luft das vom Winter her kalte Gestein erwärmen. Bei dieser Erwärmung aber wird die Luft selbst durch Abgabe ihrer Eigenwärme stark abgekühlt, so daß sie bei der meist recht beträchtlichen Höhe der Schloten fast kalt bei den noch bestehenden Eisgebilden anlangt und diese, wenn überhaupt, nur noch schwach abtauen kann.

Als wichtigste Beispiele für Eiskeller möchte ich die Beilsteinhöhle, die Kolovratshöhle und den Eiskeller neben dem Eingang zur Dachstein-Rieseneishöhle erwähnen. Das schönste Beispiel für Windröhren bieten die Dachstein-Rieseneishöhle selbst und die Eisriesenwelt im Tännengebirge.

Wenden wir nun das seither angeführte auf die Oswaldhöhle an.

Die Oswaldhöhle, 80 Meter über dem Wisenttal gelegen, ist der Rest eines alten Wisent-Höhlenflusses, und da dieser Rest nach beiden Enden zu durch senkrechte Verwerfungen abgeschnitten ist, ein Tunnel. Der südliche Ausgang der Höhle liegt um ein wenig höher als der nördliche Eingang. Da die Höhle hierdurch allen durchstreichenden Luftzügen volle Freiheit läßt, so ist sie als eine Art Windröhre aufzufassen. Ob außerdem noch weitere seither noch nicht erforschte Schloten nach der Oberfläche des Gebirges vorhanden sind, werde ich gelegentlich noch feststellen. Es ist somit der grundlegende Faktor für eine Eishöhle geschaffen, nämlich eine Windröhre, bei der sogar die eine Oeffnung nach Norden gelegen ist. Wenn auch nach Ansicht mancher Autoren die Lage des Eingangs keine Bedeutung haben soll, so dürfte bei Eishöhlen, die wie die Oswaldhöhle nur unter besonders günstigen Verhältnissen als solche auftreten, die Lage des Eingangs nach Norden nicht zu unterschätzen sein. In der Tat ist die Oswaldhöhle auch wesentlich stärker vereist, als die schon erwähnte Witzen-Höhle. Auch diese fasse ich als eine Windröhre auf, deren Eingang hier nach Süden liegt, womit ich mir erklären möchte, daß die Eisbildung nur an diesem Eingange entwickelt ist. Allerdings scheint der bei der Oswald-Höhle vorhandene Eintritt für die Luft auf dem von Neischel und Reger aufgenommenen Plan dieser Höhle zu fehlen. Bei meinem Besuche dieser Höhle stellte ich aber hinter dem Gotte Horwithu, von dem die Höhle ihren Namen hat, geweihten Altarblock eine schräg nach oben führende Spalte fest, aus der mir ein heftiger Luftstrom entgegenkam. Bei dem Versuche, diese Spalte weiter zu erforschen, mußten mein Begleiter, Herr Lehrer Schürner, und ich leider auf

ein weiteres Vorwärtsdringen verzichten, da unsere Ausrüstung hierfür nicht langte.

War so durch die Natur bei beiden Höhlen der Windröhren-Charakter geschaffen, der der dazwischen liegenden und eisfreien Wunders-Höhle fehlt, so mußte ein strenger Winter wie der letzte durch die von ihm bedingte Abkühlung in den sonst eisfreien Höhlen diesmal Eisgebilde erstehen lassen. Während sonst bei Tropfstein-Höhlen die vom Boden aufwachsenden Stalagmiten meist stärker als die herabhängenden Stalaktiten sind, sind bei Eishöhlen letztere die Größeren. Nach dem starken Regenwetter des Februars war genügend Wasser vorhanden, das aus den Spalten herabstürzte und bei der dann eintretenden Abkühlung gefror. Zur Zeit der Eisbildung betrug die Durchschnittstemperatur minus 12—15° C, während an manchen Tagen bis minus 18° C gemessen wurden. Die Eisstalaktiten erreichten einen Durchmesser von 30 cm und mehr während der der Stalagmiten 12—20 cm betrug bei einer Höhe von 60 cm. Der Eisvorhang am Eingang der Witzen-Höhle war so mächtig, daß ein Eindringen in sie erst nach seiner Zerstörung möglich war.

Wir sehen also, daß einerseits die Windröhren-Theorie auch hier wiederum bestätigt worden ist, und daß sie andererseits bei Verbindung mit besonders günstigen Umständen (abnormal hohe Temperatur) auch bei uns eine Eishöhlenbildung zuläßt.

Meines Erachtens müßte daher auch hier der Versuch einsetzen, künstliche Eiskeller zu schaffen, umso mehr, als sich nur auf dem Windröhrenprinzip beruhend die in Schutthalden auftretenden Eisbildungen in normaler Mittelgebirgslage erklären lassen.

Der 90 jährige Geburtstag des Phosphor-Zündhölzchens.

An einen wichtigen Gedenktag, den 90. Geburtstag unseres Phosphor-Zündhölzchens, gilt es in diesem Jahre zu erinnern. Die ersten Hölzchen mit phosphorhaltiger Zündmasse tauchten im Jahre 1832 auf.

Wer der Erfinder war, darum kümmerte man sich damals nicht, und als nach Jahrzehnten diese Frage aufgeworfen wurde, da waren die wirklichen Tatsachen längst vergessen und der Legendenbildung Tor und Tür geöffnet.

