

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld

HEFT 12

FRANKFURT A. M., 18. MÄRZ 1934

38. JAHRGANG

Bei der großen wissenschaftlichen Bedeutung, die der Entdeckung des „schweren Wassers“ zukommt, begrüßen wir es, daß der hervorragende Chemiker der Wiener Universität Prof. Mark mit seinem Mitarbeiter Dr. Patat sich ausführlicher, als es schon in Heft 1 der Umschau 1934 geschah, mit diesem Problem hier befaßt.
Die Schriftleitung.

Nochmals das „schwere“ Wasser

Von Universitätsprofessor Dr. H. MARK und Dr. F. PATAT

Wieso der Wasserstoff vom Atomgewicht 2 entdeckt wurde. — Gewinnung von schwerem Wasser aus Rückständen bei der Elektrolyse. — Schweres Wasser gefriert bei $3,8^{\circ}$ und siedet bei $101,42^{\circ}$. — Wir hätten viel mehr Schnee, wenn alles Wasser schwer wäre. — Bis zu 30% geringere Löslichkeit von Salzen in schwerem Wasser. — In schwerem Wasser gehen Fische ein.

Es gab eine Zeit, in der wissenschaftliche Neuentdeckungen auf dem Gebiete der Physik tief in unsere allgemeine Erkenntnis eingriffen. Jeder Gebildete konnte sie, ja mußte sie verstehen, sie waren wesentliche Bestandteile des Bildungsgutes. Heute sind die großen Richtlinien gegeben und der Forschung geht es um eine Verfeinerung von Einzelheiten, die dem Fachmann viel und wesentlich Neues bedeuten können, der großen Masse der Gebildeten aber schon wegen der zahlreichen Voraussetzungen nicht zugänglich sind.

Wenn es sich aber um eine neuartige Erklärung von Vorgängen oder um neue Eigenschaften von Dingen handelt, die uns ungemein vertraut sind, so werden auch Subtilitäten allgemeines Interesse finden.

Vor etwa einem Jahr fand der amerikanische Forscher Urey und seine Mitarbeiter, daß im Wasserstoffgas jedes 5000ste Teilchen das doppelte Gewicht hat. Nun gibt es kaum ein Element, das nicht in mehreren Arten auftritt, die sich nur durch das Gewicht unterscheiden. Man nennt diese Erscheinung Isotopie und die verschiedenen Arten eines Elementes seine Isotopen. Die Erklärung der Isotopie beruht auf Vorstellungen, die uns der große dänische Physiker Nils Bohr vom Aufbau der Atome gegeben hat. Atome bestehen aus einem elektrisch positiv geladenen Kern, um den eine Anzahl von negativen Elektronen verteilt ist. Die Anzahl dieser Elektronen, die in schalenförmigem Aufbau die Kerne umgeben, ist uns für alle Atome be-

kannt, auch über ihre Anordnung und über die Energien, die ihnen auf ihren Bahnen zur Verfügung stehen, sind wir im wesentlichen unterrichtet. Ueber den Aufbau der Kerne hingegen, die nur einen Durchmesser von 10^{-13} cm, einem Billionstel mm, aufweisen, also nur $\frac{1}{100.000}$ der Größe des Atoms betragen, wissen wir noch nicht viel. Jedenfalls bestehen sie aus einer Anzahl von kleinen Massenteilchen, die nur zum Teil elektrische Elementarladungen tragen, und zwar soviel positive Ladungen, wie die um den Kern kreisenden Elektronen negative besitzen. Diese kleinsten Massenteilchen des Kerns wiegen immerhin noch 2000mal so viel als die Elektronen, so daß das Gewicht der Atome durch die Anzahl dieser Kernteilchen bestimmt ist. Die Eignung und Neigung eines Elementes, chemische Verbindungen einzugehen, hängt einzig und allein vom Aufbau der Elektronenhülle ab, und zwar von der Anordnung der Elektronen in den äußersten Bahnen. Da Elektronenzahl und Elektronenanordnung bloß von der Anzahl der Kernladungen bestimmt, von der Kernmasse aber unabhängig ist, können Atome existieren, die dieselbe Kernladungszahl haben und somit die gleichen chemischen Verbindungen eingehen, die aber verschiedene Kernmasse und somit verschiedene Atomgewichte besitzen. Diese chemisch untrennbaren und nur in Hinblick auf ihre Masse und den Aufbau ihres Kernes verschiedenen, sonst aber völlig gleichen Atomarten sind die Isotope.

Es wäre also die Auffindung des schweren Wasserstoffisotops auch ein solches Detail, das nur die Forscher interessieren könnte, wenn nicht das uns wohlvertraute Wasser, dessen Moleküle H_2O aus 2 Teilen Wasserstoff und einem Teil Sauerstoff besteht, auch solche Moleküle enthielte, deren Wasserstoff schwerer Wasserstoff ist. Wasser, das ausschließlich aus solchen Molekülen besteht, schweres Wasser also, hat durchweg andere physikalische und chemische Konstanten und andere Eigenschaften als das gewöhnliche Wasser.

Wie kommt es, daß das einfachste Element, das uns noch dazu so häufig entgegentritt, so lange als Reinelement angesehen wurde und seinen schweren Begleiter verbergen konnte?

Uns stehen zur Atomgewichtsbestimmung drei prinzipiell verschiedene Methoden zur Verfügung. Bei der chemischen Methode werden verschiedene Verbindungen eines Elementes genau auf ihre Zusammensetzung untersucht und ausgewogen und das Atomgewicht aus bekannten Gewichten der anderen Bestandteile bestimmt, die ihrerseits auf gleichem Wege unter Bezug auf ein Standardelement gewonnen wurden. Bei der massenspektroskopischen Methode geht man so vor, daß man einen Dampfstrahl von elektrisch geladenen Atomen durch ein elektrisches bzw. magnetisches Feld treten läßt. Die einzelnen Atome werden je nach ihrer Masse sich in diesen Feldern verschieden bewegen und auf einem ihnen entgegengestellten Schirm an verschiedenen Stellen auftreffen. Aus der Geschwindigkeit und dem Unterschied der Wege ergibt sich das Verhältnis der Massen, und, wenn wir wieder eine Masse als gegeben annehmen, das zu bestimmende Atomgewicht. — Als dritte, nicht allgemein verwendbare Methode wäre die spektroskopische zu nennen, die darauf beruht, daß schwingende Moleküle Licht aussenden, bzw. absorbieren. Hierbei hängt die Farbe des ausgestrahlten, bzw. des verschluckten Lichtes von der Geschwindigkeit ab, mit der die Molekülteile, die Atome, gegeneinander schwingen. In den Fällen, wo wir diese Molekülschwingungen verstehen, nämlich bei zweiatomigen und einigen dreiatomigen Molekülen, und aus den Massen der schwingenden Atome und den elastischen Konstanten der Moleküle berechnen können, können wir aus der Farbverteilung des ausgestrahlten oder zurückgehaltenen Lichtes auf die Größe der schwingenden Massen schließen. Allen diesen Methoden ist gemeinsam, daß sie keine absoluten Zahlen, sondern nur Verhältnisse von Massen liefern, und daß man erst, wenn man für ein Element das Gewicht festsetzt, die Gewichte der anderen Elemente erhält. Als Bezugselement wurde Sauerstoff gewählt und ihm die Masse 16 zugeschrieben.

Nun können wir daran gehen, die oben gestellte Frage zu beantworten. Die erwähnten Methoden sind nur dann imstande, Isotope aufzufinden, wenn die beiden Isotopenarten nicht in allzu verschiedenen Mengen vorhanden sind. Nun haben wir schon oben erwähnt, daß nur jedes 5000ste

Wasserstoffatom ein schweres Wasserstoffatom ist. Aber noch andere Tücken des Objektes haben mitgespielt, die die Entdeckung des schweren Wasserstoffs verzögerten. Erst 1929 haben W. F. Giauque und H. W. Johnston spektroskopisch entdeckt, daß der Sauerstoff, das Bezugselement der Atomgewichtsbestimmungen, kein Reinelement, sondern ein Gemisch aus den Isotopen O^{16} , O^{17} , O^{18} ist. Bestimmt man das Atomgewicht von Wasserstoff nun massenspektroskopisch, so ist diese Tatsache belanglos. Der Massenspektrograph sondert die Teilchen O^{16} bzw. H^1 heraus, und um die Aufschlagpunkte von O^{18} bzw. H^2 hat man sich nicht gekümmert, sie auch wegen der geringen Intensität nicht bemerkt. Er liefert also das richtige Verhältnis H^1 zu O^{16} . — Die chemische Methode allerdings bezieht das Wasserstoffisotopengemisch auf das normalerweise vorhandene Sauerstoffisotopengemisch, dessen Atomgewicht sie fälschlich zu 16 ansetzt. Hätte das H^1 kein schweres Isotop, so hätte das zu einem Unterschied zwischen chemischem und massenspektroskopisch ermitteltem Wert der Atomgewichte führen müssen. Die Existenz des H^2 hat diesen Unterschied aber ungefähr kompensiert. Erst als von Mecke und Child 1931 das Häufigkeitsverhältnis $O^{16} : O^{18} : O^{17}$ zu 650 : 1 : 0.2 bestimmt wurde und somit der Umrechnungsfaktor von massenspektroskopischen auf chemische Atomgewichte genau gegeben war, konnte es auffallen, daß der chemische Atomgewichtswert zu niedrig herauskam. Bald darauf fand Urey die Lösung des Rätsels. Das Spektrum des von strahlenden Atomen ausgesandten Lichts ist von dem Verhältnis der Masse von Elektron und Atomkern abhängig. Die doppelte Kernmasse des schweren Wasserstoffisotops bewirkte, daß Urey neben einer gewissen, sehr bekannten Linie des Wasserstoffspektrums einen allerdings sehr schwachen Begleiter als eine Linie identifizieren konnte, die vom schweren Wasserstoff zu erwarten war.

Darauf verflüssigte derselbe Forscher Wasserstoffgas und ließ es langsam bei tiefer Temperatur bis auf einen kleinen Rest verdampfen. Bei der Untersuchung des Wasserstoffs aus dem Flüssigkeitsrest zeigte sich die neue Linie wesentlich verstärkt wieder, womit der Beweis erbracht war, daß sie tatsächlich dem schweren Isotop zuzuschreiben sei.

Nun, da die Existenz des Wasserstoffisotops der Masse 2, auch Deuterion genannt, festgestellt war, wurde ein anderer Weg zu seiner Gewinnung gesucht, der weniger kostspielig war als die Destillation von flüssigem Wasserstoff bei Temperaturen um $-250^\circ C$. Es war naheliegend, im Wasser eine Trennung der schweren Teilchen von den leichten zu versuchen, und tatsächlich haben dieselben Forscher bald den richtigen Weg gefunden, ihn aber nicht in seiner vollen Bedeutung erfaßt. Sie prüften das Wasser von technischen elektrolytischen Zellen, die einige Jahre in Gebrauch standen, wie man sie etwa bei

der Gewinnung von Wasserstoff- und Sauerstoffgas oder in der Galvanisierungstechnik als Bäder verwendet, und fanden einen deutlichen Dichteunterschied gegenüber gewöhnlichem Wasser. Wurde Wasserstoff aus diesem Wasser entwickelt und, wie oben beschrieben, spektroskopisch untersucht, so zeigte die Photographie eine Verstärkung der Linie des Isotops.

In seiner vollen Bedeutung hat Lewis dieses Verfahren erkannt und zu einer sehr brauchbaren und heute fast ausschließlich verwendeten Methode, vollkommen reines, schweres Wasser zu gewinnen, ausgebaut. Das Verfahren ist sehr einfach. Man taucht in Wasser 2 Elektroden aus Platin oder Nickelblech und verbindet sie mit einer Stromquelle. Dann wird sich an der Anode, beim Stromeintritt, Sauerstoff, an der Kathode Wasserstoff abscheiden und das Wasser allmählich verbraucht werden. Im zurückbleibenden Wasser reichern sich die schweren Teilchen an, da sie an den Elektroden aus noch nicht geklärten Gründen wesentlich weniger zersetzt werden. Elektrolysiert man auf diese Art 100 l Wasser, bis nur mehr wenige cm^3 übrig sind, so bestehen diese aus reinem schwerem Wasser. Elektrolysiert man dieses Wasser, so erhält man reinen schweren Wasserstoff. Die Anreicherung wird am einfachsten so verfolgt, daß man die Dichte des Wassers fortlaufend bestimmt. Da gewöhnliches Wasser ($\text{H}^1\text{H}^1\text{O}^{16}$, die Zahlen oben bedeuten die Atomgewichte) das Molekulargewicht 18, reines schweres Wasser ($\text{H}^2\text{H}^2\text{O}^{16}$) das Gewicht 20 hat, so wird bei diesem die Dichte um rund 10% größer sein als bei gewöhnlichem Wasser, also einen Wert um 1,1 haben. Nun kann man die Dichte auf ein Millionstel genau und somit auch recht genau die jeweilige Menge an schweren Wassermolekülen bestimmen.

Einige Forscher, allen voran Lewis, haben nun tatsächlich auf diese Art wenige cm^3 reines schweres Wasser gewonnen und die Eigenschaften dieses Wassers bzw. des daraus entwickelten Wasserstoffs, untersucht.

Die Unterschiede vom schweren Wasserstoffgas liegen mehr auf physikalischem und optischem Gebiet und betreffen Aussagen über den Aufbau des Atoms aus Kern und Elektron.

Allgemein interessanter sind die Eigenschaften des schweren Wassers. Sein Gefrierpunkt liegt bei $3,8^\circ$, sein Siedepunkt bei $101,42^\circ$. „Schade, daß das schwere Wasser nur so verdünnt vorkommt“, werden alle begeisterten Wintersportler sagen. Es gäbe ja viel mehr, viel länger und viel schöneren Schnee. Aufatmen werden die Physiker. „Gott sei Dank, daß das Wasser nur so wenig verunreinigt ist. Viele unserer Definitionen, die Temperatur, die Einheit der Wärme und des Gewichtes enthalten die stillschweigend gemachte Voraussetzung, daß diese Größen an einem einheitlichen Körper definiert sind“. Das Dichtemaximum, das bei gewöhnlichem Wasser bei 4° liegt, liegt bei schwerem Wasser bei $11,6^\circ$. Wie wohl diese 8° Temperaturdiffe-

renz im Winter unseren Fischen täte, läßt sich nicht absehen. Der Dampfdruck des schweren Wassers ist, wie schon der höhere Siedepunkt zeigt (Wasser siedet, wenn der Dampfdruck die Größe des Atmosphärendrucks erreicht hat), kleiner als der von gewöhnlichem Wasser, und zwar ist der prozentuelle Unterschied bei 20°C mit 13% am größten. Dieser Unterschied im Dampfdruck wurde auch zur Trennung des leichten vom schweren Wasser herangezogen. Wenn man Wasser sehr vorsichtig in hohen Kolonnen destilliert, so tritt Entmischung ein. Leichtes Wasser destilliert ab und schweres reichert sich im Rückstand an. Bei gewöhnlichem Wasser würde man mit dieser Methode nicht weit kommen, wohl aber bei bereits angereicherten Proben. Die Verluste, die bei der Elektrolyse durch Verdampfung auftreten, fallen hier, da man in geschlossenen Gefäßen arbeitet, weg. Auch die Zähigkeit, Lichtbrechung, Dielektrizitätskonstante sind verschieden. Die Löslichkeit der Salze ist im schweren Wasser bis zu 30% kleiner.

Wenn auch alle diese Dinge als Neuheiten unser Interesse wecken, so liegt die Hauptbedeutung der Auffindung des schweren Wassers doch in anderer Richtung, in chemischer und in biologischer.

Die Flüssigkeit ist der Aggregatzustand, der noch im größten Dunkel liegt. Die Teilchen eines Gases bewegen sich wohl regellos und ungeordnet, der ihnen zur Verfügung stehende Raum ist aber unter Normalbedingungen so groß gegen ihre eigenen Abmessungen, daß wir die Kräfte, die sie aufeinander ausüben, wenn nicht vernachlässigen, so doch abschätzen bzw. berechnen können. Im 1000mal dichteren Festkörper führen die Atom- oder Molekülteilchen, die an ganz bestimmten Punkten, den sogenannten Gitterpunkten, fixiert sind, regelmäßige Schwingungen aus. Die Teilchen einer Flüssigkeit hingegen zeigen die regellose ungeordnete Bewegung der Gasteilchen bei der 1000mal größeren Dichte der Festkörper. Hier gelingt es weder die verschiedenartigen Kräfte zu erfassen, noch irgendeine Regelmäßigkeit der Bewegung aufzudecken. Vermischen wir Flüssigkeiten oder lösen wir feste Körper in einer Flüssigkeit auf, so werden die Schwierigkeiten noch größere. Jetzt haben wir noch die Kräfte zwischen den verschiedenartigen Teilchen in Betracht zu ziehen, die zu allen möglichen Umsetzungen Anlaß geben können. Um das Problem zu präzisieren, lösen wir zum Beispiel ein Gas oder einen festen Körper in einer Flüssigkeit, die mit dem Gelösten einzelne Atome oder Atomgruppen gemeinsam hat, so wissen wir nicht, ob diese Atome bzw. Gruppen in gleicher Weise dem Gelösten wie dem Lösungsmittel angehören, oder mit anderen Worten, ob dauernd ein Wechsel, ein Hin und Her dieser gemeinsamen Teile zwischen Lösung und Gelöstem stattfindet, so daß wir, könnten wir uns auf solch ein gemeinsames Teilchen daraufsetzen, bald zum Molekülverband des Gelösten, bald zu dem des Lösungsmittels gehörten.