Es war ein Deutscher, der ursprüngliche Siebmacher Johann Friedrich Kammerer. An der bisher bekannten Entdeckungsgeschichte ist nur sein trauriges Ende zutreffend; alles andere dagegen Legende. Er sollte danach seine Entdeckung als politischer Gefangener auf dem Hohenasperg gemacht haben, wo der milde Festungskommandant dem Studenten der Chemie ein Laboratorium für chemische Versuche eingerichtet hatte. Als er aber später anfang, seine Phosphorhölzer fabrikmäßig herzustellen, wurde das dem politischen Verbrecher von der Regierung wegen der Feuergefährlichkeit verboten. Kammerer konnte diesen Schlag nicht verwinden und starb 1857 im Irrenhause seiner Vaterstadt Ludwigsburg.



Fig. 1. Römer'sche Tunkzündhölzer

(Original im Deutschen Museum in München.)

In Wahrheit wandte sich der ursprüngliche Siebmacher später der Hutfabrikation zu. Daneben betrieb er, wie damals üblich war, einen Handel mit allen möglichen kleinen Gebrauchsgegenständen, u. a. mit Platinfeuerzeugen und Friktionszündhölzchen. Der politischen Bewegung jener Zeit konnte auch er sich nicht entziehen und wurde dadurch 1832 in die von dem Oberleutnant von Koseritz geleitete revolutionäre Bewegung verwickelt. Nebst anderen Beteiligten wurde er am 1. Juli 1833 verhaftet und auf den Hohenasperg in Untersuchungshaft gebracht, aus der er Anfang November wieder entlassen wurde. Der Prozeß zog sich jahrelang hin, erst am 17. Februar 1838 erfolgte das Urteil des Kriminalsenats in Eßlingen, durch das Kammerer wegen intellektueller Beihilfe zu einem versuchten Hochverrat zu zweijähriger Festungshaft verurteilt wurde. Der Vollstreckung des Urteils entzog er sich jedoch durch die Flucht.

Daß Kammerer während der Haft die Phosphorzündhölzer erfunden haben könnte, ist freilich ausgeschlossen, aber hergestellt hat



Fig. 2. Jak. Friedr. Kammerer, Erfinder des Phosphorzündholzes.

er solche in der Tat schon 1833. Das wird durch das große Handelshaus Leuchs bestätigt, das später ausdrücklich erklärte: „Wir waren die ersten, die seinen Zündhölzchen größeren Absatz verschafften.“ Damit wäre freilich noch nicht bewiesen, daß er sie erfunden hat, da ja auch Preshel in Wien, Mayer in Eßlingen und Link in Darmstadt ebenfalls 1833 Phosphorhölzchen verkauften. Ob die beiden ersteren als Erfinder in Betracht kommen, kann dahingestellt bleiben, da sie jedenfalls vor 1833 keine Phosphorhölzchen herstellten. Link aber ist sicher nicht der Erfinder, sondern er erhielt das Rezept von Moldenhauer, der damals in der chemischen Fabrik von Merck tätig war. Die ersten phosphorhaltigen Streichhölzer wurden jedoch in Darmstadt nicht von Link verkauft, sondern von dem Zinngießer Krätzing, und zwar schon 1832. Sie stammten nach dem einwandfreien Zeugnis von Prof. Thiel (später an der Technischen Hochschule in Darmstadt) von Kammerer und wurden von Moldenhauer analysiert. Es kann demnach nicht zweifelhaft sein, daß Kammerer in der Tat der erste war, der eine Phosphorzündmasse verwendete und er muß infolgedessen auch als Erfinder der Phosphorzündhölzer angesehen werden. Auch die von Leuchs herausgegebenen „Monatlichen Nachrichten“ bezeichneten ihn übrigens in einem Nachruf ausdrücklich als den Erfinder, ebenso der

schon 1832. Sie stammten nach dem einwandfreien Zeugnis von Prof. Thiel (später an der Technischen Hochschule in Darmstadt) von Kammerer und wurden von Moldenhauer analysiert. Es kann demnach nicht zweifelhaft sein, daß Kammerer in der Tat der erste war, der eine Phosphorzündmasse verwendete und er muß infolgedessen auch als Erfinder der Phosphorzündhölzer angesehen werden. Auch die von Leuchs herausgegebenen „Monatlichen Nachrichten“ bezeichneten ihn übrigens in einem Nachruf ausdrücklich als den Erfinder, ebenso der

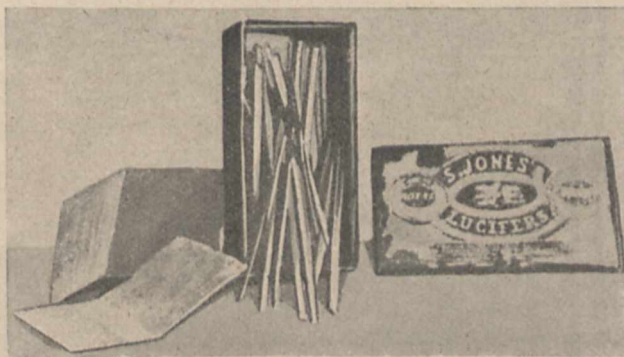


Fig. 3 Jones' Friktionszündhölzchen.