Da unser wichtigstes Lösungsmittel Wasser ist, erhellt die große Bedeutung des schweren Wassers. Lösen wir Verbindungen, die Wasserstoffatome enthalten, in diesem Wasser und treten wirklich Austauschreaktionen zwischen den Wassermolekülen und den Wasserstoffatomen des Gelösten ein, so muß das Wasser leichter, mithin seine Dichte kleiner werden, und wir brauchen das Wasser nur abzudestillieren und seine Dichte zu bestimmen, um eine abgelaufene Reaktion festzustellen. So wurde Ammoniakgas (Salmiakgeist), eine Verbindung, die aus 3 Teilen Wasserstoff und 1 Teil Stickstoff besteht (NH_3), in schweres Wasser eingeleitet und daraus durch Erwärmung wieder vertrieben. Nach mehrmaligem Wiederholen des Prozesses war das Wasser leichter, das Ammoniakgas schwerer geworden. Auch Zucker, der in schwerem Wasser gelöst wird, tauscht einige seiner leichten Atome gegen schwere aus. — So ist und wird das schwere Wasser überall dort, wo Reaktionen zwischen Gelöstem und Lösungsmittel auftreten, als Indikator von großer Bedeutung sein.

Das breiteste Gebiet aber eröffnet sich dem schweren Wasser in der Biologie. So wenig zahlreich die Versuche hier bis jetzt sind, so vielversprechend sind sie. — So konnte gezeigt wer-

den, daß Tabaksamen in schwerem Wasser nicht keimt, in halbschwerem die Keimfähigkeit wesentlich gehemmt ist. Noch interessanter sind Versuche mit Kaulquappen, Pantoffeltierchen und kleinen Fischen, die in schwerem Wasser innerhalb kurzer Zeit eingingen. Hier türmen sich sofort eine Unzahl von Fragen. Heute können wir noch nicht sagen, ob das schwere Wasser ausgesprochene Giftwirkung besitzt oder nur eine oder mehrere bestimmte Reaktionen des Organismus so verlangsamte, daß dadurch der gesamte Ablauf gestört wird. In diesem Fall müßten sich die Organismen allmählich, eventuell nach mehreren Generationen, an die veränderten Bedingungen gewöhnen können. Wenn es sich aber um ausgesprochene Giftwirkungen handelt, ist dieses nicht zu erwarten.

So liegt die Bedeutung der Entdeckung des schweren Wassers nicht auf dem engen Gebiet der Isotopenforschung, sondern greift weit darüber hinaus in fast alle Zweige der Naturwissenschaften, und wir können wohl hoffen, daß uns die Versuche mit schwerem Wasser vor allem die Möglichkeit an die Hand geben werden, unser Wissen um die große Rolle, die dem Wasser im lebenden Organismus zukommt, in vieler Hinsicht zu vertiefen, wenn nicht sogar umzugestalten.

Wechselnde Neigung der Erdachse als Grund der Klimaschwankungen in der Erdgeschichte

Von W. S. GRIPENBERG

Als bei uns die gewaltigen Wälder wuchsen, denen die Steinkohle ihre Entstehung verdankt, herrschte im südlichen Afrika, in Togo, im Kongogebiet, in Australien, Indien, Brasilien, Argentinien und auf den Falklandsinseln ein Klima, das dem unserer Eiszeit entsprach. Von der Tätigkeit des Eises selbst zeugen noch mancherlei Spuren an den Gesteinen. Andererseits herrschte im Tertiär, der Periode, die unseren Eiszeiten vorherging, im Nordpolar-Gebiet ein Klima, welches an das im heutigen Italien erinnert. So finden sich in den tertiären Schichten Grönlands (70° n. Br.) Reste von Pappeln, Platanen und Nadelhölzern. Aehnlich war die Pflanzenwelt von Spitzbergen und der Bäreninsel; selbst auf Grinnel-Land (82° n. Br.) wuchsen damals u. a. Linden, Schneeball, Haselnuß, Seerosen und Schwertlilien.

Für die gewaltigen Klimaschwankungen, die im Laufe der Erdgeschichte auftraten, sind mancherlei Ursachen verantwortlich gemacht worden: kosmische, geographische, von der Sonnenstrahlung abhängige. Von besonderem Interesse schien es mir, einmal die Veränderungen nachzuprüfen, die eintreten müssen, wenn die Erdachse ihre Neigung zur Ebene der Erdbahn (Ekliptik!) ändert. Daß solche Aenderungen möglich sind, zeigt ja schon jeder Kreisel eines spielenden Knaben.

Man bestimmt für irgendwelche Punkte der Erde, also etwa für einen Pol oder einen Punkt am Aequator, bzw. unter einer Breite von 45° die

Jahressumme der Wärme, die er durch Sonnenbestrahlung erfährt. Verändert man nun die Neigung der Erdachse gegen die Ekliptik allmählich, dann ändert sich entsprechend die Menge der empfangenen Sonnenwärme jedes einzelnen Punktes. Trägt man die erhaltenen Wärmewerte in einen Quadranten ein, der am Rand eine Gradeinteilung, entsprechend der erwähnten Neigung besitzt, so erhält man Kurven, wie sie Fig. 1 wiedergibt.

Bevor wir zur Betrachtung der Kurven übergehen, sei vorausgeschickt, daß das Durchschnittsklima der Erde ($15,6^\circ$ Lufttemperatur und $17,4^\circ$ des Meeres) als subtropisch zu bezeichnen ist. Damit, daß auch die mittlere Sonnenstrahlung subtropisch ist, erweist sie sich als klimatischer Hauptfaktor. Da im Meer der Wärmeausgleich nur sehr langsam erfolgt, speichert dieses auch für die Wintermonate recht beachtliche Wärmemengen. Die Hochsee erwärmt sich auch im Sommer nur auf etwa $22-24^\circ$. Wir finden also in unseren Kurven ein subtropisches Klima ($17-18^\circ$), wenn die Wintertemperatur nicht unter $10-12^\circ$ sinkt. Damit haben wir dann auf Inseln und im Küstengebiet das Steinkohlen-Klima.

Verfolgen wir nun in der Kurve die Schwankung des Wärmezuflusses bei Neigungsänderung der Erdachse. Schon eine Aenderung um 10° in der Richtung der Ekliptik verursacht am Pol eine Verstärkung der Sonnenbestrahlung, wie sie der

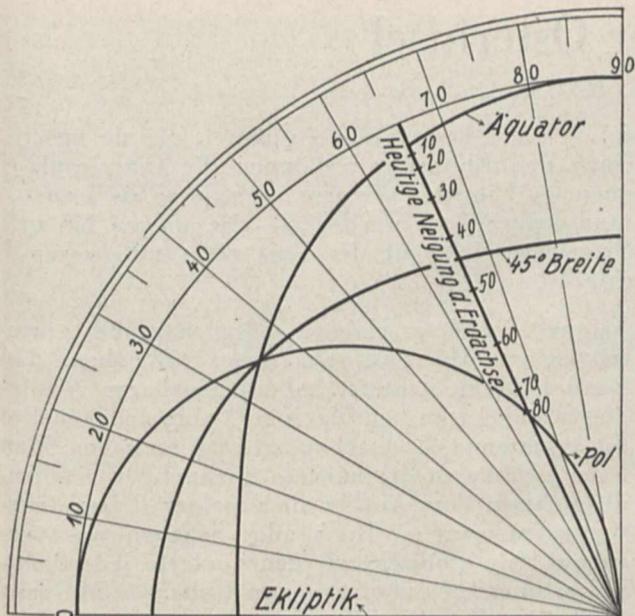


Fig. 1. Jahressumme der Sonnenwärme auf 0°, 45° und 90° geographischer Breite bei 0° bis 90° Neigung der Erdachse gegen die Ekliptik

auf dem heutigen 60. Breitengrad entspricht. Das heißt mit anderen Worten: 10° tatsächliche Neigung verursacht pflanzen- und tiergeographisch eine Verbesserung der Lebensumstände um 30°. Eine Neigung um weitere 10° schafft schon subtropische Verhältnisse für die Länder in Polnähe. Da im Polarsommer die Sonne Tag und Nacht hoch am Himmel steht, sind Frostnächte im Frühsommer wohl ausgeschlossen, so daß die in Entwicklung befindlichen Knospen nicht beschädigt werden. Hieraus, wie aus der schiefen Strahlung, erklärt sich wohl auch die Größe und Schönheit der Blätter jener in der Arktis gefundenen Pflanzen.

Der interessanteste Punkt unserer Kurve liegt bei 35°. Hier schneidet nämlich die Polarkurve die beiden anderen, auch jede andere, hier nicht eingezeichnete. Das heißt: das Klima ist auf der ganzen Erde subtropisch. Aus einer solchen Zeit stammen wohl die Zykadeenwälder auf Franz-Josefs-Land.

Die Äquatorialkurve ist hauptsächlich für den Eiszeitgeologen von Interesse, da sie die oben erwähnten Vereisungen in Äquatornähe zur Steinkohlen- und Permzeit verständlich macht.

Da es bei einer Neigung von 35° überall auf der Erde im Sommer Tropensonne gibt, bekommt die Vegetation ein gewisses tropisches Aussehen; Bäume vom Typus der Palmen- und Pinien sind häufig. Die Reptilien finden besonders günstige

Lebensbedingungen (Ausbrütung der Eier durch die Tropensonne, wie es z. B. vom Krokodil bekannt ist). Im Winter werden die Erdschichten beträchtlich abgekühlt. Dadurch wird die schnelle Verwesung der Pflanzenreste verhindert; es kommt zur Kohlebildung.

Nach dem Vorgetragenen ergibt sich für Mitteleuropa zur Tertiärzeit folgendes Bild. Der Wendekreis ging gerade darüber hin oder nur wenig südlich davon. Im Sommer nahm das große tertiäre Mittelmeer genügend Wärme auf, um die Wintertemperatur nicht zu stark absinken zu lassen. (Die sog. tertiäre, nahezu tropische Vegetation von Süd-japan verträgt übrigens beträchtliche Winterkälte.) Die Jahressumme der Wärme war allerdings geringer als auf dem heutigen Wendekreis; sie war hauptsächlich auf das Sommerhalbjahr zusammengedrängt; dabei machte sich die merkwürdige treibende Kraft der lotrecht stehenden Sonne auf die Vegetation geltend.

Bei Darstellung von Fig. 2 sind aus den möglichen Neigungen der Erdachse 3 herausgegriffen die von 35°, die von 66½° und die von 90°. Hieraus ergibt sich besonders klar die gleichmäßige Verteilung der Sonnenbestrahlung über die ganze Erde bei einer Neigung von 35° und die ausgeprägten Gegensätze bei senkrecht stehender Erdachse.

Die starke Neigung der Erdachse gegen die Ekliptik war also, unter menschlichen Aspekten betrachtet, eine sehr ökonomische Anordnung!

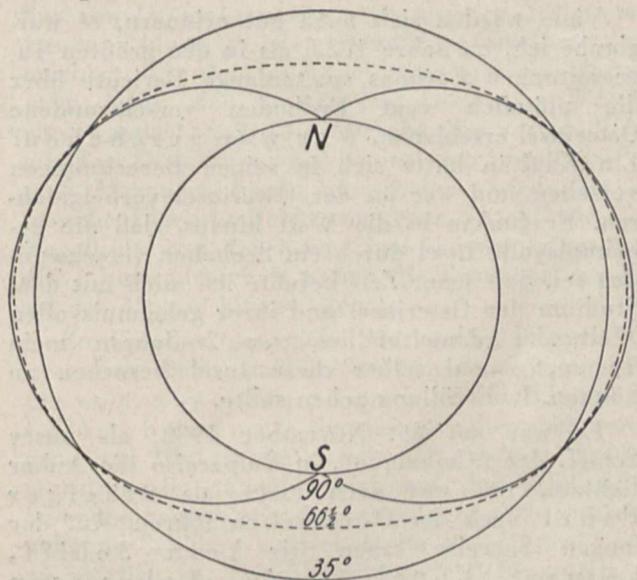


Fig. 2. Verteilung der Jahressumme der Sonnenenergie auf der Erde bei 35°, 66½° und 90° Erdachsenwinkel gegen die Ekliptik

Eine Erhöhung der Oberflächenhärte

erfahren nach neuesten Untersuchungen Stähle durch Bearbeitung auf der Drehbank. Die höchste Oberflächenhärte wiesen nach dieser Behandlung von gehärteten Kohlenstoffstählen mit ca. 0,12—1,1% Kohlenstoff die Stähle mit niedrigstem Kohlenstoffgehalt auf. Mit wachsendem Kohlenstoff-

gehalt dieser Stähle sinkt die Oberflächenhärte erst rasch, dann langsamer. Die Härte rostfreier Stähle zeigt nach dieser Behandlung eine Zunahme von 40 bis 100%. Beim kurzen Erwärmen der so behandelten Stähle auf ca. 720° verlieren diese die durch Drehbankbearbeitung gesteigerte Oberflächenhärte wieder. (Maschinenbaubetrieb 1933, S. 480.)

Die Rätsel der Osterinsel

Von Professor Dr. G. RAHM, O. S. B.

Die Osterinsel ist nicht verschwunden. — Unbeschreiblich die Freude der Insulaner, als sie unser Schiff erkannten. — 2 Rassen auf der Insel. — Nach den Blutgruppen können die Osterinsulaner nicht von den amerikanischen Indianern stammen. — Die Riesenfiguren nicht älter als 3 oder 4 Jahrhunderte. — Wie konnten sie transportiert und aufgerichtet werden? — Sie wiegen bis zu 60 Tonnen und sind 9 bis 12 m hoch. — Ist die Osterinsel vielleicht der Rest eines untergegangenen Archipels?

Landfern, in der Einsamkeit des größten Weltmeeres, 3600 km von der Chilenischen Küste, 3200 km von Peru und 6200 km von Neu-Seeland entfernt liegt ein kleines, nur 178 km² großes Eiland, das schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit wissenschaftlicher Kreise auf sich lenkte. Gelehrte mancher Herren Länder haben sich schon wiederholt mit den Problemen, die sich dem Besucher dieser Insel aufdrängen, beschäftigt, ohne daß es bisher gelungen wäre, den Schleier, der über der Vergangenheit dieses Inselchens liegt, völlig zu lüften.

Die Osterinsel oder, wie sie auch heißt, Rapa Nui, die Großinsel, oder Tepito te Henúa, (Fenúa), was so viel sagen will, wie Nabel oder Zentrum der Welt, wird den meisten der Leser bekannt¹⁾ sein durch ihre Kolossalfiguren aus Stein, die wie Sphinx unbekümmert um das Treiben der Welt und das Kommen und Gehen der Menschenkinder in majestätischer Ruhe am Fuße des „Heiligen Berges“ Rana Roraku thronen (Fig. 6).

Viele werden sich noch gut erinnern, es war, glaube ich, im Jahre 1923, als in den größten Tageszeitungen Europas spaltenlange Berichte über die plötzlich vom Erdboden verschwundene Osterinsel erschienen. Was war geschehen? Ein Kapitän hatte sich in seinen Berechnungen versehen und war an der Osterinsel vorbeigefahren. Er funkte in die Welt hinaus, daß die geheimnisvolle Insel durch ein Seebeben verschwunden sei. Seit jener Zeit befaßte ich mich mit dem Studium der Osterinsel und ihrer geheimnisvollen Welt, bis dann endlich vor 2 Jahren mein Traum, einmal selber diese Insel besuchen zu können, in Erfüllung gehen sollte.

Es war am 26. November 1932, als unser Schiff, der „Coihaïque“, in Valparaiso die Ankerlichtete, um uns nach mehr als 9tägiger Fahrt nach der Osterinsel zu führen. Auf der langen Seereise sahen wir kein Schiff, keinen Vogel, kein Lebewesen außer den vielen Haifischen, die von Zeit zu Zeit auftauchten, um die Küchenabfälle und den Kehrort unseres Schiffes zu verschlingen. Nur weit in der Ferne tauchten einmal nach etwa 30stündiger Reise die wohlbekanntesten Felszacken der sagenreichen Robinsoninsel Juan Fernandez auf. Neun Tage schaukelten wir einsam auf dem weiten Weltenmeere in einer kleinen Nußschale — nur 450 Tonnen hatte unser „Coi-

haïque“ —, da erschienen plötzlich große Sturmöven am Horizont, ein sicheres Zeichen, daß Land bald in Sicht ist. Alle verfügbaren Augengläser wanderten von Mann zu Mann. Jeder wollte die geheimnisvolle Insel zuerst gesehen haben. Man kann sich kaum die nervöse Spannung vorstellen, die sich auf dem Antlitz aller meiner Reisegefährten widerspiegelte. Doch alles Schauen war vergebens. Ein tropischer Regen hinderte jede Sicht. Erwartungsvoll geht man zur Ruhe. — Morgens 3 Uhr. — Der Kapitän weckt mich freundlicherweise. Wir liegen schon vor der Insel vor Anker und sehen im fahlen Mondlicht die schönen Umrisse der vielen Vulkane deutlich auf dem schwarzen Hintergrund abgezeichnet. Langsam umfahren wir, als es dämmt, den steil ins Meer abfallenden Vulkan Ranakao, der einen typischen, nach der Meereseite etwas geöffneten Krater erkennen läßt. Unbeschreiblich groß ist die Freude der Osterinsulaner, als sie unser Schiff aus der Ferne erkennen. Wie Ameisen laufen sie durcheinander, einige schwingen sich auf die Pferde, um allen möglichst bald die freudige Nachricht überbringen zu können. Denn nur einmal, höchstens zweimal im Jahre erscheint von Chile her ein Schiff vor Hangaroa, so heißt das einzige Dorf auf der Insel, in dem heute die Kanaken, so nennt man die Osterinsulaner, leben.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Geschichte der Insel, die von dem Holländer Roggeven im Jahre 1722 am Ostertage — daher der Name — entdeckt wurde, näher einzugehen. Erwähnt sei nur, daß ein Deutscher, Karl Friedrich Behrens, als Befehlshaber einer kleinen Truppe die Reise auf dem holländischen Geschwader, das aus drei Schiffen bestand, mitmachte und uns den ersten äußerst wertvollen Bericht über Paasch Eiland, wie er die Insel holländisch nannte, hinterlassen hatte. Damals war die Insel noch bewaldet und die steinernen Riesenstatuen trugen noch ihre nach unserem Geschmack komisch wirkenden Hüte oder Kronen. Heute sind die meisten Steindenkmäler umgefallen oder mutwillig geworfen (Fig. 1). Wald ist ganz verschwunden, Bäume trifft man nur sehr spärlich an. Die Insel macht einen kahlen, wenn auch nicht unfreundlichen Eindruck. Auch die Bewohner waren zur Zeit, als die Insel entdeckt wurde, zahlreicher; nach einigen Berichten der nach Behrens die Insel besuchenden Europäer etwa 2000, während heutzutage etwa 300 Osterinsulaner leben. Man darf wohl mit Recht annehmen, daß unser Berichterstatter die

¹⁾ Vgl. „Umschau“ 1922, Heft 48.



Fig. 1. Strand der Osterinsel mit umgefallenen Steinfiguren

Bewohner der Insel zur Zeit ihrer Hochkultur antraf. Dafür sprechen auch seine Beobachtungen über die merkwürdige Sitte einiger Bewohner, ihre Ohrläppchen bis auf die Schultern zu verlängern, eine Sitte, die heute ganz ausgestorben ist. Vor wenigen Jahren starb die letzte Frau, die noch diese Sitte beibehalten hatte.

Ethnologen nehmen an, daß ursprünglich auf der Insel zwei in ihren Sitten und auch ihrer Abstammung und anatomischen Körperbeschaffenheit nach ganz voneinander verschiedene Rassen lebten. Die zuerst eingewanderten waren Polynesier, auch Kurzohren genannt, weil sie die Gewohnheit, ihre Ohrläppchen zu verlängern, nicht kannten. Ferner unterscheiden sie sich von der anderen Rasse durch eine hellere Gesichtsfarbe und der Art, wie sie ihre Toten bestatten. Diese wurden bis vor kurzem noch einfach in einer Höhle beigesetzt. Wann diese erste Einwanderung geschehen ist, ist nicht so leicht zu erraten. Man nimmt an, daß es in der Zeit zwischen dem 11. und 13. Jahrhundert war. Dieser Rasse gehören auch fast alle jetzt noch lebenden Osterinsulaner an.

Von dieser Kaste unterscheiden sich die Melanesier, die erst später, nach Berechnungen der Ethnologen etwa in der Zeit zwischen dem 13. und 15. Jahrhundert die Insel angelaufen haben und ziemlich bald die Polynesier unterjochten. Sie fallen auf durch die wulstigen Lippen, krauses Haar und die fast schwarz erscheinende Gesichtsfarbe. Sie gelten auch als die Künstler, die die Riesenstatuen aus Stein angefertigt haben. Heute leben nur noch wenige Nachkommen dieser mehrere Jahrhunderte herrschenden Kaste auf der Insel. Wie es den Anschein hat, ist die Familie des jetzigen „Cura“, des Pfarrers der Insel, melanesischen Ursprungs (Fig. 3).

Woher kamen die ersten Insulaner, und was suchten sie auf der Insel? Das sind

die Rätsel, die uns die Osterinsel aufgibt. Der Sage nach kam ihr erster König vom Osten her. Wahrscheinlich aber, wie mit Recht viele Berichterstatte der Osterinsel vermuten, konnte der erste König, Hoto Matua, wie dies heute noch häufig der Fall ist, von Westen segelnd, die Insel nicht anlaufen; die widrigen Winde zwangen ihn, das ganze Eiland zu umfahren, um dann scheinbar von Osten kommend, einen guten geeigneten Landungsplatz an der Westküste ausfindig zu machen. Wie dem auch sei, sprechen alle Anzeichen dafür, daß die Osterinsulaner vom Westen eingewandert sind. Ihre Sprache, die verwandt ist mit dem Dialekt, der auf Samoa, den Gesellschafts- und Marquesas-Inseln gesprochen wird, ferner manche Eigentümlichkeiten ihrer Sitten, wie der Vogelkult, und der Körperbau zeugen dafür. Auf diese Verwandtschaft haben die Besucher der Insel des öfteren hingewiesen²⁾.

Zu den oben genannten Merkmalen kommt ferner noch hinzu, daß die Osterinsulaner, wie die von uns vorgenommenen Blutuntersuchungen³⁾ bewiesen haben, überwiegend zur Blutgruppe A oder O gehören. Leider gestatten die augenblicklich auf der Insel noch lebenden reinrassigen Osterinsulaner nicht, weitergehende Schlüsse zu ziehen, da das Material viel zu spärlich ist. Der überwiegende A-Einschlag ist deshalb nicht überraschend, weil auch sonst noch in Ozeanien und Australien ein hoher Prozent-

²⁾ Vgl. hierzu u. a. das in deutscher Sprache im Jahre 1924 erschienene Buch von Dr. W. Knoche: „Die Osterinsel“, Concepcion, Chile, das demnächst nach einer persönlichen Mitteilung des Verfassers in zweiter Auflage erscheinen soll.

³⁾ Man unterscheidet vier Blutgruppen (näheres darüber siehe „Umschau“ 1926, Heft 51, und 1933, Heft 4). Die in Klammern beigefügten Prozentzahlen bezeichnen die Häufigkeit derselben bei den Menschen der Erde: A (40%), O (40%), B (15%), AB (5%).

satz der Eingeborenen zur A-Gruppe zu rechnen ist (Fig. 4 und 5).

Vergleicht man hiermit die Ergebnisse, die über die Indianer des amerikanischen Kontinents vorliegen, so fällt der Gegensatz deutlich auf. Kraus und seine Assistenten konnten bei den Araukanern Chiles einen Prozentsatz von 75,6 der O-Gruppe feststellen⁴⁾. Ferner sind die nordamerikanischen Indianer der überwiegenden Mehrzahl nach der O-Gruppe einzureihen, denen vorwiegend die primitiven Rassen angehören.

Gegen die Abstammung der Osterinsulaner von südamerikanischen Indianern sprechen so viele Gründe, und nur wenige Gelehrte bekennen sich zu dieser veralteten Anschauung. Hinzu kommen noch folgende Erwägungen: Die Osterinsel liegt ganz isoliert im weiten Weltenmeer. Alle Erhebungen auf der Insel sind vulkanischen Ursprungs, die Flora und Fauna der Insel ist äußerst spärlich, und es gibt fast keine einheimischen Arten, sondern sämtliche höheren Lebewesen sind im Laufe der letzten Jahrhunderte von Osten und von Westen her eingeschleppt worden. Um nur ein Beispiel herauszugreifen: auf der Osterinsel wurden bis heute 10 Käferarten festgestellt, von denen nicht ein einziger der Insel eigentümlich ist. Alle sind durch die Schiffe nach der Insel verfrachtet

⁴⁾ Vgl. hierzu E. Onetto und I. Castillo: „Sobre grupos sanguíneos en los Araucanos“. Rev. Inst. Bacteriol. de Chile, 1, No. 3, 1930.



Fig. 2. Die größte steinerne Statue, Piro-Piro genannt, die noch aufrecht steht



Fig. 3. „El cura“, der Pfarrer T. Paquaratti mit seinem Adoptivsohn Juan

worden. Vergleicht man mit diesem Ergebnis z. B. die von Hawaii bekannten Käferarten, so fällt der große Unterschied, auch wenn man die Größe der beiden Vergleichsobjekte berücksichtigt, sofort in die Augen. Auf dem Hawaiischen Archipel wurden über 2000 Käferarten nachgewiesen.

Es haben allerdings einige Ethnologen Gemeinsamkeiten in den Gebräuchen der Osterinsulaner und der südamerikanischen Indianer entdecken wollen, z. B. bei der Zubereitung von Speisen. Ferner enthalten beide Sprachen gewisse gemeinsame Bezeichnungen, so z. B. heißt die Axt, deren sich die Häuptlinge der alten Osterinsulaner bedienten, „toki“, das gleiche Wort, das auch die Mapuche-Indianer im südlichen Chile anwenden, um eine ähnliche Waffe zu bezeichnen.

Bei näherem Betrachten wird man aber zur umgekehrten Schlußfolgerung kommen. Die früheren Bewohner der Osterinsel waren außerordentlich tüchtige Seefahrer und besaßen große Auslegerboote. Es ist nach der Meinung hervorragender Ethnologen nicht ausgeschlossen, daß einige von ihnen, durch Stürme verschlagen, nach dem südlichen Chile gekommen sind, während man unter den Indianern der ganzen Westküste Amerikas keinen einzigen Stamm kennt, der sich auf das offene Meer mit den verhältnismäßig kleinen Booten getraut hätte. Ferner hat man in neuester Zeit auf der Insel Mocha vor Chile Reste einer polynesischen Kultur gefunden, wie ich einer persönlichen Mitteilung des Direktors des naturhistorischen Museums in Concepcion, Oliver Schneider, entnehme.

Ueber das Datum, wann die ersten Osterinsulaner auf Rapa Nui eintrafen, wurde schon oben gesprochen. Nach der Tradition sollen auf der Insel 30 oder 55 Könige geherrscht haben, wenn man der Genealogie der melanesischen Kaste Glauben schenken darf. Einen gewissen Aufschluß über das Alter der Osterinsulenkultur geben auch die Riesenfiguren, die von den Melanesiern errichtet wurden und sicher den Höhepunkt der Kultur darstellen. Die Untersuchungen der Ver-



Fig. 4. Kinder von der Osterinsel
Beide gehören, wie die meisten Osterinsulaner, z. B. auch der Pfarrer, der Blutgruppe A an

witterungsverhältnisse führten mich zu dem Schluß, daß die Figuren nicht älter als drei oder vier Jahrhunderte sein können. Vergleicht man hiermit die uns überlieferte Zahl der dreißig oder fünfundfünfzig Könige, die auf der Insel geherrscht haben sollen, so kommt man überraschenderweise zu demselben Ergebnis, wenn man berücksichtigt, daß die Sitte der Blutrache und der Kannibalismus, dem die Osterinsulaner früher huldigten, das Leben mancher Fürsten abgekürzt haben dürfte.

Wie aus dem Bericht, den uns Behrens hinterlassen hat, hervorgeht, waren zu seiner Zeit, also Anfang des 18. Jahrhunderts, die Riesenfiguren fast alle noch gut erhalten, somit die Blüte der Kultur auf der Insel noch nicht vorüber. Erst mit der Vernichtung der intelligenten Rasse, der Langohren, der Melanesier, trat der Verfall ein. Daß ein plötzlicher Stillstand der Kultur vor sich gegangen ist, scheint nach den halbfertigen Steinmetzarbeiten im Steinbruch, der am Fuße des heiligen Berges Rana Roraku gelegen ist, nahe zu liegen. Der Entscheidungskampf zwischen den beiden feindlichen Rassen mag um die Wende des 18. und 19. Jahrhunderts erfolgt sein. Heute sind die meisten Riesenfiguren umgeworfen, und die wenigen, die noch stehen, oft von Flugsand bis zum Munde eingedeckt.

Viel geschrieben wurde über die Rolle dieser Riesenfiguren im Leben der Insulaner. Nach der Ansicht der meisten Ethnologen sind es Begräbnisstätten. Die Melanesier vergruben nämlich ihre Toten nicht nach polynesischer Sitte in Höhlen, sondern in Erdgruben oder einfach auf dem flachen Boden, auf dem sie dann eine Steinpyramide errichteten. Neben die-

ser Bestattungsmethode scheint nach der Ansicht vieler Ethnologen sich die Sitte eingebürgert zu haben, den Fürsten über dem Grabmal Riesenstatuen zu errichten, die auf einer Plattform oder einem kleinen Wall aufgestellt wurden. Diese wurden außerdem mit außergewöhnlich großen Steinhüten oder Kronen geschmückt. Heute sind diese Hüte abgefallen, und es stehen nur noch Statuen am Fuße des heiligen Berges Rana Roraku, die dem Anschein nach niemals solche Steinkronen getragen haben. Sollen nun diese Statuen der Begräbnisstätte eines Melanesiers, der keinen „königlichen“ Rang besaß, gedient haben? Man hat zwar bei den Moais, so heißen die nicht gekrönten Statuen im Gegensatz zu den mit Steinhut geschmückten Ahus, auch Schädel gefunden, die aber nicht notwendigerweise von dort beerdigten Langohren herrühren müssen. Es wäre leicht möglich, daß an dem heiligen Berge die Gefangenen

abgeschlachtet wurden. Der Zug ins Riesenhafte, der allen alten Steinfiguren auf der Osterinsel eigentümlich ist, sollte vielleicht Eindruck auf die Gefangenen machen und sie in Schrecken setzen. Bis heute scheint die Frage, ob die Moais wirklich als Begräbnisstätte gedient haben, noch nicht gelöst.

Ein Rätsel der Osterinsel besteht ferner in der Frage, wie es den Bewohnern der Insel möglich war, diese Riesenfiguren aufzustellen, da sie doch über keine geeigneten Transportmittel verfügten. Pferde und Ochsen

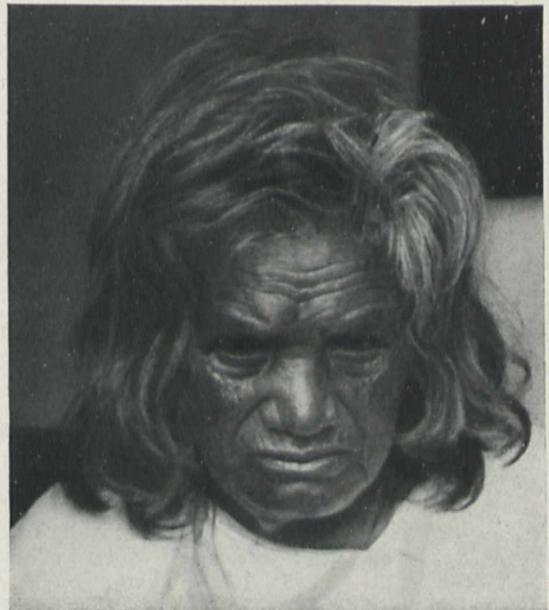


Fig. 5. „La reina“, die Königin der Osterinsel
Auch sie gehört zur Blutgruppe A

wurden erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts von Chile eingeführt. Holz gab es zwar in früheren Zeiten mehr als heutzutage auf der Insel, aber nicht in großer Menge. Der Bast des jetzt noch vorkommenden Mahutestrauches, der zur Herstellung von Seilen für einen Transport benutzt werden konnte, ist nicht sehr widerstandsfähig. Dazu kommt, daß die großen Statuen auf ein Gewicht bis zu 60 Tonnen geschätzt werden und 9 bis 12 m Höhe erreichen. Von den gestürzten, am Boden liegenden Monumenten wurden sogar bis zu 20 m gemessen. Der Steinbruch, der das Material zu den Riesenfiguren lieferte, liegt am Rana Roraku, und man sieht heute noch Statuen, die halb

fertig bearbeitet im Gestein liegen, ohne an Ort und Stelle zur Aufstellung gelangt zu sein. Nach Berechnungen einiger Gelehrten müßte die Insel eine Bevölkerung von 40 000 Seelen gezählt haben, um die Herstellung dieser Steindenkmäler erklären zu können. Mehr als 10 000 kann aber die Insel kaum beherbergen und ernähren. Von den 1 800 Hektar fallen mehr als die Hälfte auf Hügellandschaft.

Da drängt sich von selber die Frage auf, ob die Osterinsel nicht vielleicht der Rest eines untergegangenen Archipels ist. Wissen wir doch, daß sie auf einem Gebiet liegt, das durch schwere Erderschütterungen öfters heimgesucht wird. Seebeben hat man des öfteren in der Nähe der Felseninseln San Ambrosio, San Felix und weiter südlich bei Juan Fernandez registriert. Eine Stütze für diese Theorie könnte man auch in dem alten Namen der Insel Tepito te Henúa, Nabel oder Uterus der Welt, finden. Vielleicht lag die Insel im Zentrum einer Gruppe kleinerer Inseln, und man hat im Zentrum eine Art Heiligtum errichten wollen. Es würden dann die Statuen als Ahnenbilder verstorbener Fürsten zu werten sein. Dann wären die Einwohner der umliegenden Inseln von der herrschenden

Klasse, der Klasse der Langohren, gezwungen worden, nach der Art, wie die alten Aegypter ihre alten Pyramiden errichteten, beim Aufstellen der Statuen eine Art Frondienst zu leisten.