Pfarrer, der die Trauerrede am Grabe hielt, doch geriesen diese Tatsachen bald wieder in Vergessenheit. Von Kammerers späterem Schicksal ist verhältnismäßig wenig bekannt. Nach seiner Flucht gründete er in Zürich eine neue Fabrik, die sich sehr günstig entwickelte. In den vierziger Jahren stand sein Haus den politischen Flüchtlingen aus Deutschland jederzeit gastfrei offen, und er unterstützte sie auch sonst in jeder Weise. Diese weitgehende Freigebigkeit brachte ihn schließlich in finanzielle

Schwierigkeiten, die zwar nicht drückend waren, aber den schon kränklichen Mann doch stark erregten. Bald zeigten sich die ersten Spuren einer geistigen Erkrankung, die 1853 seine Aufnahme in eine württembergische Nervenheilanstalt nötig machte. Sein Zustand verschlechterte sich ständig, aber erst nach jahrelangen Qualen erlag er am 4. Dezember 1857 in einer Privatirrenanstalt seiner Vaterstadt Ludwigsburg einer Lungenlähmung.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Methangas als Betriebsstoff für Motoren. Ueber die Verwendung des Methans für Leucht-, Heiz-, Schweiß- und Lötzwecke wurde hier bereits vor kurzem berichtet. Eine nicht geringere Bedeutung kann das von den Rombacher Hüttenwerken nach dem Verfahren von Bronn gewonnene Methan als Betriebsstoff erlangen.

Das Methan in Stahlflaschen steht unter 150 Atmosphären Druck und ist frei von staub- oder nebelartigen Beimengungen, so daß es auch bei der feinsten Düseinstellung gebraucht werden kann. Sein Heizwert beträgt gegen 9000 W.E./cbm. Der Luftbedarf zur völligen Verbrennung beträgt etwa das Zwanzigfache seines Eigenvolumens. Die Entzündungstemperatur des Methan-Luftgemisches liegt bei etwa 650° (also ca. 100% höher als bei Wasserstoff).

Die Art der Verwendung des Methans kann zweierlei sein: 1. als Anlaßgas bei schwer anspringenden Betriebsstoffen. Die Abgase sind geruchfrei, was auch die nicht fahrende Bevölkerung mit Freude begrüßen wird. Bei dieser Benutzungsweise kommt man mit sehr wenig Methan aus, und die ganze Ausrüstung des Autos braucht z. B. nur aus zwei kleinen Stahlflaschen zu bestehen.

Für Lastautos und Autobusse sowie Postautos kann Methan auch als normaler Betriebsstoff mit Vorteil verwendet werden, weil bei diesen Fahrzeugen, die zumeist zwischen zwei Punkten hin und her verkehren, das Auswechseln der Stahlflaschen, welche bei einem Inhalt von etwa 6 cbm Methan 75—80 kg wiegen, leicht organisiert werden kann.

Es sei noch hervorgehoben, daß bei Benutzung von brennbaren Gasen die Wärmeausnutzung bei der Explosion im Motor unvergleichlich besser als bei dampfförmigen Kohlenwasserstoffen ist. Dies ist z. B. bei der Mitverwertung des Ballon-Wasserstoffs zum Betriebe von Zeppelin-Motoren festgestellt worden, wo es sich herausgestellt hat, daß 1,5 l Benzin von insgesamt ca. 11 000 W.E. einem Kubikmeter Wasserstoff von 2700 W.E. äquivalent sind. Methan aber hat über 9000 W.E./cbm.

In der Wirklichkeit dürfte der Wärmenutzeffekt bei Anwendung von Methan noch wesentlich höher sein, weil infolge der Gutartigkeit der Methan-Luftgemische dieselben vor der Explosion viel höher im Zylinder komprimiert werden können.

Auch die kombinierte Verwendung des Methans mit einem trägeren Betriebsstoff wie z. B. Benzol durch Hindurchstreichenlassen des Methans durch den flüssigen Kohlenwasserstoff kann schon von Vorteil sein, weil das Methan die Flüssig-

keit nicht nur deren Dampftension entsprechend mitnimmt, sondern infolge der Wesensverwandtschaft zu den Kohlenwasserstoffen sie in sich auflöst.

Es ist durchaus wahrscheinlich, daß durch Anpassung der Motoren an die geradezu idealen Eigenschaften des Methans man den Nutzeffekt eines Kubikmeters Methan auf denjenigen von 4 kg Benzol bringen kann. Hierdurch wird die Mehrbelastung der Fahrzeuge durch das Gewicht der Stahlflaschen nicht mehr erheblich. Da die Destillationsgase einer Tonne Steinkohle, die höchstens 8 cbm Benzol enthalten, daneben mindestens 55 cbm Methan mitführen, so können recht ansehnliche Mengen Methan für unsere Volkswirtschaft erschlossen werden.

Film-Expeditionen. Neuerdings beginnt man dem Naturfilm wieder mehr als bisher Beachtung zu schenken, und es sind auch in der letzten Zeit eine große Anzahl neuer solcher Filme erschienen. Man begnügt sich nicht einmal mehr damit, Forschungsreisenden einen Filmopérateur mit auf den Weg zu geben, damit alle interessanten Einzelheiten der Reise auf dem Bildstreifen festgehalten werden können, sondern es werden sogar eigene Filmexpeditionen ausgerüstet und in einzelne Weltteile gesandt, um Aufnahmen für naturwissenschaftliche und völkerkundliche Filme machen zu können. Besonders sind es neben deutschen schwedische Firmen, die die große Bedeutung des völkerkundlichen und naturwissenschaftlichen Filmes richtig einschätzen und ihr Augenmerk auf die Schaffung solcher Filme lenken.

Aus der Reihe der Firmen, die in besonders reichem Maße ihre Aufmerksamkeit der Herstellung solcher Filme zuwenden, sei die Svensk Filmindustrie, Stockholm, erwähnt. Sie beauftragte vor einiger Zeit einen schwedischen Journalisten, Axel Essén, eine Rundreise um die ganze Erde anzutreten und die wichtigsten Einzelheiten im Film festzuhalten. Die genannte Firma sandte ferner eine wissenschaftliche Filmexpedition unter Leitung des schwedischen Ingenieurs C. Olsson nach Britisch-Ostafrika, wo in erster Linie das Leben der afrikanischen Großtierwelt beobachtet und im Bildstreifen festgehalten und ferner ein getreues Bild des Lebens der afrikanischen Völker gewonnen wurde. Es konnte hier eine besonders reiche Ausbeute interessanter Bilder mitgebracht werden, so zeigt der Film unter andern die Festlichkeiten einzelner Negerstämme, die Arbeit der Neger usw., daneben natürlich auch das Leben und Treiben der Tierwelt Afrikas. Der Leiter dieser Filmexpedi-

tion, Ingenieur Olsson, begann inzwischen mit einer weiteren, die ihn von Nairobi aus in das Herz Afrikas und am Nil entlang nach Kairo bringen soll. Hier konnten bis jetzt schon eine Unmenge völkerkundlicher und geographischer Aufnahmen von größter wissenschaftlicher Bedeutung gemacht werden. Zu erwähnen sind noch die — ebenfalls von der Firma Svensk Filmindustrie ausgerüsteten — Expeditionen nach Kamtschatka und China, sowie die nach dem nördlichen Eismeer gesandten, doch vermag man über die Erfolge derselben bis heute noch nichts Genaueres zu sagen.

Reich an Abenteuern und Gefahren war Shackletons Südpol-Expedition, und hochinteressant ist der jetzt in allen Teilen Deutschlands gezeigte Film, den man auf der langen Reise aufnehmen konnte. Ende Juli 1914 war die an Bord der „Endurance“ befindliche Mannschaft mit den letzten Vorbereitungen zum Verlassen des Londoner Hafens beschäftigt, als die Kunde von dem Ausbruch des Krieges eintraf. Shackleton sandte an den König von England ein Telegramm und stellte sich und seine Leute für Heeresdienste zur Verfügung, erhielt aber kurz darauf den Bescheid, daß die Südpolexpedition bei der Wichtigkeit des Unternehmens unbedingt durchgeführt werden müsse. Die Reise nach dem Pol begann also, und drei Jahre blieben die Forscher aus. Der Operateur Frank Hurley hat alles Interessante im Film festgehalten, und seine Bilder legen Zeugnis ab von den vielen gefährvollen Erlebnissen der beherzten Männer.

Walter Steinhauer.

Ungenaue Wägungen waren in verschiedenen amerikanischen Laboratorien beobachtet worden, obgleich anscheinend Wagen und Gewichte in ordnungsmäßigem Zustand waren. Die Untersuchung durch Dr. Pinkowsky vom Federal Bureau of Standards ergab, daß die Fehlerquelle in den Kleingewichten lag, die durch irgendwelche Ursachen magnetisch geworden waren. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, für Analysenwagen nur amagnetische Gewichte zu verwenden und Eisen, Nickel (!) und Kobalt unter allen Umständen zu vermeiden.

R.

Das „Fixiersalz“ der Photographen — oder chemisch gesprochen das Natriumthiosulfat — verbraucht zur Lösung soviel Wärme, daß das Lösungswasser erheblich abgekühlt wird. Man kann von dieser Erscheinung mannigfachen Gebrauch machen. Man kann z. B. eine kleinere Schale in eine größere setzen, in der man Natriumthiosulfatlösung anrührt. Flüssigkeiten in der kleineren Schale werden dadurch gekühlt (wichtig für Entwickeln und Fixieren von Negativen in warmen Räumen!). Man kann natürlich auch Milch oder Getränke für Kranke in ähnlicher Weise kühlen. Auch den Eisbeutel kann man statt mit Eisstückchen mit frisch angesetzter Natriumthiosulfatlösung füllen — ein Verfahren, das bei den heutigen Eispreisen durchaus rentabel ist. Während das Eis nämlich verbraucht wird und jeweils neu beschafft werden muß, handelt es sich beim Natriumthiosulfat um eine einmalige Anschaffung. Man vertreibt einfach durch langsames Erwärmen aus der gebrauchten Lösung das Lösungswasser, und das Salz ist

wieder gebrauchsfertig — auch für andere, hier nicht erwähnte Verwendung im Haushalt. R.

Eine Gefahr für den Haushalt bilden nach Wyké*) die zu Reinigungszwecken in der Küche benutzten Stahlschrubber: Sie verlieren im Gebrauch sehr kleine, meist unsichtbare Splitter, die mit der Nahrung aufgenommen werden und in den Mandeln in der Zunge, sogar im Kehlkopf, zu recht unangenehmen Zuständen führen können. v. S.

Von Angstzuständen durch Kaffee berichten neuerdings französische Aerzte. Sie sind verbunden mit Verwirrungszuständen, ausgelöst durch die Magendarmstörungen und durch die Wirkungen, welche die Koffeinbestandteile auf die Gefäßnerven in Form von Krämpfen ausüben. Sie sollen bei den Pariser Frauen häufiger vorkommen, aber in der dortigen einschlägigen Literatur nicht erwähnt sein. (Presse médicale 1922, 53). v. S.

Neue Bücher.

Aus meiner Bergwerkszeit. Ein Roman von Ludwig Brinkmann. Literarische Anstalt Rütten & Loening, Frankfurt a. M. 1921. 1. Band, Silber.