Dieser Theorie widerspricht vielleicht der Umstand, daß in der alten Sprache der Osterinsulaner kein einziges Wort enthalten ist, das eine solche Naturkatastrophe wie das Verschwinden einer Reihe benachbarter Inseln durch Seebeben erklärlich machen könnte. Wir finden auch in der Tradition der Insulaner keinen sicheren Anhaltspunkt für ein solches Naturereignis. Rätselhaft sind allerdings die vielen unfertigen Statuen im Steinbruch des Rana Roraku. Man könnte

aber wieder darauf hinweisen, daß nach der Fehde zwischen den beiden Rassen, die auf der Insel wohnten, den Künstlern der Meißel aus der Hand genommen wurde.

Leider besitzen wir keine Schriftzeichen von der Osterinsel, die dieses Rätsel lösen könnten. In den Museen der Welt zerstreut befinden

sich etwa 20 hölzerne Schrifttafeln, die mit Hieroglyphen bedeckt sind. Bis heute scheint es noch nicht festzustehen, daß es sich wirklich um Schriftzeichen handelt. Es könnte zum Beispiel der Fall sein, daß einzelne der Hieroglyphen einfach Familiennamen bezeichnen⁵⁾. So haben zum Beispiel die 20 Häuptlinge im Jahre 1888, als Chile sich der Insel bemächtigte, einen Vertrag unterzeichnet, in dem ähnliche Zeichen verwendet wurden.

Wie dem auch sei, die kleine, im Weltenmeere verlorene Insel gibt uns so viele Rätsel auf, daß es sich der Mühe lohnt, wenn es nicht vielleicht schon zu spät ist, daß sich die Wissenschaft noch eifriger wie bisher an der Lösung der Probleme beteiligt.

⁵⁾ Diese Ansicht vertritt auch Herr Architekt Schatzmann; die Tafeln sollen nur in den Steingräbern gefunden worden sein.



Fig. 6. Moais, Riesenstatuen am Vulkan Rana Roraku

Rekonstruktion verbrannter Dokumente

Vor ungefähr 20 Jahren wurde das Staats-Gebäude zu Albany, New York, durch Feuer zerstört, und dieses verursachte große Verluste für die Staats-Bibliothek. Viele Dokumente verbrannten ganz, während andere nur schwer beschädigt wurden. Von diesen letzteren wurden nun einige dem Laboratorium der Huntington Library in San Marino, Kalifornien, zu photographischen Versuchen zugeschickt.

Zur Rekonstruktion wurden zwei verschiedene Methoden angewendet, die L. Bendikson*) beschreibt: Die erste bestand in der Anwendung von infraroten Strahlen. Diese Methode ist die schnellere; in ganz kurzer Zeit kann man ein klares Bild des im verkohlten Teil enthaltenen Textes bekommen. Jedoch sind dazu mehrere Aufnahmen erforderlich, da die Verkohlung des Papiers unregelmäßig ist und die einzelnen Teile verschiedene Belichtungszeiten und mitunter auch verschiedene Blenden brauchen (Fig. 2, Mitte).

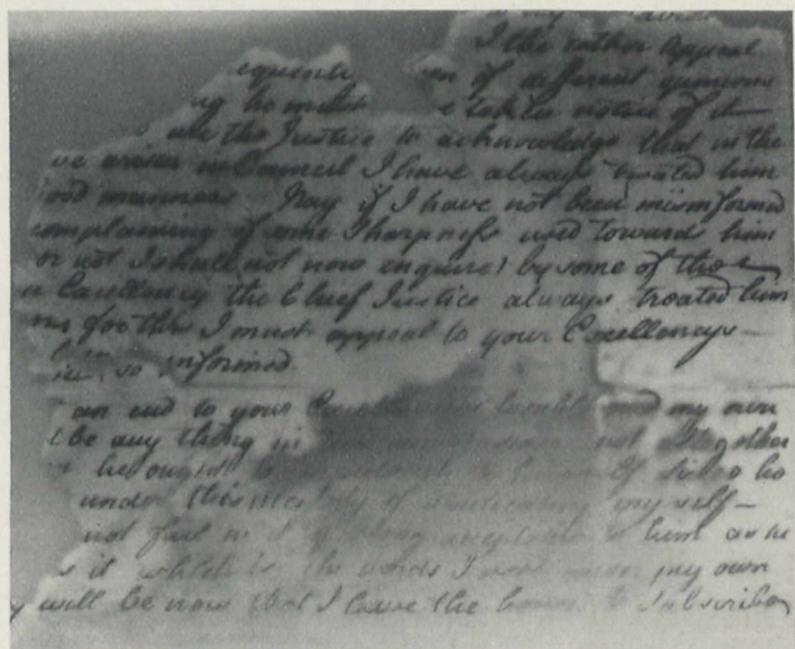
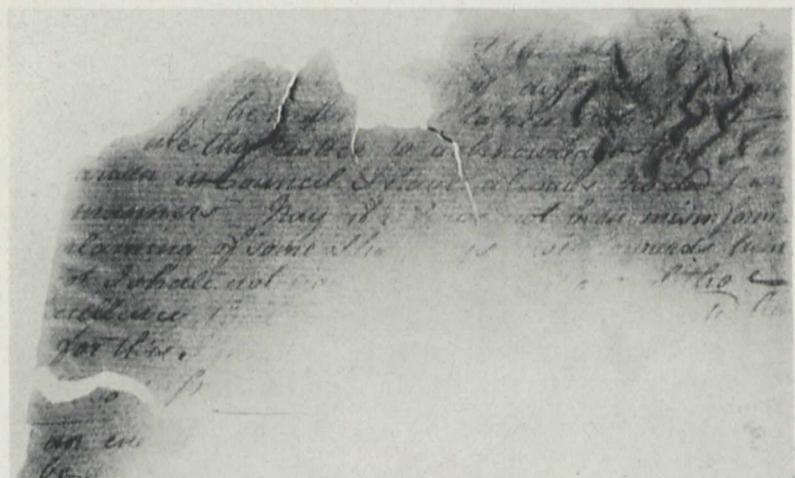
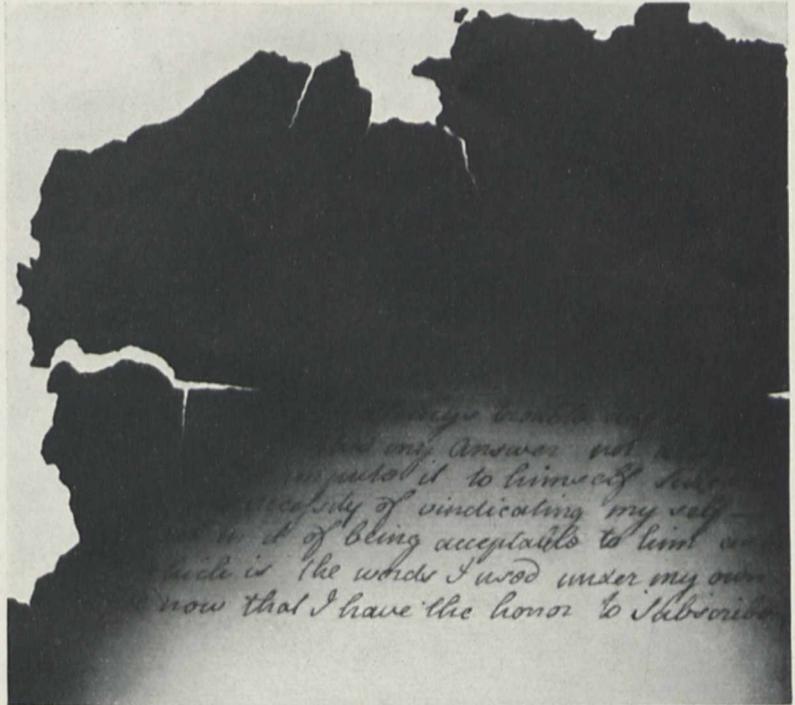
Bei der zweiten Methode wird das Dokument zwischen zwei photographischen Platten im dunklen Raum aufbewahrt und diese nach längerer Zeit in gewöhnlicher Weise entwickelt (Fig. 3, unten).

*) The Library Journal March 15 (1933).

Oben: Verkohltes Dokument mit unleserlich gewordener Schrift

Mitte: In Aufnahmen mit infraroten Strahlen ist die Schrift der verkohlten Teile wieder lesbar

Unten: Die zwischen 2 photographischen Platten im Dunkeln aufbewahrten verkohlten Dokumente wirken so auf die photographische Schicht, daß nach der Entwicklung die Schrift klar lesbar ist



Lichtsäulen und Untersonnen

Jeder weiß, daß gut ausgebildete Schneekristalle sechseckig sind, und daß sie einen unerhörten Formenreichtum aufweisen können. Von Luftfahrern ist jedoch wiederholt berichtet, wie die Gestalt der Kristalle mit größerer Höhe immer einfacher werde. Sie entstehen in kalter Luft durch Auskristallisieren des in ihr vorhandenen Wasserdampfes, wenn die Luft mit ihm gesättigt ist. Je geringer verhältnismäßig der Wasserdampfgehalt ist, desto langsamer wächst der Kristall, desto einfacher und regelmäßiger sind seine Formen. Von solcher Beschaffenheit sind die hohen Eiswolken,

mit intensiverer Verzweigung, bis am Ende der Möglichkeiten schließlich die Ausscheidung unterkühlter Wassertröpfchen steht. Diese blanken „Plättchensterne“, die in Myriaden durchs Gesichtsfeld treiben, sind die Vorbedingung für das in Arosa häufige Auftreten der „Arosener Lichtsäulen“. In den treibenden Schneekristallen spiegelt sich die Sonne und bildet Lichtstreifen wie auf leichtgekräuselter



Fig. 1. Lichtsäulen über Straßenlaternen in Arosa am 21. Januar 1933

Phot. Dr. P. Götz



Fig. 2. Entstehung einer „Untersonne“

Die Lichtspiegelung geht von der „Lichtsäule“ zur Bildung der „Untersonne“ über. Beobachtet am 30. Dezember 1933 in Arosa.

Phot. A. Stingelin

in denen sich das Sonnenlicht bricht und spiegelt, Ursache der mannigfaltigen Haloerscheinungen wie der farbigen Sonnenringe, der Lichtsäulen und Nebensonnen. Diese Eiskristalle kommen, wie Dr. Goetz mitteilt, in der Gegend von Arosa gar nicht so selten in den bodennahen Luftschichten vor. Voraussetzung hierfür ist jener atmosphärische Zustand, den Alfred Wegener auf seinen Grönlandfahrten eindrucksvoll beschrieben hat. Man muß wissen, daß die Luft leichter wasserdampfgesättigt ist in Bezug auf Eis als in Bezug auf Wasser. In einer Eiswolke mißt man nicht eine relative Feuchtigkeit von 100, sondern von nur 90 oder 80%. Bei sich steigernder Sättigung bilden sich dann die Schneekristalle, mehr und mehr

See etwa bei tiefstehender Abendsonne. — Viel häufiger als unter Sonne sind diese Lichtsäulen an kräftigen Straßenlampen zu entdecken (Fig. 1). Solche „merkwürdigen Lichtsäulen am Nachthimmel“ wurden nach einem Bericht von Professor Schoenberg*) am 13. Dezember 1933 in Breslau allgemein beobachtet.

Gegenüber den bislang in der Literatur beschriebenen kurzen Lichtsäulen über oder unter Sonne haben die „Arosener Lichtsäulen“ oft eine Länge von über 30 Grad und wirken dadurch besonders eindrucksvoll, daß sie sich von dem nahen Vorder- oder doch Mittelgrund der Landschaft abheben. Diese Lichtsäulen sind das vollkommene

*) „Die Sterne“ 1934, Heft 3.



Fig. 3. „Untersonne“ am Weißfluhjoch (Graubünden, Schweiz)

Phot. H. H. von Halban

Die Aufnahme wurde am 6. Januar 1934, morgens 9.20 Uhr, gemacht. Der Aufnahmeort liegt etwa ebenso hoch wie der große Bergzug hinter der Lichtsäule.

Analogon zu den Lichtstreifen, die sich etwa bei untergehender Sonne oft über Wasser zeigen, nur daß es sich hier nicht um einen Spiegelungseffekt an einer Wasseroberfläche, sondern an in der Luft schwebenden Eiskristallen handelt. Ist der Wasserspiegel ruhig, so schrumpft der Lichtstreifen zu einem Spiegelbild der Sonne zusammen, und das entsprechende bei den Eiskristallen zeigt eine Aufnahme von A. Stingelin, die er am 30. Dezember 1933 etwas oberhalb Arosa auf dem Weg zum Tschuggen machte. Diese „Untersonne“, die aus einer Lichtsäule hervorging, war so intensiv, daß sie blendete wie das Licht der Sonne. Der Depressionswinkel der Unter-

sonne war derselbe wie die Höhe der Sonne über dem Horizont. Auch dies zeigt, daß es sich um eine Spiegelung an den Eiskristallen handelt und nicht um eine Brechung, wie bei den bekannten „Nebensonnen“, die in 23 Grad Abstand rechts oder links von der Sonne auftreten können. Der Vorgang dauerte etwa 20 Minuten, die hier wiedergegebene Phase nur wenige Minuten. Die näheren spiegelnden Schneekristalle sind als leuchtende Punkte besonders deutlich zu erkennen (Fig. 2).

Die prachtvolle Aufnahme einer „Lichtsäule“ gelang H. H. von Halban, Zürich, am 6. Januar 1934, morgens 9.20 Uhr, am Weißfluhjoch (Fig. 3).

Neue Behälterwagen für staubförmiges Gut

Die Beförderung größerer Mengen staubförmiger Güter in Säcken, wie z. B. von Zement, Kohlenstaub, Gips, Quarzmehl u. a. m., gehört weder für den Absender, noch für die Eisenbahnverwaltungen zu den besonderen Annehmlichkeiten. Die mit dieser Beförderungsart verbundenen hohen Verpackungskosten, die Verluste an Material und Qualität des Gutes, sowie die Belästigung und gesundheitliche Schädigung des Personals durch die Staubentwicklung veranlaßten nun die Vereinigten Westdeutschen Waggon-Fabriken A.-G. (Köln-Deutz) neue Behälterwagen für staub-

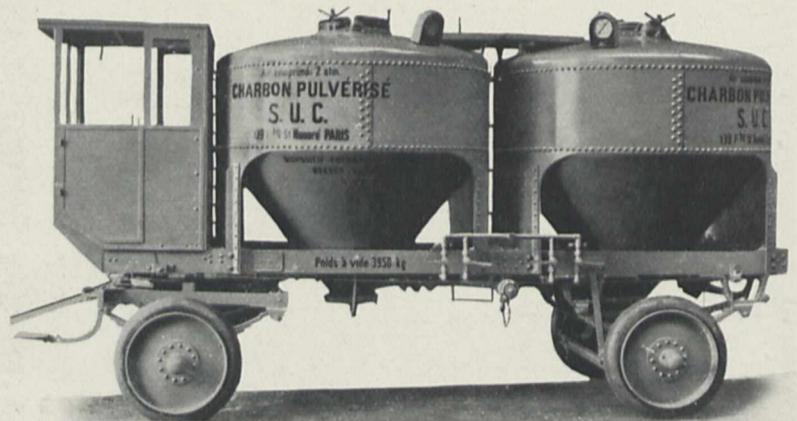


Fig. 2. Auto-Anhänger zur Beförderung von Kohlenstaub, Zement und dgl.



Fig. 1. Behälterwagen zur Beförderung von Gesteinsstaub

förmige Güter zu bauen, die von den Deutschen Reichsbahnen übernommen oder in deren Bereich zugelassen wurden. Diese Wagen bestehen z. B. für Kohlenstaub aus drei zylindrischen, im Fahrgestell eingesetzten, elektrisch geschweißten Behältern von 60 m³ Inhalt, mit kugelförmigem Boden und ebensolchem Oberteil, dessen Böschungswinkel der Natur des betreffenden Gutes angepaßt wird. Die Füllung erfolgt durch die mit Deckel luftdicht verschließbaren oberen Oeffnungen, die Entleerung am Auslauf der kugelförmigen Böden

mittels Druckluft, die das Gut zunächst auflockert und dann restlos ausfließen läßt. Die Entleerung erfordert nur einen geringen Luft- und Zeitverbrauch. Aehnliche Behälter sind auch für Quarzstaub in Verwendung (siehe Fig. 1). Bei einem Betriebsdruck von 2½ Atü wurde eine Tonne Quarzstaub mit 6 m³ angesaugter Luft in 50 Sekunden entleert. Für Zement dienen Behälter mit schmalen, zylindrischen Unterbau und hohem kegelförmigen Aufsatz. Diese werden ebenfalls durch Druckluft von 3 kg/cm² mittels tangential eingebauter Düsen entladen. Zur

Vermeidung von Verstopfungen der Luftleitungen durch Zement sind in den Luftrohren Rückschlagventile eingebaut.

Auch Auto-Anhänger für derartige Güter werden gebaut. Sie eignen sich besonders für Kleinbetriebe, die den Kohlenstaub von in der Nähe liegenden Bergwerken oder Brennstoffvertriebsstellen abholen können. Bauart und Anordnung der Behälter auf dem Fahrgestell, sowie Entleerung derselben ist im Prinzip die gleiche wie bei dem Kohlenstaubwagen für die Eisenbahn. -wh-

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Flachs (Lein).

Die uralteste Flachsfaser war schon in der Steinzeit in Kultur und ist in den Wicklungen ältester Mumien nachgewiesen. Leinen stand als Festgewand für Könige und Hohepriester (auch das Canossahemd war von Linnen) wie als Bauernkittel in Ehren. Als starker Panzer im Krieg wie auf Raubtierjagd war es ebenso berühmt wie die feinsten Batistspitzen. Zu Tauen, Netzen, Segeln, Zelten wurde die Flachsfaser verarbeitet nicht minder wie zu zarten Schleiern. Und selbst nach deren Verbrauch lieferte sie noch das beste Papier. Nach ihrer Einfuhr aus Babylon und Aegypten wurde sie im deutschen Norden so heimisch, wie eine echt bodenständige Pflanze. Man schätzte sie wegen ihrer geschmeidigen Festigkeit, ihrer Sauberkeit (kein Ungeziefer wie in Pelz- und Wollkleidern) und wegen ihrer Generationen überdauernden Solidität, die sie zum Familienkapital der Bürger machte, zum Ehrenkleid der deutschen Frau. — Und doch mußte sie der Baumwolle erliegen, weil deren Samenfedern ungleich leichtere Kultur und Verarbeitung bedangen als die Stengelfaser des Flachses. Dadurch konnte die Baumwolle, als sie aus China nach Amerika auswanderte, dort in riesenhaften Ausmaßen kultiviert werden, bis sie als „king cotton“ die Welt beherrschte. Nun soll die Leinpflanze wieder auferstehen. Wenn es gelingt, sie zur vollkommenen Trägerin von Samen und Faser zugleich zu züchten, so wäre damit durch Gewinnung von Fett, Eiweiß und wertvollster Faser ein ungeheurer Fortschritt erreicht.

Dr. J. Hundhausen

Eine neue Bergmannslampe.

Mit besserer Beleuchtung der Arbeitsplätze unter Tage wird nicht allein die Leistung, sondern auch der Gesundheitszustand der Belegschaft gehoben, die Unfallgefahr vermindert und die Wirtschaftlichkeit der Betriebe wesentlich erhöht. Von den zahlreichen Versuchen, der letzten Jahre, verdienen diejenigen der Grubenlampenfabrik Concordia in Dortmund mit ihrer Gasglühlicht-Mannschaftslampe Beachtung. Mit dieser Grubenbeleuchtung ist ein ganz neuer Weg beschritten worden.

Die Lampe stellt eine Vereinigung einer gewöhnlichen Alkalilampe mit einer mit Benzin gespeisten neuartigen Gasglühlichtlampe dar. In Form und Aufbau ähnelt sie den bisher üblichen elektrischen Mannschaftslampen. Sie enthält aber in ihrem oberen Teil neben einer elektrischen Birne, die von einem kleinen Akkumulator gespeist wird, einen Gasglühstrumpf, dem die Benziningase mittels Preßluft zugeführt werden. Vor Ort wird die Lampe mit Hilfe eines Schlauches an die vorhandene Preßluftleitung unter Vorschaltung eines Filters und Druckminderungsventils angeschlossen. Mit dem Augenblick, wo die Preßluft in die Lampe eintritt, erlischt die elektrische Birne selbsttätig, und das Gas entzündet sich. Umgekehrt erlischt beim Abschalten der Preßluft das Gasglühlicht automatisch, und die elektrische Birne leuchtet auf. Bei Störungen in der Preßluftzufuhr ist daher stets ein hinreichend helles Licht durch die elektrische Birne gewährleistet. An der Arbeitsstelle liefert die Gasglühlichtlampe ein Licht von 40 HK, während die elektrische Birne, die auf dem Wege vom Schacht zur Arbeitsstelle und zurück sowie bei der Seilfahrt benutzt wird, ein Licht von 2,3 HK verbreitet.

Nach ihrer Bauart und ihren Stromverhältnissen kann die Gasglühlichtlampe als schlagwettersicher angesehen werden, solange sie verschlossen ist und sämtliche Lampenteile unbeschädigt sind. Die Gefahr einer Schlagwetterzündung liegt nur vor, wenn bei geschalteter Glühlampe die beiden Schutzglaszylinder und die Glühlampe in Anwesenheit von Schlagwettern zertrümmert werden und der Glühfaden der Birne dabei unverletzt bleibt, oder wenn bei einer solchen gewalt-

samen Beschädigung die beiden Drahtenden, die den Glühfaden tragen, so verbogen werden, daß sie sich berühren, also einen Kurzschluß erzeugen und dadurch zu Erglühen kommen. Eine Zündungsgefahr durch den leuchtenden Glühstrumpf oder durch das in dem Glühstrumpf brennende Benzingas ist dagegen nicht vorhanden. Denn wie durch Versuche festgestellt wurde, erlischt die Glühstrumpfflamme, sobald das äußere Schutzglas zertrümmert wird, wodurch die Preßluft kein Benzingas mehr zum Glühstrumpf drücken



Die neue Gasglühlicht-Mannschaftslampe

kann. In bewegten Schlagwettern erwies sich die Gasglühlichtlampe gleichfalls als schlagwettersicher. Auch beim normalen Brennen des Glühstrumpflichtes wurde an keinem äußeren Lampenteil eine übermäßige Erwärmung beobachtet.

Da die Kosten der Gasglühlichtlampe bei gleicher Brenndauer nur einen Bruchteil der Kosten für die Akkumulatorlampe mit 2, 6 Volt alkalischem Akkumulator oder gar für eine Benzinlampe betragen, ist die Gasglühlichtlampe allen anderen Lampen überlegen. Die Verwendung von Jenaer Hartglas macht sie auch so gut wie bruchsicher.

Bergassessor E. Sigmund, Laband.

Unterscheidung von Kunst- und Naturseiden durch Mikrodestillation.

Es wurde schon vor einiger Zeit von E. Beutel und E. Grünsteidl vom Technolog. Inst. der Hochschule für Welthandel in Wien auf die Möglichkeit hingewiesen, die verschiedenen Kunstseidearten voneinander zu unterscheiden; hierbei gibt Nitro- und Acetatseide typische Blähungserscheinungen bzw. Schmelzerscheinungen, während bei Viskose- und Kupferseide charakteristische Verkohlungserscheinungen auftreten. Diese Methode wurde nun neustens (vgl. Kunststoffe 1933, Bd. 23, S. 157—158) auch zur Unterscheidung der echten Seide des Seidenspinners, sowie von der Tussah- und Yamamayseide herangezogen. Echte Seide zeigt hierbei einzelne feine, perlartige Bläschen, Yamamayseide seitwärts stehende Blasen und Blasengruppen, während Tussahseide schlauchartige Gebilde mit zahlreichen groben Blasen in einer oder mehreren Reihen aufweist.

—wh—

Wichtige Untersuchungen über die Vitaminbildung in Pflanzen,

besonders in Erbsen, Weizen, Hafer, wurden von Virtanen, Hausen und Saastamoinen in Helsinki durchgeführt. Hierbei ergab sich, daß die Gesamtmenge des Carotins, der Vorstufe des Wachstumsvitamins A, bis zur beginnenden Blüte rasch ansteigt und hierauf bis zur Fruchtreife wieder absinkt. Bei günstigem Säuregrad des Bodens entwickelt sich der Carotingehalt wesentlich höher als bei ungünstigem; er erreicht die höchsten Werte bei jener Stickstoffdüngung, welche das kräftigste Wachstum der Pflanzen hervorruft. Das Carotin ist demnach als ein bedeutsamer Wachstumsfaktor anzusehen. In ähnlichem Sinn schwankt auch der Gehalt an Vitamin C, doch ist bei diesem kein so scharfer Abfall nach dem Blühen wahrnehmbar; das Vitamin C dürfte daher auch mit dem Pflanzenwachstum in engem Zusammenhang stehen (Biochem. Zeitschr. 1933, S. 179—191). —wh—

Diamanten zur Stahlbearbeitung.

Wie die französische Zeitschrift „Ailes“ berichtet, benutzt die Société Hispano-Suiza zum Abdrehen der Wellen von Flugzeugmotoren neuerdings Diamanten mit gutem Erfolg. Nach der üblichen Vorbearbeitung kommt das Werkstück in eine Drehbank und wird langsam unter einem Diamanten durchgeführt, der von einem Werkzeughalter getragen wird — ähnlich wie bei Extrarapidstählen. Auch nach Bearbeitung von 200 Wellen wiesen die Werkstücke keinen Fehler auf, der die Grenze von $\frac{1}{100}$ mm erreicht hätte. Der Preis eines Diamanten beträgt etwa 3300 M; es handelt sich dabei wohl um die dunkel gefärbten „Karbonados“, die zu Schmuckzwecken nicht verwendbar sind. L. N. 2923/188

Die Einschnürungskrankheit auch an Pfirsichsämlingen.

An jungen Waldbäumen tritt mitunter auf den Pflanzbeeten eine Krankheit auf, die sich durch eine eingeschnürte Stelle am Stämmchen dicht über dem Boden und ein dadurch bedingtes Vertrocknen des Bäumchens äußert. Die Einschnürungsstellen werden häufig noch durch Kallusbildung verstärkt; an den Befallsstellen sind Sporen eines Pilzes (*Pestalozzia Hartigii*) zu finden, die als Erreger der Krankheit angesehen werden. Dr. M. Philipp von der Hauptstelle für landwirtschaftlichen Pflanzenschutz in Dresden teilt nun in der „Kranken Pflanze“ (1933 Heft 9 S. 121) mit, daß die gleichen sehr charakteristischen Sporen im letzten Jahre auch an einjährigen Pfirsichsämlingen festgestellt werden konnten, die unter ähnlichen Erscheinungen eingegangen waren. Da der Pilz in der Forstwirtschaft in großem Umfang auftritt und uns noch kein wirksames Mittel für seine Bekämpfung zur Verfügung steht, gibt es einstweilen nur eine Maßnahme der Bekämpfung, durch sofortiges Entfernen und Verbrennen der erkrankten Bäumchen einer Weiterverbreitung der Krankheit vorzubeugen. Dr. Fr.

Fischöle als Ersatz für Leinöl, Holzöl usw. in der Farben- und Lackindustrie

werden nach dem Bericht des U. S. Bureau of Fisheries, Investigational Report Nr. 7, seit einiger Zeit verwendet, um die großen anfallenden Mengen von Fischtran unterzubringen. In Japan wird für diesen Zweck vorwiegend Sardinolenöl, in USA Menhadenöl und in Kanada Pilchardöl herangezogen. Die Reinigung der Öle erfolgt auf einfachem Wege, z. B. durch achttägiges Ausfrieren bei -15° . Die Fischöle haben nach Rocher und Harrison den Vorzug, einen dehnbaren und geschmeidigen Film zu liefern, gegen Wärme widerstandsfähig zu sein, eine gute Haltbarkeit, besonders im Seeklima, und Undurchlässigkeit aufzuweisen. —wh—

Neue Kunstmassen aus Lignin.

Lignin, das in großen Mengen bei der Verzuckerung von Holz abfällt und daher ein sehr wohlfeiles Rohmaterial ist, besitzt den Nachteil, hart und spröde zu sein, weshalb es sich als Füllmittel für Kunstmassen nur wenig eignet. Nun wurde die Beobachtung gemacht, daß das Lignin diese unangenehme Eigenschaft verliert, wenn es in alkalischer Lösung quellen gelassen wird (vgl. DRP. 588910 der Holzhydrolyse A. G., Heidelberg). Es wird dann weich und verbindet sich leicht und gleichmäßig mit dem Bindemittel. —wh—

Ueber den seltenen Fall einer Infektion von Seife durch Mikroorganismen

wurde von Sokolow in der russischen Zeitschrift „Oel- und Fettindustrie“ berichtet. Die Infektion erfolgte durch Schimmelpilze (*Aspergillus niger*) ausgehend von der Verpackung, und wurde durch Feuchtigkeit begünstigt. Während verschiedene ätherische Öle die Verschimmelung der Seife nicht verhinderten, ist die Seife nach zweitägiger Lagerung in Formalindampf der Infektion nicht mehr zugänglich. —wh—

Die Verwendung von Steinkohle als Baumaterial

ist eine originelle Idee, die beim Bau der Handelskammer von Williamson im Staate West-Virginia in die Praxis übertragen wurde (vgl. Techn. Blätter 1933, S. 596). Für diesen Bau wurden etwa 65 t Kohle verbraucht. Die geringe Feuer-sicherheit solcher Bauten dürfte indessen der Ausbreitung dieser Bauweise hindernd im Wege stehen. —wh—

Aethylenoxyd in der Schädlingsbekämpfung.

Die Nachprüfung der Wirkung des seit einigen Jahren in Amerika zur Schädlingsbekämpfung verwendeten, hauptsächlich aus Aethylenoxyd bestehenden „T-Gases“ durch Schwarz und Decker vom Hygienischen Staatsinstitut in Hamburg ergab eine Konzentration von 32 g des Präparates je cbm bei 24stündiger Einwirkung zur vollständigen Abtötung von Mäusen, Ratten, Wanzen, Kornkäfern, Mehlmotten, Milben etc. Bei höheren Konzentrationen kann die Einwirkungszeit herabgesetzt werden. Fettthaltige Lebensmittel, wie Schinken, Kakao, Schokolade, werden im Geschmack beeinflusst, auch wird die Keimfähigkeit des Getreides herabgesetzt. Da viele Versuchstiere, besonders Warmblüter, oft erst 48 Stunden und später ohne äußere Krankheitserscheinungen infolge Schädigung des Zentralnervensystems eingehen (Spättod), ist bei Verwendung dieses neuen Präparates in der Schädlingsbekämpfung noch Vorsicht geboten. —wh—

Ernährung von kranken Wohlfahrtsempfängern.

In der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“ (1934, Heft 6) untersucht Bartelma die Frage, ob Wohlfahrtsempfänger, welche bestimmte Diät einhalten müssen, mit dem üblichen Kostensatz der Wohlfahrtsempfänger sich auskömmlich ernähren können. Bartelma gibt eine Anzahl Rezepte für Frühstück, Mittagessen und Abendbrot, aus denen hervorgeht, daß der übliche Kostensatz zur Ernährung durchaus hinreicht, wenn die Nahrungsmittel mit Ueberlegung Verwendung finden und der Arzt bei der Zusammenstellung der Kost die notwendigen Hinweise gibt.

Die erste Aluminiumbrücke der Welt

ist, wie die Techn. Blätter 1933, S. 646, berichten, die den Monongahela in der Eisenstadt Pittsburgh überquerende Brücke. Es handelte sich darum, beim Umbau der alten Brücke zwecks Vermeidung übermäßiger Baukosten die alten Haltekonstruktionen zu belassen. Zu diesem Zweck wurden Aluminiumhohlträger verwendet, die nur 104 Pfund wiegen, während ein gleich großer Stahlträger ein Gewicht von 292 Pfund hätte. Die so erzielte Ersparnis an Baukosten betrug ca. 2 Millionen Dollar. —wh—

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Gartenbuch für Anfänger. Von Johannes Böttner. Neubearbeitet von Joh. Böttner d. J., W. Poenicke und K. Weinhausen. Mit 520 Abbildungen. Verlag Troitzsch & Sohn, Frankfurt a. d. O. Preis geb. M 7.50.

Jedem Gartenfreund, sei er nun Anfänger oder schon erfahrener Liebhaber, sei die Jubiläumsausgabe von Böttners Gartenbuch wärmstens empfohlen. Alle Fragen, betreffen sie die Anlage, das Bepflanzen und Pflegen des Gartens oder etwa Obstbau, Gemüsebau und Blumenzucht finden eine klare Antwort, die vielfach durch instruktive Bilder unterstützt wird. Gerade für den Stadtrandiedler oder den Kleingärtner, wie auch für denjenigen, der diese Siedler beraten soll, ist das Buch unentbehrlich. Selbst bei geringsten Gartenkenntnissen setzt es uns in die Lage, erfolgreich „Gartenbau“ zu treiben.

Einige kleine Mängel mindern den Wert des Buches nicht, dürften aber bei einer Neuauflage leicht ausgemerzt werden können. So scheint mir eine sorgfältige Uebersetzung der Staudenlisten vonnöten. Es fehlt dort manches Wertvolle, wie z. B. *Iris germanica*, während Wertloseres, wie *Trollius europaeus* usw., aufgeführt wurde. Sodann dürfte es sich empfehlen, Sortenaufzählungen bei Einjahresblumen, Canna, Dahlien usw. wegzulassen. Sie sind unnötiger Ballast und veralten nach kurzer Zeit. Weiter sei empfohlen, die Liste der Blüten- und Schlingsträucher der besseren Uebersicht wegen doch, wie es auch in anderen Teilen des Buches üblich ist, alphabetisch aufzuführen und weiter auszugestalten. M. E. können die Listen der Stauden für den Garten nach Naturmotiven ruhig fallen gelassen werden. Für den Leserkreis des Buches sind sie ohnehin kaum von Interesse. Sollen sie aber erhalten bleiben, bedürfen sie einer sorgfältigen Durcharbeitung. Z. B. gehören *Arabis*, *Caltha*, *Dryas* oder *Iberis* wohl kaum in den Laubwald!