Der Verfasser gehört zu den begabten Schriftstellern, welche das Interesse des Lesers von Anfang bis zu Ende wach zu halten verstehen. Er schildert in lebhaften Farben den wagemutigen Versuch einiger junger Leute, eine verlassene Silbermine in Mexiko wieder in Betrieb zu nehmen. Wenn schon die eigenartige Weise, auf welche sich die drei prächtig charakterisierten Gestalten zusammenfinden, in hohem Maße fesselt, so ist die Darstellung der gefährvollen und schweren Arbeit der wagehalsigen Männer, denen sich unsägliche Hindernisse entgegenstellen, geradezu glänzend zu nennen. Brinkmann verdient einem Max von Eyht würdig an die Seite gestellt zu werden.

Durch das ganze Buch weht ein sonniger Humor, alle technischen Einzelheiten verraten eine gründliche Sachkenntnis und sind mit einer so verständlichen Klarheit beschrieben, daß Fachmann wie Laie vollen Genuß beim Lesen des Buches haben.

2. Band, Blei.

Das Buch führt den Leser in die unzugänglichen Gebirge Spaniens, wo Abenteurer und Unternehmer aller Länder ihr Glück gesucht und teilweise gefunden haben. Ein idealgesinnter, charakterfester deutscher Ingenieur vertritt die Interessen seines Vaterlandes oft im Widerspruche mit den Weisungen seiner Gesellschaft gegenüber einem mit allen politischen Machtmitteln ausgerüsteten, skrupellosen Unternehmertum anderer Länder. Bei dem ungleichen Kampfe kommt der Held der Erzählung in schwierige Konflikte, denen er schließlich unterliegt. Die Schilderung des internationalen wirtschaftlichen Interessenkampfes verriet den Fachmann auf Schritt und Tritt. Als warmerherziger Naturfreund weiß Brinkmann seine Leser durch die malerische Beschreibung von Land und Leuten zu fesseln.

Rieländer.

*) Lancet 1922, 1.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Vom englischen Segelflug-Wettbewerb. An dem Bewerb um den 1000-Pfund-Preis der „Daily Mail“ in Newhaven beteiligten sich zwei englische Flieger: Raynham und England, auf neuartigen Segelflugzeugen von nur 45 kg Leergewicht und 58 Zentimeter Bauhöhe, in die demnächst ein 6 PS Kleinmotor eingebaut werden soll. Fokker flog mit Passagier 7, ohne Passagier 37 Minuten und 6 Sekunden. Er erhob sich 60—80 Meter über dem Gipfel. Angeblich ist auch ein deutscher Apparat (Typ Klemperer) unter englischer Führung (Jeyes) mit einem Drei-Minuten-Fluge beteiligt.

Raynham schlug heute bei den Versuchen bei Itford Hill (Grafschaft Sussex) die dort bisher erzielten englischen Rekorde mit einem Segelflug von 1 Stunde 53 Minuten. Von den deutschen Rekorden in der Rhön abgesehen, ist dies der längste Segelflug, der bisher ausgeführt wurde.

Schmutzige Fenster und Arbeitsleistung. Beobachtungen in englischen Fabriken haben gezeigt, daß sich die Arbeitsleistung um 5—15% hob, wenn die Fenster geputzt wurden. f.

Neue Radiumlager. Während des Krieges verkaufte ein Belgier in London Kolkolith, ein Mineral, das sehr reich an Radium ist. Er weigerte sich, seine Quelle anzugeben. Die belgische Regierung rüstete jedoch sofort eine Expedition aus zur Aufindung des Herkunftsortes. Diese soll nun im Distrikt Katanga im Kongogebiet ausgedehnte Lager radiumhaltiger Gesteine aufgefunden haben

Opfer der Industrie. Während der 19 Monate, die die Vereinigten Staaten am Kriege teilnahmen, verloren sie an Toten 48 000 Mann. Im gleichen Zeitraum kamen in der amerikanischen Industrie 35 000 Menschen ums Leben. R.

Ein Pferdedenkmal. Von den 243 135 Pferden und Maultieren der amerikanischen Armee kamen im Kriege 68 682 um. Zum Andenken an diese vierfüßigen Vaterlandsverteidiger wurde jüngst im State War and Navy Building eine Bronzetafel enthüllt, die der Präsident der American Humane Association, Dr. Stillman, gestiftet hatte, und die der Kommandeur der Kavallerie, Generalmajor Holbrook, im Auftrage der Regierung übernahm. f.

Graham Bell, der Verbesserer des Telephons, der 76jährig gestorben ist, war 1847 in Edinburgh geboren. Er wanderte im Jahre 1848 nach Boston aus, wo er eine Stelle als Taubstummenlehrer annahm. Er bemühte sich, den Taubstummen das Sprechen mit Hilfe mechanischer Mittel beizubringen. Als er die Arbeiten von Helmholtz über die Klangfarbe zu Gesicht bekam, tauchte in ihm der Gedanke auf, sich des elektrischen Stromes für seine Zwecke zu bedienen. Er konstruierte eine Art von Harfe, die er mit einem Elektromagneten in Verbindung setzte. Die Stäbe dieser Harfe wurden durch Singen in Schwingungen versetzt. Durch diese Schwingungen wurde der Elektromagnet erregt, und es wurden in seine Drahtwindungen Ströme induziert. Es gelang Bell, diese Ströme weiter zu leiten, aber er sah bald ein, daß er auf diesem Wege sein Ziel nicht würde errei-

chen können. Später nahm er diese Versuche wieder auf, und es gelang ihm im Jahre 1875, ein Telephon zu konstruieren, mit dem man die Sprache übertragen konnte. Dieses Telephon meldete er am 14. Februar 1876 endgültig zum Patent an, zwei Stunden vor Gray. Bereits am 12. November 1877 fand die Eröffnung eines Fernsprechamtes in Friedrichsberg bei Berlin statt. Wenn auch Bell das Verdienst gehört, ein brauchbares Telephon geschaffen zu haben, so muß als eigentlicher Erfinder dieses Apparates doch Philipp Reis aus Friedrichsdorf erachtet werden, der sein Telephon bereits im Jahre 1862 vorführte.