Doch, wie schon gesagt, diese kleinen Beanstandungen vermögen den Wert des Buches nicht zu mindern, vielmehr sei ihm weiteste Verbreitung gewünscht. Denn es wird seinen Besitzer durch jedes Gartenjahr begleiten und von ihm immer wieder zu Rate gezogen werden.

Gartenbauinspektor F. Encke.

„Unter gelben Piraten“, Abenteuer eines deutschen Jungen an der chinesischen Küste. Von Holger Fries, Bilder von W. Chomton. Verlag Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Berlin, Leipzig 1933, Preis gebd. M 3.80.

Ein Buch, das flüssig geschrieben ist und den Leser von der ersten bis zur letzten Seite zu fesseln weiß. In geschickter Weise gibt der Verfasser Einsichten in die Eigenart chinesischer Verhältnisse, in die chinesische Logik und die Begriffe von Recht und Unrecht. Es wird erzählt, wie ein in Nord-China aufgewachsener deutscher Arztsohn mit seinem chinesischen Freunde Li von Piraten verschleppt wird, und zwar in die bei Hongkong gelegene ominöse Bias-Bai, dem im Fernen Osten überall bekannten Piratennest, welches bisher weder durch die chinesischen Behörden noch die englischen Kriegsschiffe ausgehoben werden konnte. — Als Passagiere verkleidet, überwältigen die Piraten immer wieder unverhofft Küstendampfer und führen sie nach Bias-Bai. Dort werden die Schiffe der Ladung beraubt und dann freigegeben. Reiche Chinesen und einflußreiche Europäer aber werden zur hohen Auslösung als Geiseln zurückbehalten. — In der Erzählung gelingt es dem mit der Sprache, mit Land und Leuten vertrauten jungen Deutschen, das Vertrauen des Piratenführers in der Bias-Bai zu gewinnen. Scheinbar geht Horst darauf ein, Piraten-Komplize zu werden, nimmt aber in Kanton Fühlung mit Sun Yat Sen, dem Erneuerer Chinas, und, wie packend geschildert wird, kann

schließlich das Piratennest durch chinesische Regierungstruppen vernichtet werden. Das Buch wird jeden interessieren, gleich ob jung, ob alt, ob Kenner, ob Nichtkenner des Landes.

H. J. Dicke.

Industrieteere und verwandte Produkte. Von Emil J. Fischer. (Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden, Band 52.) Verlag W. Knapp, Halle, 1933. Preis geb. M 13.90.

Angesichts der umfangreichen technischen Anwendungsgebiete der Teere, von denen hier nur Straßenbau, Teerbeton, Dachpappe, Anstrich- und Imprägnierungsmittel, Teerkitte und -lacke und Isoliermittel genannt sein sollen, ist das Erscheinen der vorliegenden Schrift sehr zu begrüßen. Sie bringt eine Beschreibung der Fabrikation und Eigenschaften aller bekannten Teerarten und berücksichtigt neben den länger bekannten Steinkohlen-, Braunkohlen-, Torf- und Oelgasteeren besonders auch die Tieftemperatur- oder Urteere der festen Brennstoffe und viele andere technische Produkte von teerartiger Beschaffenheit. Tabellarische Zusammenstellungen über Kennzeichen, Eigenschaften und Verarbeitung der verschiedensten Teerarten vervollständigen den guten Ueberblick, den das Buch über das sowohl in technischer wie auch in wissenschaftlicher Hinsicht noch sehr entwicklungsfähige Gebiet der Teere vermittelt.

Dr. Kurt Peters

Rezepte, Tabellen und Arbeitsvorschriften für Photographie und Reproduktionstechnik. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder, unter Mitw. v. Prof. Ing. Otto Krumpel. 14.—15. Aufl., 487 S. Verlag Wilhelm Knapp, Halle. Preis geb. M 9.60.

Die weite Verbreitung dieses Nachschlagebuches zeigt sich daran, daß es schon die 15. Auflage erlebt. Es ist das Taschenbuch für den Photographen. Ursprünglich als Hilfsbuch für den Unterricht an photographischen Fachschulen gedacht, ist es im Laufe der Jahre weit über diesen Rahmen hinausgewachsen. Auch die photographische Technik, die Industrie und das Gewerbe haben heute darin ihren Platz. Vor allem hat die exakte wissenschaftliche Forschung der letzten Jahre ihren reichen Niederschlag gefunden. — Auch der fortgeschrittene Amateur kann sich in tausend Dingen darin Rat holen. Die Neuauflage hat wieder zahlreiche neue Fortschritte auf dem Gebiet der praktischen und wissenschaftlichen Forschung in den Text und die Tabellen aufgenommen. Die gebrachten Arbeitsvorschriften sind nur solche, die sich im Laboratorium und Atelier des Photographen praktisch bewährt haben. Die Hauptkapitel sind: Formeln und Rezepte für photographische Operationen (dieses Kapitel umfaßt allein die größere Hälfte des Buches), Photometrie, Sensitometrie photographischer Platten und Papiere, Analyse photographischer Materialien, phototechnische Normalmaße und Papiernormalformate, optisch-photographische Tabellen und Formeln und chemisch-physikalische Tabellen.

Dr. F. Erbe

Gesteinsanalytisches Praktikum. Referat von E. Dittler. 9 Abb., 112 S. Verlag W. de Gruyter & Co., Berlin 1933. Preis geb. M 4.—.

In den letzten Jahren sind mannigfache Fortschritte in der Analyse der Gesteine gemacht worden. Das allein rechtfertigt die Herausgabe eines neuen Leitfadens, weil der bisher meist gebrauchte von M. Dittrich nicht mehr diesen Fortschritten Rechnung trug.

Der Verfasser ist selbst auf dem Gebiete tätig, und hierin liegt eine gute Gewähr für die Zuverlässigkeit des Inhaltes. Die Darstellung ist so breit gefaßt, daß auch der Anfänger

imstande ist, danach erfolgreich zu arbeiten. Auf Einzelheiten einzugehen, erübrigt sich.

Wenn auch das Buch in den näher beteiligten Fachkreisen aus sich heraus seine Verbreitung finden dürfte, so möchte der Ref. doch nicht versäumen, auch andere Forscher, die sich mit chemisch-analytischen Fragen beschäftigen, auf diese gute Neuerscheinung aufmerksam zu machen.

Prof. Dr. R. Nacken

Orthopädische Gymnastik. Von Prof. Hohmann und Lina Stumpf. 254 Abb., 156 S. Verlag Georg Thieme, Leipzig 1933. Preis M 7.—.

Das für Aerzte und Krankengymnasten geschriebene Buch kann außerordentlich empfohlen werden. Der Text ist auf das Notwendigste beschränkt, zeichnet sich aber durch große Klarheit und Anschaulichkeit aus. Die schematischen Strichzeichnungen, die die vorhandenen Bilder ergänzen, sind außerordentlich instruktiv, da sie das Grundlegende der einzelnen Übungen besonders stark hervorzuheben imstande sind. Das Buch, das in enger Zusammenarbeit zwischen orthopädischem Facharzt und gymnastischer Lehrerin geschrieben und das Ergebnis wertvoller gemeinsamer Studien ist, wird sich bald Freunde erwerben.

Prof. Dr. W. V. Simon

Urwaldwildnis in deutschen Landen. Bilder vom Kampfe des deutschen Menschen mit der Urlandschaft. Von Prof. Dr. W. Schoenichen. 64 S. m. 17 Abb. i. Text und 96 Bildtafeln. J. Neumann, Neudamm, 1934. Preis geb. M 4.80.

Im Textteil, der sonst in „Naturbilderbüchern“ meist eine recht untergeordnete Rolle spielt, ist hier eine kurze Geschichte des deutschen Waldes niedergelegt, zu deren Abfassung Schoenichen vielfache eigene Anschauung und langjährige Tätigkeit als Direktor der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen besonders befähigten. Dies und der Abschnitt „Was unsere Bildtafeln erzählen“ hebt allein schon das Werk über die Ebene „dendrologisches Bilderbuch“ hinaus. Dann aber die wohlausgewählten Bilder selbst! Ich glaube, es wird vielen Photographen wie mir ergehen, daß sie diese Aufnahmen nicht ohne ein klein bißchen Neid betrachten können. Dabei ist auch die Wiedergabe ganz vorzüglich. Wer sich ein Bild machen will, was der Wald dem deutschen Volke bedeutet hat und noch bedeutet, greife nach Schoenichens deutscher Urwaldwildnis.

Dr. Loeser

Soldat in den Wolken. Von Werner Chomton. Mit Zeichnungen und vielen Originalaufnahmen des Verfassers. K. Thienemann-Verlag, Stuttgart. Geb. M 2.—.

„Und wenn Ihr Jungens das lest, was euch ein alter Beobachter vom Leben und Sterben der deutschen Aufklärungsfieger erzählt hat, dann denkt daran: ‚Luftfahrt tut not!‘ Und wenn Ihr erwachsen seid, dann lernt fliegen, fliegen für euer großes deutsches Vaterland!“ Mit diesen vaterländisch gesprochenen Worten schließt der Verfasser und kennzeichnet damit gleichzeitig den Inhalt seines Buches. Nicht nur die Jugend, sondern ein jeder, der ein Herz für die deutsche Fliegerei hat, müßte das sehr flott, spannend und auch lehrreich geschriebene Buch lesen.

Major a. D. Dr. Hildebrandt

Die Dreiteilung des Winkels. Von W. Breidenbach. (Math.-Phys. Bibl. I, 78). Verlag B. G. Teubner, Leipzig, 1933. Preis M 1.20.

Zunächst wird gezeigt, daß die Dreiteilung eines beliebigen Winkels mit Zirkel und Lineal nicht ausführbar ist, wobei jedoch ein wichtiger algebraischer Satz ohne Beweis benutzt wird. Sodann werden Lösungen mittels Hilfskurven und Näherungslösungen besprochen.

Prof. Dr. Szász.

NEUERSCHEINUNGEN

- Hecht, Otto. Die Blutnahrung, die Erzeugung der Eier und die Ueberwinterung der Stechmückenweibchen. Beihefte zum Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene, Bd. 37, 3. (Joh. Ambr. Barth, Leipzig) Brosch. M 5.—
- Henneberg, W. Bakteriologische Molkereikontrolle. (Paul Parey, Berlin) Geb. M 6.60
- Jahr, Paul. Die Anmeldung deutscher Patente. III. neubearb. Aufl. (Carl Heymanns Verlag, Berlin) M 7.—
- Kiss, Edm. Die kosmischen Ursachen der Völkerwanderungen. (Koehler & Amelang, Leipzig) Kart. M 2.—
- Norden, K. Die Grundlagen der Schattentechnik. (Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Zweigniederlassung Berlin) Kart. M 4.80
- Rinne, F., und M. Berck. Anleitung zu optischen Untersuchungen mit dem Polarisationsmikroskop. (Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung, Leipzig) Geh. M 10.60, in Ganzleinen M 11.60
- Seiler, E. Elektrische Zündung, Licht und Anlasser der Kraftfahrzeuge. II. Aufl. (Wilh. Knapp, Halle) Brosch. M 10.50, geb. M 11.80

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, 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.

WOCHENSCHAU

Künstliche Radioaktivität.

Irene Curie, die Tochter des berühmten Forscher-Ehepaares Pierre und Marie Curie, und ihr Gatte F. Joliot beobachteten, daß ein Aluminiumplättchen radioaktive Strahlen aussendet, nachdem man es mit einem stark radioaktiven Präparat verbunden hatte. Es behielt seine erworbene Radioaktivität noch 3 Minuten und 15 Sekunden nach der Entfernung der radioaktiven Strahlungsquelle bei. Magnesium ist beim gleichen Versuch noch $2\frac{1}{2}$ Minuten und Bor noch 14 Minuten radioaktiv. Prof. Lise Meitner hat die Radioaktivität des Aluminiums mit der Wilsonschen Nebelkammer sichtbar gemacht und festgestellt, daß positive Elektronen ausgesandt werden. Die englischen Atomzertrümmerer Cockroft und Walton haben mit Gilbert zusammen Achesongraphit so stark durch Bombardement mit Patronen radioaktiviert, daß ein Graphitplättchen noch 15 Minuten nach Beendigung der Beschießung radioaktive Strahlen aussandte.

Deutsche im Himalaya.

Der Münchener Willi Merkl ist mit seinen Begleitern unterwegs zum Nanga Parbat (8116 Meter) Himalaya. Vor zwei Jahren erreichte er dort eine Höhe von über 7000 Meter, mußte aber wegen widriger Verhältnisse umkehren. (Vgl. den Aufsatz von Dr. R. Lücke, „Der unbesiegte Berg des Schreckens“ in „Umschau“ 1933, Heft 4.)

150 Rundfunkteilnehmer auf 1000 Einwohner

kommen in Dänemark, in Großbritannien 129, in Oesterreich 77, in Deutschland 76, in Frankreich 33, in Italien 9, in Griechenland 0,5. Deutschland steht in Europa an sechster Stelle. Im Gesamtdurchschnitt treffen in Europa auf 1000 Einwohner 47 Rundfunkhörer.

Einen Kurzwellensender von großer Leistung

wird die tschechoslowakische Verwaltung in Podiebrad errichten. Der Sender soll mit Richtstrahler besonders nach Amerika senden.

Ein Dampfauto für die Reichsbahn.

Für Milchkanen-Transport wird die Reichsbahn einen Hochdruck-Dampf-Kraftwagen in Probetrieb nehmen, der im Prinzip nach dem Dampfomnibus der Henschel-Werke gebaut ist. (Vgl. „Umschau“ 1934, Heft 5.)

Die Schüler und Schülerinnen der polnischen höheren Schulen

haben ausnahmslos Uniform zu tragen. Die einzelnen Schulen unterscheiden sich durch das Abzeichen an der Mütze. (S. E. R. 34/303.)

Eine polnische Andenexpedition

unter Führung von Dr. Markiewicz-Jodko erstieg zum erstenmal den 6770 m hohen Mercedario-Berg in den Anden und eine Reihe weiterer, bisher noch nicht erstiegener Anden-Gipfel.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Dr. Hans Zeiß, zweit. Dir. d. Röm.-German. Kommission d. Deutschen Archäol. Inst. in Frankfurt a. M. u. Privatdoz. an d. Univ., als Ordin. f. dtsh. Vor- u. Frühgeschichte nach München. — D. Philos. Prof. E. Hüsserl an d. Univ. of Southern California, Los Angeles. — D. Oberarzt an d. Mediz. Klinik u. ao. Prof. an d. Univ. Heidelberg, Prof. Dr. Joh. Stein, z. Ordin. u. Dir. d. Mediz. Klinik. — D. Leiter d. Elsaß-Lothringen-Inst. an d. Univ. Frankfurt, Geheimr. Prof. Dr. Wolfram, in d. Wissensch. Rat d. Deutsch. Auslands-Inst. in Stuttgart. — D. Ordin. f. Aegyptol. an d. Univ. Göttingen, Prof. Dr. Hermann Kees, an d. Univ. Leipzig. — D. Ordin. f. Zahnheilk. an d. Univ. Göttingen, Prof. Dr. H. H. Rebel, an d. Univ. Freiburg. — D. Oberbibl. D. H. Finke u. d. Biblioth. Dr. A. Westermann, beide an d. Univ.-Bibl. Heidelberg, an d. Univ. Heidelberg zu o. Hon.-Prof. — D. bish. ao. Prof. an d. Univ. Rostock, Dr. phil. W. Flemming, z. Ordin. f. dtsh. Philol. u. Literaturgesch. — Bergwerksdir. Dipl.-Ing. Max Bähr wurde in Anerkennung s.

hervorragenden bergtechn. Verdienste v. d. Techn. Hochsch. Berlin v. Dr.-Ing. e. h.

Gestorben: In Stuttgart d. Geschichtsforscher Prof. Gottlob Egelhaaf, d. lange Jahre am Kreis-Gymnasium in Stuttgart u. an d. Techn. Hochschule wirkte, im 86. Lebensjahr. — Prof. Dr.-Ing. e. h. P. Ehleys, d. früh. Ordin. f. Brückenbau an d. T. H. Danzig, wenige Tage v. Vollendung s. 80. Geburtst. — In Moskau d. Oriental. Sergej Feodorowitsch Oldenburg im Alter v. 70 Jahren. — D. Dir. d. Arch. d. Stadt Wien u. ao. Prof. f. Geschichte d. Mittelalters u. d. histor. Hilfswissensch. an d. dort. Univ. Dr. O. H. Stowasser im Alter v. 46 Jahren.

Verschiedenes: D. Prof. f. Haut- u. Geschlechtskrankh. an d. Deutschen Univ. Prag Dr. Rudolf Winternitz vollendet am 21. März s. 75. Lebensjahr. — Am 24. März begehdt d. Min.-Dir. Geh. Reg.-Rat, Prof. f. Vet.-Med. u. Hyg., Dr. Robert v. Ostertag sein. 70. Geburtstag. — D. Prof. f. neu. Gesch. Geh. Reg.-Rat Dr. Otto Hintze (Berlin) feiert am 24. März s. gold. Doktorjubiläum. — D. Wiener Spezialist f. med. Pathol. u. Therap. Prof. Dr. Karel Frederik Wenckebach wird am 24. März 70 Jahre alt. — D. Prof. f. engl. Philol. Dr. Wilhelm Franz (Tübingen) vollendet am 24. März s. 75. Lebensjahr. — D. mediz. Fak. d. Univ. Madrid hat d. Ordin. f. inn. Med. an d. Univ. Greifswald, Prof. Dr. G. Katsch, eingeladen in Madrid Vorträge abzuhalten. — D. Ordin. f. vergl. indogerm. Sprachwissensch. u. Dramatik d. klass. Sprach., Prof. Dr. E. Schwyzer an d. Univ. Berlin, beging s. 60. Geburtstag. — D. Heidelberger Augenspezialist Prof. Dr. L. Schreiber feierte s. 60. Geburtstag. — E. d. führenden deutschen Archäologen, Prof. Rudolf Heberdey, Ordinarius an d. Univ. Graz, vollendete d. 70. Lebensjahr. — Privatdoz. Dr. med. Georg Barkan an d. Univ. Frankfurt, d. seit mehr. Semest. als o. Prof. u. Dir. d. Pharmakol. Inst. an d. Univ. Dorpat wirkt, ist für zwei Jahre weiterbeurlaubt worden. — D. nichtbeamt. ao. Prof. f. innere Politik, Oberarchivrat Dr. phil. Ludwig Bergsträßer, ist auf Grund von § 4 d. Ges. z. Wiederherst. d. Berufsbeamt. d. Lehrbefugnis an d. Univ. Frankfurt entzogen worden. — D. Rektor d. Univ. Frankfurt a. M., Prof. Ernst Kriek, hat d. Ruf nach Heidelberg auf d. Lehrst. f. Philosophie u. Pädagogik als Nachf. v. Prof. Heinr. Rickert angenommen.

ICH BITTE UMS WORT

Patentdeutsch.

Im Heft 1, Jahrg. 1934, der „Umschau“ befindet sich auf S. 18 unter dem Kennwort „Patentdeutsch“ ein Aufsatz von Dr. H. Paetzold, in dem über den schlechten Stil der deutschen Patentansprüche Klage geführt wird. Schuld daran sei vor allem die Trennung des Bekannten vom Neuen durch die Worte „dadurch gekennzeichnet“, welche das Neue in einem mehr oder weniger langen, einzigen Satzgefüge einleiten. Als Beispiel für ein besseres Deutsch wird der für einen Schalenbrenner in der Patentschrift enthaltene Patentanspruch von Dr. Paetzold umgeformt gezeigt. Als langjähriger Prüfer im Reichspatentamt sei mir der Einwurf gestattet, daß diese Klage des Herrn Dr. P. nicht gerechtfertigt erscheint.

Zunächst ist die beklagte Schwerfälligkeit kaum auf die Einfügung der fraglichen Trennworte „dadurch gekennzeichnet“ zurückzuführen. Allein der Brauch, die Erfindung in einem einzigen Satz zu definieren, führt zuweilen zu dem beanstandeten Stil. Man ist jedoch keineswegs an den erwähnten Brauch gebunden. Eine Entscheidung der Beschwerdeabteilung II aus dem Jahre 1913, veröffentlicht im Blatt für Patent-Muster- und Zeichenwesen 19, S. 35 u. f., sagt klar und deutlich, daß auch mehrere Sätze gebildet werden können, wenn die Zusammenfassung in einem Satz Schwierigkeiten bereitet.

Als Beispiel diene folgende Umformung des ersten Anspruchs der deutschen Patentschrift 412 801, 63c: „Verhinderung des Austritts von Oel oder dgl. aus dem ein Ge-

triebe einschließenden Gehäuse, gekennzeichnet durch folgende, auf der Anordnung von Schaufeln im Halslager der Welle beruhende Einrichtung zum Zurückdrücken des Schmiermittels: Auf der Antriebswelle ist im Halslager ein Bund mit äußerer, kugelsegmentförmiger Oberfläche befestigt, der in radialen Bohrungen drehbar gelagerte Schaufeln trägt. Diese Schaufeln sind in ihrer Bewegung durch Anschlagstifte begrenzt, stehen unter Federwirkung und schließen mit der Oberfläche des Bundes dicht ab. Während der Drehung der Antriebswelle drücken sie das in das Halslager geworfene Schmiermittel in das Gehäuse zurück.“ Es liegen mithin patentrechtliche Schwierigkeiten nicht vor. — Möglich ist allerdings, daß von dem durch die oben erwähnte Beschwerdeentscheidung gegebenen Hinweis nicht immer Gebrauch gemacht wird.

Ober-Regierungsrat Dipl.-Ing. Jahr

Wo soll das Thermometer hängen?

Um genau die wahre Lufttemperatur messen zu können, muß man dafür sorgen, daß alle Einflüsse ausgeschaltet werden, die ungenaue Angaben verursachen können. Grundbedingung ist, daß das Thermometer völlig frei aufgehängt wird, damit es von der umgebenden Luft ständig unbehindert umflossen werden kann. Auch mittel- und unmittelbare Sonnenstrahlung ist zu vermeiden. Deshalb hängt man das Thermometer am besten auf der Nordseite des Hauses auf.

Nehmen wir nun an, daß ganz plötzlich ein Temperatursturz eintritt. Unser Haus wirkt dann inmitten der frischen

Kaltluft als Wärmeblock, weil sich die Steine nicht ebenso rasch abkühlen und außerdem die Luft in den Innenräumen des Hauses noch wesentlich wärmer ist als die Außenluft. Es wird nur ein allmählicher Temperaturengleich erfolgen. Dies bedingt aber eine Erwärmung derjenigen Luftschicht, die unmittelbar mit der Hausmauer in Berührung kommt. Diese Schicht ist zwar meist nur dünn; befestigen wir aber das Thermometer am Haus, so befindet es sich gerade in dieser wärmeren Mantelschicht. Man wird also zweckmäßig das Thermometer etwa 5—19 cm von der Mauer abrüchen.

Eine andere Störungsquelle ist der Erdboden. Bei intensiver Sonnenstrahlung erwärmt sich der Erdboden viel schneller als die freie Atmosphäre. Durch Rückstrahlung vom Erdboden aus nimmt die Temperatur der untersten, dem Erdreich aufliegenden Luftschicht sehr bald beträchtlich zu. Andererseits kühlt sich in klaren Nächten der Boden und die unmittelbar darüber liegende Luftschicht sehr schnell, und zwar bedeutend tiefer ab als die darüber befindliche Luft. Beweis dessen sind die gefürchteten Bodenfröste im Frühjahr und Herbst. Man wird also das Thermometer in einer Höhe von mindestens 1½ m über dem Erdboden befestigen müssen, um unverfälschte Angaben über die Lufttemperatur zu erhalten.

„Die Thüringer Glasindustrie“

Unsere Betten

(Heft 10, S. 184)

Wohl schon vor dreißig Jahren habe ich in London auf einer Matratze geschlafen, die wohl ebenso gebaut war wie die von Herrn Dr. Dekker beschriebene.

Die Matratze war für ein Doppelbett und bestand ungefähr aus über 4000 Spiralfedern von 2½ cm Durchmesser und 15 cm Länge. Jede Feder war in ein Säckchen eingnäht, die alle wieder in der Form der Matratze zusammengenäht waren. Neu waren diese Matratzen sehr schön und bequem. Bald aber ließ die Elastizität der Federn, die die Hauptlast zu tragen hatten, nach, dann war es mit der Bequemlichkeit vorbei. Man konnte allerdings die Matratze wohl dreimal umarbeiten lassen, so, daß immer die weniger gebrauchten Federn in die Mitte kamen. — Seit dieser Zeit dürfte man jedoch in der Technik in bezug auf Elastizität der Stähle große Fortschritte gemacht haben. Ich habe aber auch nicht erfahren, daß diese Stahlmatratze jemals, außer dem üblichen Klopfen beim Großreinemachen, besonders desinfiziert wurde. Man verwendet sie aber noch.

Klingenthal, Sa.

Paul König

Rußland als Baumwoll-Land.

(Heft 8, 1934)

Die Angabe: „Die russische Ernte hat 1933 etwa 1,3 Mill. t an Rohbaumwolle ergeben, was zwar noch nicht ganz 40% der amerikanischen Ernte bedeutet, aber doch die gewaltigen Fortschritte zum Genüge beleuchtet“, dürfte nicht stimmen. Wenn auch keine ganz exakten Zahlen vorliegen und man auf Schätzungen angewiesen ist, so ist doch aus Aussprüchen maßgeblicher russischer Stellen zu schließen, daß die Baumwollernte des Jahres 1933 nur etwa 2 Mill. Ballen betragen haben wird. Die Zahl von 1,3 Mill. t würde aber ca. 6 Mill. Ballen (gerechnet zum Durchschnittsballengewicht von 478 lbs., wie es in der Statistik üblich ist) gleichkommen. Wahrscheinlich liegt eine Verwechslung zwischen nicht-entkörnter und entkörnter Baumwolle vor. Erfahrungsgemäß beträgt die Erzeugung von entkörnter Baumwolle, wie sie in den Handel kommt, im Gewicht etwa ein Drittel von der Menge unentkörnter Baumwolle. Unter dieser Annahme würden sich also unsere Ansichten decken, daß die russische Ernte für 1933 auf etwa 2 Mill. Ballen zu veranschlagen ist. Hierdurch fällt auch die Richtigkeit des Arguments, daß die russische Baumwollerzeugung annähernd 40% der amerikanischen Ernte betrüge. Die nordamerika-

nische Ernte bezifferte sich in der vergangenen Saison auf etwa 12½ Mill. Ballen. Die russische Ernte mit 2 Mill. Ballen würde 16% der amerikanischen Ernte betragen.

Bremen

Eduard Schmitz

Das leichteste Holz.

Zu dem gleichnamigen Aufsatz in Heft 9, S. 170 der „Umschau“ möchte ich mir den Hinweis auf das Holz des Ambatsch erlauben. Wenn die vorliegenden Bestimmungen des spezifischen Gewichtes richtig sind, hat dieses Holz ein spez. Gewicht von nur 0,054, ist also noch leichter als das Holz von *Alstonia spathulata*. Der Ambatsch, *Aeschynomene Elaphroxylon* (Guill. et Perr.) Taub. (Herminiera *Elaphroxylon*, G. P. R.; *Aedemone mirabilis* Kotschy) gehört zu den Schmetterlingsblütlern und wächst an den Ufern des oberen Nil auf schwingrasenähnlichen Bildungen. Sein Stamm, der das Holz liefert, ist gegen unten zu keulig verdickt und wächst außerordentlich rasch. Das Ambatsch-Holz ist schon sehr lange bekannt. In G. Schweinfurths „Beiträgen zur Kenntnis der Flora Aethyopiens“ (Berlin 1867) findet sich schon eine Beschreibung der Lebensweise des Ambatsch. Die erste Mitteilung über Flöße aus Ambatsch-Holz stammt aus dem Jahre 1837 (Kotschy). Eine farbige Abbildung der Rinde des Ambatsch und die Bestimmung des spezifischen Gewichtes des berindeten Stammes zu 0,054 durch das Wiener Technologische Gewerbemuseum findet sich auf S. 333 ff. des von H. Schrötter herausgegebenen „Tagebuches einer Jagdreise an den oberen Nil weiland des Prinzen Georg Wilhelm, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg“ (Wien 1915). Vgl. auch Wiesner, „Die Rohstoffe des Pflanzenreiches“, 3. Aufl., 2. Bd., S. 808 (Leipzig 1918).

Wien-Klosterneuburg

Dr. Alfred Zeller

364 Kinder im Jahr.

(Vgl. „Umschau“ 1934, Heft 8)

Die Geschichte mit den 364 Kindern der Gräfin Margareta von Henneberg ist in Hertlets „Treppenwitz der Weltgeschichte“, 9. Aufl., Berlin 1918, S. 21, aufgeklärt worden. Es handelt sich um einen „faulen Witz“. Diese Dame wurde, so heißt es hier, am vorletzten Tage des Jahres von Zwillingen entbunden, und ein Witzbold notierte das so, daß sie „so viele Kinder bekommen habe wie Tage im Jahr“.

München

Graf Klinckowstroem

Die gleiche Erklärung teilt Dipl.-Ing. Eberhard Plehn, Essen, mit. Etwas abweichend lautet die folgende Erklärung von Studienrat Mülken, Hameln, er schreibt:

Der Bericht findet sich auch in dem Buch: *De miraculis vivorum*, von Heinrich Kornmann aus Kirchhain in Hessen, Anno 1614. Daß die Kinder klein wie Küken gewesen sind, steht nicht da, nur daß sie getauft sind, also gelebt haben.

Die Lösung des Rätsels fand ich in einem anderen Buch aus dem Anfang des 18. Jahrhunderts, kann aber im Augenblick die Stelle nicht wiederfinden. Danach handelt es sich um einen Klosterwitz. Die Margaretha v. Henneberg gebar auf einer Reise in einem Kloster zu Loosduinen, wo sie aufgenommen war, am 2. Januar Zwillinge, und der Klosterchronist verzeichnete, sie hätte so viele Kinder bekommen, wie das Jahr bereits (iam) Tage gehabt hätte, und die Hälfte hätte Elisabeth, die Hälfte Johannes heißen. Nun stimmt ja alles! Als man später „iam“ mit „noch“ übersetzte, kam man auf 364 (1276 ist Schaltjahr).

Solche Mißverständnisse gibt es wohl eine ganze Anzahl. Ich erinnere an die Rattenfängersage, wo die „iuventus“ Hamelns einmal die „wehrlfähige Mannschaft“ und später die „Kinder“ bedeutet.

Oder an das Kollimator-Fernrohr, das „Zielfernrohr“, collineator von collineare, heißen sollte, aber infolge eines Schreibfehlers, etwa 1735 gesehen, collimator heißt.

INHALT: Nochmals das „schwere“ Wasser. Von Prof. Dr. H. Mark und Dr. Patat. — Wechselnde Neigung der Erdachse. Von W. S. G ripenberg. — Die Rüstel der Osterinsel. Von Prof. Dr. G. Rahm. — Rekonstruktion verbrannter Dokumente. — Lichtsäulen und Untersonnen. — Neue Behälterwagen für staubförmiges Gut. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Personalien. — Wochenschau. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

Es wird gebeten, stets nur eine Frage zu stellen!

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Postgeld bzw. sind 2 internationale Antwortscheine (für Ausländer) beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

*151. Gibt es ein Erkennungsmittel, um festzustellen, ob ein auf die übliche Weise, u. U. auch noch unter Verwendung einer Briefverschlusmarkte oder eines Siegels verschlossener Briefumschlag vor Öffnung durch den Empfangsberechtigten anderweitig geöffnet worden ist?

Striegau

v. St.

152. Ich besitze ein schwarz-weiß-grünes Farbenband (Couleurband) mit Silberfäden bestickt. Obwohl in Seidenpapier eingewickelt und in doppeltem Pappkarton aufbewahrt, ist das Silber oxydiert. Kann man selber in einfachem Verfahren den alten Glanz wieder hervorlocken oder ist dafür eine Anstalt nötig? (Am liebsten in Steglitz b. Berlin).

Berlin-Südentend

Prof. O.

153. In der hiesigen Gegend wird neuerdings eine Decke „Diseta“ aus einem Gemisch exotischer Naturseiden verkauft, die durch die eigenartige Fasermischung große Mengen Elektrizität in sich bergen soll. Nachts soll man darauf schlafen, tagsüber soll die Decke zur Regenerierung Licht und Luft ausgesetzt werden. Hat jemand eigene Erfahrungen mit der Decke gemacht? Worauf beruht der angebliche Elektrizitätsgehalt? Was wird damit bezweckt?

Auerbach i. V.

G. S.

*154. Worauf beruht die Wirkung von Schutzmitteln gegen Ultraviolettverbrennung?

Charlottenburg

Dr. J.

155. Aus welchen anorganischen oder organischen Metallverbindungen lassen sich durch flüssige oder gasförmige Reduktionsmittel ohne Anwendung von Temperaturen über 50° farblose oder nur wenig gefärbte Metallspiegel niederschlagen, die auch im Licht sich nicht verändern? Das Liebigsche Verspiegelungsverfahren, sowie die Sulfidspiegel kommen nicht in Frage. Die außer diesen in der Patentliteratur verzeichneten Rezepte (Bromidspiegel) sind unzuverlässig.

O.

E. L.

156. Gibt es einen Stoff, bzw. ein Verfahren zur Einwirkung auf den Stoff, durch den eine Zersetzung des Stoffes unter Gaserzeugung erreicht wird? Wieviel m³ Gas kann aus der Gewichtseinheit des Stoffes erzeugt werden, und wie hoch ist der Enddruck dabei? Es soll sich um Zersetzung ähnlich der Löschung von gebranntem Kalk handeln. Mit dem erzeugten Gas soll kurzzeitig eine Kolbenmaschine angetrieben werden.

Essen

Dr. E.