Personalien.

Habilitiert: An d. Univ. München Dr. Ed. Rüdhardt f. Physik u. Dr. Gregor Wentzel f. theoret. Physik. — An d. Univ. Hamburg Dr. Alex Ostrowski f. Mathematik. — An d. Techn. Hochsch. Danzig Dr. F. A. Henglein f. physikal. u. allgem. Chemie. — An d. Univ. Jena Dr. W. Jacobi f. Psychiatrie u. Neurologie. — An d. Univ. Frankfurt Dr. H. Hatzfeld f. roman. Philologie u. Dr. V. Ehrenberg f. griech. Geschichte. — An d. Techn. Hochschule München Dr. G. Joos f. Physik u. Dipl.-Ing. Dr. Ing. H. Schrön f. Motore.

Ernannt oder berufen: An Stelle v. Prof. Dr. Franz Hofmann, der nach Bonn geht, auf d. Lehrst. d. Physiologie an d. Marburger Univ. d. ao. Prof. Dr. med. Rudolf Dittler in Leipzig. — Z. o. Prof. d. Philosophie an d. Wiener Univ. d. o. Prof. Dr. Karl Bühler v. d. Techn. Hochsch. in Dresden, d. o. Prof. Dr. Moritz Schlick v. d. Univ. Kiel sowie d. ao. Prof. Dr. Robert Reininger in Wien. — D. Lehrst. d. landwirtschaftl. Betriebslehre an d. Univ. Breslau d. Privatdoz. Dr. Richard Krzymowski angeboten. — D. hauptamtl. Doz. an d. Berliner Handelshochschule Dr. Fritz Straus z. o. Prof. d. Chemie an d. Techn. Hochschule Breslau. — Z. Nachf. d. Prof. Noack auf d. Lehrst. d. Botanik an d. Univ. Bonn d. ao. Prof. Dr. Siegfried Veit Simon in Göttingen. — D. Berliner Privatdoz. Dr. John Eggert auf d. Lehrst. d. physikal. Chemie an d. Univ. Greifswald. — Z. Nachf. d. nach Wien beruf. Prof. M. Schlick f. d. Lehrst. d. Philosophie an d. Univ. Kiel d. Leipziger Privatdoz. Dr. Johannes Freyer. — Z. ao. Prof. f. Anatomie u. Entwicklungsgesch. Dr. Günther Hertwig an d. Univ. Frankfurt. — Z. ao. Prof. Dr. H. Teschemacher (Münster i. W.) f. Staats-, Verwaltungslehre u. Finanzwissenschaft. — Z. ao. Prof. an d. Univ. Breslau: Dr. Felix Rosenthal (Innere Med.) u. Dr. W. Klestadt (Ohrenheilkunde). — Z. ao. Prof. Dr. O. Kutzner, Bonn (f. Philosophie, Psychologie u. Pädagogik). — Z. ao. Prof. an d. Univ. Frankfurt Dr. E. Nathan (f. Haut- u. Geschlechtskrankheiten). — Dr. Ing. Walter Fischer als ao. Prof. f. Heizungs- u. Lüftungstechnik an d. Techn. Hochsch. Danzig. — D. o. Prof. Dr. W. Trendelenburg (Tübingen) als o. Prof. d. Physiologie n. Berlin als Nachf. v. Rubner. — D. ao. Prof. f. Nationalökon. Dr. E. Lederer (Heidelberg) an d. K. Univ. Tokio. — D. o. Prof. f. theoret. Physik Dr. A. Sommerfeld (München) bis Jan. 1923 an d. Univ. Madison. — Prof. Dr. W. Berlinger (Kiel) als o. Prof. f. allgem. Pathologie n. Jena. — Geh. Hofrat Prof. Dr. W. Straub (Freiburg i. B.) n. München als Nachf. v. Tappeiner. — Prof. Dr. G. Rodenwaldt, Generalsekr. d. Archäol. Inst. d. D. Reiches z. Hon.-Prof. an d. Univ. Berlin. — D. ao. Prof. Dr. E. Sonntag (Leipzig) z. planmäß. ao. Prof. d. Chirurgie. — D. ao. Prof. Dr. W. Stepp (Gießen) z. planmäß. ao. Prof. f. innere Medizin. — An d. Univ. München d. ao. Prof. Dr. B. Heine, Dir. d. Ohrenklinik, z. etatsm. o. Prof. u. d. ao. Prof. Dr. L. Ritter von Zumbusch (Haut- u. Geschlechtskrankh.) z. etatsm. o. Prof. — D. ao. Prof. f. gerichtl. Med. Dr. H. Molitoris (Erlangen) z. persönl. o. Prof. — An d. Techn. Hochsch. Charlottenburg d. Doz. f. Bauwesen Geh. Oberbaurat u. Ministerialrat Prof. Müßigbrodt u. d. Doz. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ing. e.

Erfinderaufgaben.

(Diese Rubrik soll Erfindern und Industriellen Anregung bieten; es werden nur Aufgaben veröffentlicht, für deren Lösung ein wirkliches Interesse vorliegt. Die Auswertung der Ideen und die Weiterleitung eingereicherter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

29. Zuverlässige Export-Batterie. Was sich heute Exportbatterie, oder richtiger Export-Element für Taschenlampenbatterien nennt, ist mehr oder weniger Spielzeug; immer aber unzuverlässig. Wem es gelingt, ein wirklich brauchbares Exportelement in den Handel zu bringen, der kann auf ein gewaltiges Auslandsgeschäft rechnen, und wird auch im Inlande großen Absatz finden. Einer unserer Mitarbeiter wurde mit dem Ersuchen um Bekanntgabe in der Fachpresse auf diesen Industriebedarf von einem Interessenten aufmerksam gemacht. Näheres auf gefl. Anfragen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

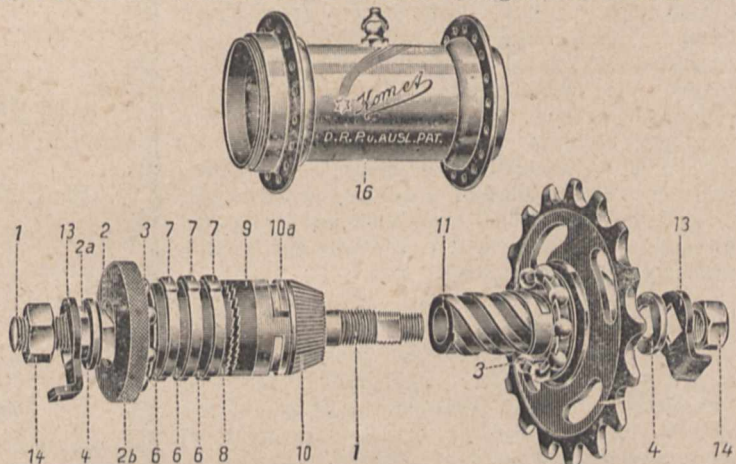
13. Wer liefert einer großen Werkzeugmaschinenfabrik Einrichtungen zur Fabrikation von kleinen Korkformstücken (Rotationskörper), Celluloidkapseln, chirurgische Näh- und Impfnadeln?

14. Wer hat kürzlich bei der Schriftleitung nach Aufsätzen über „Die Mechanik des Tierfluges“ angefragt? — Ein Aufsatz darüber mit sehr schönen Bildern erschien in der Umschau 1913, Nr. 2, von Dr. F. Stellwaag.

Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

52. Die Komet-Freilaufnabe. Die einfache Konstruktion der Kometfreilaufnabe des Stempelwerks läßt es ohne weiteres zu, daß auch der Nichtfachmann zwecks Reinigen der Bremse mit



Benzin oder Petroleum die Inneneinrichtung herausnehmen kann. Zu diesem Zweck ist nur nötig, den rechten Konus nach Entfernen der Gegenmutter und Sicherungsscheibe abzuschrauben und den Antrieber herauszudrehen. Wenn alsdann auf der linken Seite der Oeldeckel abgeschraubt ist, läßt sich die ganze Inneneinrichtung nach links herausziehen.

Durch die Eigenart der Konstruktion der Lamellenbremse war es möglich, das Gewicht der

Wenn die „Umschau“

am Freitag oder Sonnabend der Woche
nicht da ist,

so bin ich so enttäuscht, als wenn mich
ein treuer Freund

besuchen wollte, aber

nicht gekommen ist.

So und ähnlich lautende, beim Verlag der „Umschau“ ständig eingehende Zuschriften sind der beste Beweis für die Wertschätzung, deren sich die „Umschau“ bei ihren Lesern erfreut.

Rudeloff z. Hon.-Prof. — D. ao. Prof. Dr. J. Bauer (Halle) z. o. Prof. d. semit. Philologie. — Dr. P. Manasse (Nasen- u. Kehlkopfheilk.) u. Dr. H. Rietschel (Kinderheilkunde) z. etatsm. o. Prof. an d. Univ. Würzburg. — D. Privatdoz. Dr. H. Lecher (München) z. planm. ao. Prof. f. organ. Chemie in Freiburg i. B.

Gestorben: Im Alter von 83 Jahren in Frankfurt a. M. Prof. Dr. Alexander Riese, ein bedeutender Archäologe und Historiker.

Verschiedenes: Geheimrat Dr. h. c. Wilhelm Lorenz in Karlsruhe vollendete dieser Tage sein 80. Lebensjahr. Er begründete Ende der 80er Jahre mit Gottlieb Daimler die Daimler-Motoren-Gesellschaft. — Prof. Dr. Otto Binswanger, der hervorragende Jenaer Psychiater, bezug am 14. Oktober seinen 70. Geburtstag.

Sprechsaal.

Redaktion der „Umschau“, Frankfurt a. M.

Beim Lesen des Artikels „Rattenvertilgung durch Vielmännerei“ von Rickmer Rickmers in Nr. 40 fiel mir ein Mittel ein, das von den Holländern auf Java mit gutem Erfolg gegen die Rattentlage angewandt werden soll: „Vertilgung der Ratten durch Kannibalismus“. Es werden 3 besonders große und kräftige Ratten in einen Käfig gesteckt und ohne Nahrung gelassen. Vom Hunger getrieben, fallen dann die 2 stärksten über die dritte her und fressen sie auf. Nach einiger Zeit kämpfen dann die beiden anderen auf Leben und Tod. Nachdem die Siegerin die Unterlegene verzehrt hat, läßt man sie frei. Es wird behauptet, daß sie nun jede andere Nahrung verschmäht und sich nur noch von Ratten ernährt, ähnlich wie Menschen, nachdem sie Menschenfleisch gekostet, davon nicht mehr lassen wollen. Sollte sich die Methode bei Nachprüfung bestätigen, so könnte man an die Heranbildung von „Rattenkannibalen“ im Großen schreiben und sie nach Bedarf über größere und kleinere Bezirke verteilen, damit sie sich nicht selbst ins Gehege geraten.

Hochachtend

Berlin,

Max Rector.

Nabe trotz größter Stabilität sehr leicht zu halten. Dabei besitzt die Kometnabe eine leicht reagierende, sehr stark wirkende Bremse, sodaß meist das Eigengewicht des bremsenden Beines genügt, um lange Strecken bergab fahren zu können, ohne dabei irgendeine Ermüdung und das Bedürfnis nach mehrmaligem Fußwechsel während der Fahrt zu verspüren. Die Konstruktion hat weiter den Vorteil, daß sich der Bremsdruck gleichmäßig auf beide Seiten der Achse verteilt, so daß ein Verziehen oder Zerreißen des Rahmens unmöglich ist. Dadurch kann auf die Anordnung des sonst üblichen Bremshebels verzichtet werden. Dessen Stelle vertreten zwei rechts und links angeordnete Achshalter. Der Wegfall des längen Bremshebels hat wiederum den Vorteil, daß sich das Hinterrad so leicht wie ein Vorderrad herausnehmen und einsetzen läßt.

Schluß des redaktionellen Teils.

Geschäftliches.

Von Rabindranath Tagores Werken bringt der Verleger in aller Kürze eine Gesamtausgabe heraus. Maßgebende Persönlichkeiten haben sich nur lobend über diese Werke ausgesprochen. U. a. würdigt Graf Hermann Keyserlingk sie mit folgenden Worten: „Was der große indische Dichter und Weise ist und was er bedeutet, weiß die Welt . . . Auf Tagores Stimme hört die ganze Welt.“

Wir machen unsere Leser auf die Anzeige der Buchhandlung Karl Block, Berlin SW. 68, Kochstraße 9 in diesem Hefte aufmerksam, die die Anschaffung dieser Gesamtausgabe durch Gewährung bequemer Monatszahlungen erleichtert.

Schriftanalysen.

Wir haben uns entschlossen, im Anschluß an die Veröffentlichung von Gerstner über „Die Psychologie der Handschrift“ („Umschau“ 1920, Nr. 50) Schriftanalysen durch Herrn Gerstner zu vermitteln. Die Schriftprobe muß möglichst reichhaltig sein, soll mindestens drei Seiten alltäglichen Inhalts umfassen, muß völlig ungezwungen und unbeeinflusst niedergeschrieben sein, also nicht in dem Bewußtsein der Beurteilung, muß ein Kennwort, darf aber keine Unterschrift tragen. Absender mit Adresse muß in einem besonderen Kuvert mit dem gleichen Kennwort beigelegt sein. Alter und Geschlecht des Schreibenden ist stets anzugeben.

Die Gebühren für die Analysen betragen:
M. 100.— für eine kurze,
M. 150.— für eine ausführliche Analyse,
M. 300.— für besonders ausführliche Analysen.
Der Betrag zuzüglich Versandungsspesen (im Inland M. 12.—, ins Ausland M. 26.—) ist zu überweisen an die „Umschau“, Postscheckkonto 35, Frankfurt a. M. Verwaltung der „Umschau“.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge:
Prof. Dr. H a b e r l a n d t: Die Sterilisierung weiblicher Tiere durch Hormone. — Dr. med. A x m a n n: Wert der Strahlenbehandlung. — Dr. L o e s e r: Helium. — Prof. Dr. P a r o w: Die Größe der Stärkekörner verschiedener Kartoffelsorten und ihre Bedeutung für die Kartoffelverwertung.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönnner's Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

S. Hirzel Verlag Leipzig

Neuerscheinung

Wertphilosophie eines Outsiders

von

Alfred Schwoyer.

VIII und 346 Seiten Groß-Oktav.

Preis (Grundzahl*) Geh. M. 7.— Geb. M. 10.—.

Seit Nietzsche ist die Bezeichnung „Werte“ für Objekte der ethischen und ästhetischen Schätzung ziemlich allgemein geworden, ohne daß man sich Rechenschaft darüber gegeben hätte, ob zwischen diesen und den ökonomischen Werten, die in den Preisen ihre ziffermäßige Objektivierung finden, etwas Gemeinsames besteht. Die Untersuchungen dieses Buches gelten diesem Problem.

* Zur Ermittlung des Preises sind obige Grundzahlen mit der jeweils geltenden Schlüsselzahl des Börsenvereins Deutscher Buchhändler zu vervielfachen.

S. Hirzel Verlag Leipzig

Neuerscheinung

Ragnar Berg

Leiter d. physiolog.-chem. Laboratoriums auf Weißer Hirsch

Die Vitamine

Kritische Übersicht

der Lehre von den Ergänzungsstoffen

Groß-Oktav. VI und 336 Seiten mit Sachregister und Autorenverzeichnis

Preis (Grundzahl*) Geh. M. 10.—, Geb. M. 12.50

Als vor einem Dezennium in der Ernährungswissenschaft entdeckt wurde, daß außer den bekannten 4 Stoffklassen in unserer Nahrung noch eine ganze Anzahl kleiner aber lebenswichtiger Mengen bisher unbekannt gebliebener Stoffklassen enthalten sind, brachte der Verfasser dieser neuen Forschung von Anfang an das lebhafteste Interesse entgegen. Somit ist er berufen über die Arbeiten der Vitamin-Forschung zusammenfassend zu berichten. Das Buch ist unentbehrlich für Nahrungsmittel-Chemiker, Mediziner und Physiologen

* Zur Ermittlung des Preises sind obige Grundzahlen mit der jeweils geltenden Schlüsselzahl des Börsenvereins Deutscher Buchhändler zu vervielfachen.