157. In einem, hoch im Gebirge, fern von Ortschaften, gelegenen Wochenend-Häuschen, gibt es eine Badewanne mit Kaltwasserleitung, aber ohne Duschvorrichtung, und einen Ofen mit Waschkessel und Kohlen-Feuerung. Gibt es eine Vorrichtung, die unter diesen Umständen eine Dusche mit etwas vorgewärmtem Wasser rasch, bequem und billig liefert?

Frankfurt a. M.

Th. N.

158. Zu kunstgewerblicher Verarbeitung wird weißes Sandelholz in Knüppeln (Kernholz von Santalum album L.) benötigt. Bitte um Angabe von Beschaffungsmöglichkeiten durch in- oder ausländische Edelhölzhändler.

Breslau 21

W. S.

159. Die Front einer Mühle ist nach SW gelegen und hat sehr unter Schlagregen zu leiden. Die Antwort in Nr. 9 auf Frage 8 genügt nicht, denn es kommt mir darauf an, den Wind aus südwestlicher Richtung abzufangen, um die vor der Mühle haltenden Wagen, sowie die Türen, die meist offenstehen, vor Wind und dem Schlagregen zu schützen. Ist hierzu ein Staugitter, wie in Heft 48, 1930, der „Umschau“ ausführlich behandelt, geeignet? Der Windschutz müßte in einer Entfernung von mindestens 30 m vom Gebäude angebracht werden, da der dazwischenliegende Raum als Wende- und Halteplatz für Fahrzeuge dienen muß.

Hannover

F. W. K.

160. Mit welchen Klebstoffen kann man Gummistücke von alten Autoreifen auf Sackleinen kalt aufkleben? Oder läßt sich das nur vulkanisieren? Wer ist Hersteller von Vulkanisiermaschinen?

Derschlag

H. A.

161. Ist es möglich, ausrangierte Aerzte-Mäntel aus weißem Körper in Kakifarbe so umzufärben, daß sie waschecht sind und im Wirtschaftsbetrieb weiter getragen werden können. M. W. ist in den Kolonien, als wir noch solche hatten, auch so verfahren worden.

Landsberg (Warthe)

Dr. B.

Antworten:

L. H. Mürrzuschlag.

Selbstanfertigung eines Fernrohres. Siehe „Umschau“ Heft 12, 1929, Heft 14, 16, 18, 1929.

Die Schriftleitung

Zur Frage 27, Heft 3.

Ich kaufe das Kommißbrot bei einem hiesigen Händler, der es als „Reinekes Paderborner Kommißbrot“ von einer Bäckerei Reineke aus Paderborn bezieht. Vielleicht erhalten Sie von dort das Rezept.

Frankfurt a. M.

W. Rathscheck

Zur Antwort in Heft 10 auf Frage 42, Heft 4.

Um die Festigkeit des Holzes durch Wärme herabzusetzen, wären extreme Geschoßtemperaturen erforderlich, da die Berührungsdauer zwischen Metall und Holz nur einem winzigen Sekundenbruchteil entspricht und Holz ein schlechter Wärmeleiter ist. Schon bei Geschoßtemperaturen über rund 350° müßte aber der Bleikern schmelzen und aus dem offenen Mantelhoden herauszentrifugiert werden! Das Geschoß nimmt im Lauf aus den Gasen, durch den Stoß beim Eintritt in die Züge und durch Laufreibung Wärme auf. Für eine wesentliche Steigerung der Geschoßtemperatur im Sinne der Antwort in Heft 10 sind Flug- und Umfangsgeschwindigkeit zu klein. Im anderen Fall müßten dem Geschoß Energiemengen mitgegeben werden, deren Erzeugung und Übertragung unsere Waffentechnik (soweit der praktische Gebrauch in Frage kommt) nicht gewachsen ist.

Hamm (Westf.)

F. Brandenburg

Betreffs der Durchschlagkraft eines Infanterie-Geschosses (S-Munition) des Gewehr-Modells 98 mache man den Versuch, eine Brettlage von etwa 1 m Tiefe einmal auf 100 m (60 cm) und dann auf 400 m Entfernung (80 cm) zu beschießen und genau die Durchmesser dieser beiden Geschosse zu messen. Dann wird man nicht auf so weit hergeholt Erklärungen kommen wie bisher. Zerstörungstechnisch kann nur die Translationsenergie in Betracht kommen. Die Rotationsenergie dürfte nach dem Aufschlag als thermischer Effekt (Reibungswärme) höchstens bremsend wirken wegen der durch die Erhitzung bedingten Durchmesserzunahme.

Oldenburg i. O.

Dipl.-Ing. W. Hohmann

Zur Frage 44, Heft 4. Elektrizität contra Gas.

Ob in absehbarer Zeit die Elektrizität für den Haushalt wirtschaftlich gleich günstig ist wie das Gas, kann heute noch nicht entschieden werden, da die Tarife der Elektrizität nicht als endgültig angesehen werden; sie sind Kampfpreise und liegen vielfach unter den Selbstkosten der Elt-Werke. Um die Auswirkungen einer ausschließlichen Stromversorgung praktisch zu erproben, wurde in Belgard in Pommern beschlossen, einen Stromtarif mit Wärmepreisen bis hinunter zu 8 bzw. 5 Pf. bei gleichzeitiger starker Senkung der Lichtpreise zu gewähren, ferner den Einwohnern Leitungen und Eltgeräte zu schenken und das Gaswerk außer Betrieb zu setzen. Die dortigen Verhältnisse dürften demnach als Grundlage für wirtschaftliche Berechnungen bei der Frage Gas oder Elektrizität kaum in Frage kommen. Ob die Errichtung eines Gaswerks von 200 000.— M Anlagewert wirtschaftlich zu verantworten ist, kann erst nach sorgfältiger Abwägung der für die jeweiligen örtlichen Verhältnisse möglichen Energieversorgungen gesagt werden.

Berlin W 30 Zentrale für Gasverwertung e. V.
Dipl.-Ing. H. Roszkothen

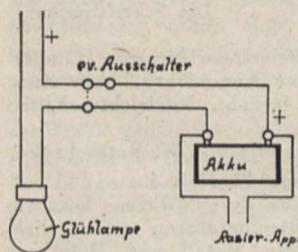
Zur Frage 53, Heft 5. Schlecht heizender Kachelofen.

Anscheinend handelt es sich um einen alten Ofen, der zur Erwärmung ganz erhebliche Mengen Heizmaterial braucht. Es liegt dann in erster Linie an der Konstruktion, und es wäre ein Umbau des Ofens nach neuesten Gesichtspunkten zu empfehlen. Auch die Farbe spielt wegen der Wärmestrahlung eine große Rolle. Ein schwarz gewichtetes ist einem silbern bronzierten Ofenrohr vorzuziehen. Dunkle Farbenstrahlen mehr Wärme aus als helle.

München H. Steinke

Zur Frage 59, Heft 6. Rasier-Apparat an Lichtleitung anschließen.

Für solche Zwecke benutzt man am besten einen kleinen Akkumulator. Wenn man den Akku gut behandelt, bleibt er sehr lange brauchbar. Um für kleinen Stromverbrauch kleine Akkus von 10 bis 20 Amperestunden Kapazität zum Stromliefern ständig bereit zu halten, verfähre ich folgendermaßen: Die eine Zuleitung einer gewöhnlichen Glühlampe von 25 Watt, die beim Arbeitstisch auf dem Gang, in der Küche usw. oft und lange benutzt wird, wird durchschnitten. vgl. Fig., und in diese Zuleitung der Akku eingeschaltet. (Dabei ist auf richtige Polverbindung zu achten, Plus-Strom zu Plus-Pol des Akkus! Prüfung des Leitungsdrahtes auf Polarität des Stromes mittels Pol-Reagenz-Papier.) Dieser Akku wird nun ständig aufgeladen, solange die Glühlampe brennt, aber mit einem sehr kleinen Ladestrom von 0,1 resp. 0,2 Ampere bei 220 resp. 120 Volt Netzspannung.



was dem Akku sehr gut bekommt und seine hohe Lebensdauer gewährleistet. Dem Akku kann man nun nach Bedarf Strom entnehmen, auch für den Rasiermotor. Man kann auch einen Ausschalter anbringen, vgl. Fig., der den Akku aus dem Lampenkreis ausschaltet. Man kann dabei konstatieren, daß die Helligkeit der Lampe kaum merkbar schwankt, wenn man den Akku von 4 bis 6 Volt aus- oder einschaltet. Sie könnten auch versuchen, ob Ihr Rasiermotor nicht läuft, wenn Sie ihn an Stelle des Akkus in den Lampenkreis einschalten. Haben Sie indessen Wechselstrom im Netz, so ist der Motor durch einen kleinen Klingeltransformator evtl. mit Gleichrichter zu betreiben oder hierdurch ein kleiner Akku in der gleichen Weise aufzuladen.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 72, Heft 7. Tanagra-Theater.

Literatur: Patentschrift Francois Sallé, Paris, D. R. P. 211 262 vom 2. Februar 1908. Ferner Aufsatz in Zeiss-Werkzeitung 1919, S. 31, mit einem Satz Erweiterung abgedruckt in „Deutsche Optische Wochenschrift“ 1930, S. 751. Wo noch gespielt wird, dürfte die Firma Zeiss, Jena, beantworten können.

München Dr. Karl Koll

Zur Frage 87, Heft 7. Bimetall-Zimmer-Thermometer.

Zimmer-Thermometer in rundem Bakelitegehäuse mit Bimetallfeder stellt als Spezialität die Firma Schoeller & Co.,

Elektrotechnische Fabrik, G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Süd, Mörfelder Landstr. 117/119, her.

Frankfurt a. M. Dr.-Ing. Walz

Zur Frage 113, Heft 9.

Als wirklich zuverlässiger, auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhender Rauchverzehrer zu empfehlen ist der Frischluft-Apparat Puritor (ges. gesch.), sofern Wasserleitung mit einem Mindest-Wasserdruck von 2 Atm. vorhanden ist. Dieser Apparat hat keinen Elektromotor, keine Turbine und keine beweglichen oder zerbrechlichen Teile, arbeitet ohne Außenluftzufuhr und wird durch einfachen Wasserdruck betrieben. Gegen Rückporto weitere Auskunft.

Frankfurt a. M., Am Schützenbrunnen 12 Ing. J. Zeller

Zur Frage 116, Heft 9.

Der Unterschied der englischen Wolltuche gegen Wolltuche anderer Herkunft soll darauf beruhen, daß das einzelne Haar der von schottischen Schafen stammenden Wolle stark gekräuselt ist. Diese Kräuselung, welche die Wolle auch während ihrer Verarbeitung beibehalten soll, und die englischen Stoffe bedeutend haltbarer und weicher macht, ist die Ursache des Qualitätsunterschiedes. Da deutsche Wollhaare die Kräuselung nicht zeigen, soll man mit einer Lupe leicht ein englisches Tuch von einem anderen unterscheiden können. Man hat versucht, die deutschen Wollhaare künstlich zu kräuseln; ferner hat man Zuchtversuche gemacht, um Schafe mit gekräuselter Wolle heranzuzüchten, hat aber anscheinend das Ziel noch nicht erreicht. Ich erhielt diese Mitteilungen von einem ostpreussischen Rittergutsbesitzer (Benno von Heyden), der selbst solche Zuchtversuche unternommen hat.

Wiesbaden-Biebrich Dr. A. Bodewig

Englische Stoffe sind bis auf vereinzelte Spezialitäten, die aber für den größeren Konsum überhaupt nicht in Frage kommen, durchaus nicht besser als deutsche. Wenn die „besseren“ Herrenschneider sog. englische Stoffe empfehlen, so liegt der Grund darin, daß sie bei diesen Stoffen einen wesentlich größeren Nutzen haben, als ihnen dies bei in Deutschland hergestellten Stoffen möglich ist. Bei gleicher Preislage ist der deutsche Stoff dem englischen qualitativ und in bezug auf Tragfähigkeit unbedingt überlegen; hierzu kommt, daß auf den englischen Stoffen ein nicht unerheblicher Zoll liegt, und auch bezüglich der Musterung können die deutschen Stoffe die Konkurrenz mit den englischen ohne weiteres aufnehmen. Bei der jetzigen Knappheit an Devisen dürfte die Reichsbank solche für englisches Fertigfabrikat nur noch in ganz geringem Umfange zur Verfügung stellen. Infolgedessen wird wohl ein recht erheblicher Prozentsatz aller solcher Angebote deutscher Herkunft sein, auch wenn die Leisten eingewebte oder aufgedruckte englische Worte enthalten. Ich stelle auf Wunsch Muster von besten deutschen Fabrikaten zur Verfügung unter Abgabe jeden Maßes.

Cottbus, Postfach 48 Otto Francke

(Fortsetzung s. S. III)

Eine behagliche Weltreise!

Sie werden nicht mit Hunderten von Mitreisenden von einem Ort zum andern verfrachtet und brauchen sich nicht mit Pässen und verpaßten Anschlüssen herumzudrängen. Ohne Hast, in der Stille Ihrer Behausung, erleben Sie die Wunder fremder Erdteile. Ihre Führer sind weltgereste Gelehrte, deren Darstellungsvermögen Sie von Anbeginn in Fesseln schlägt. Was diese Männer sahen, was sie erlebten und welche Erkenntnisse sie gewannen, das haben sie in spannender Form niedergelegt in dem neuen, prachtvoll ausgestatteten Meisterwerke deutscher Gelehrtenarbeit und deutschen Fleißes, dem „Handbuch der geographischen Wissenschaft“. — Dazu vermitteln Ihnen 4000 erlesene Bilder und Karten, 300 naturnahe, farbige Landschaftsgemälde ein erschöpfendes Bild aller Landschaften und interessanten Vorgänge auf unserer Erde.

Ihre Ausgabe dafür beträgt monatlich nur RM 5.—

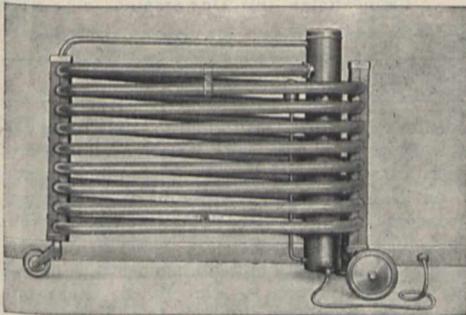
Verlangen Sie ausführliches Angebot und unverbindliche Ansichtssendung 9c von Artibus et literis Ges. f. Geistes- u. Naturwissenschaften m. b. H., Berlin-Nowawes.

NACHRICHTEN

AUS DER PRAXIS

17. Zentralheizung auf Rädern.

Die Beheizung von nur vorübergehend gebrauchten Räumen macht Schwierigkeiten, wenn Zentralheizung nicht vorhanden ist oder von vorneherein nicht in alle Räume gelegt war. In dem fahrbaren „Kronprinz-Elektro-Rapid-Heizkörper“ (Kronprinz A. G. für Metallindustrie Solingen Ohligs) dürfte nun eine Lösung gefunden sein, die weitgehend befriedigt. Dieser ist ein fahrbarer Warmwasser-Heizkörper, dessen Wasserinhalt auf elektrischem Wege erwärmt wird. Der Anschluß ist ohne weiteres über jede Steckdose an die Lichtleitung möglich. Da als Material des Heizkörpers Schmiede- statt Gußeisen verwendet ist, so bekommt man eine Gewichtsverminderung bis zu 75% gegenüber den alten Heizkörpern. Der Heizkörper kann bequem dort hingefahren werden, wo die Wärme benötigt wird. Dadurch können trotz des höheren Preises für die Wärmeeinheit beim elektrischen Strom erhebliche Ersparnisse gegenüber den bisher üblichen Heizungen erzielt werden. Da das elektrische Heizelement dreistufig regelbar ist, so kann man die Wärmeleistung weitgehend dem Bedarf anpassen. Der Stromverbrauch beträgt bei Volleistung 1 kW bei dem kleinsten und 2 kW bei dem größten Typ. Die Heizelemente liegen in den mit Wasser gefüllten Rohren; das Gewicht beträgt ohne Wasserinhalt 32 bei dem kleinsten und 49 kg



Der fahrbare „Kronprinz-Elektro-Rapid-Heizkörper“.

bei dem größten Typ. Also auch der letztere kann noch gut über Treppen befördert werden. Natürlich kann man den Heizkörper bei Nichtgebrauch vom Wasser entleeren. Ferner sind die Stahlrohre wegen ihrer weiten Abstände voneinander leicht zu reinigen und haben gegenüber Gußeisen eine 40 bis 50 %ige höhere Wärmedurchgangszahl. Der Raum wird also schneller erwärmt. Kleine Räume werden schon mit dem kleinsten Typ in ganz kurzer Zeit ausreichend erwärmt. Besonders gilt dies im Winter für Bade- und Ankleidezimmer usw. In der Uebergangszeit genügt der Heizkörper für alle Wohn- und Büroräume. Man kann damit bei Neubauten wesentlich an Rohrleitungen und Heizkörpern für die Warmwasser-Zentralheizung sparen. In älteren Wohnungen läßt sich nicht nur ebenso der Einbau der Rohrleitungen und Heizkörper in die Nebenräume vermeiden, sondern macht mit mehreren Elektro-Rapid-Heizkörpern vielleicht überhaupt die nachträgliche Anlage einer Zentralheizung überflüssig. Besonders wichtig ist in vielen Fällen seine unbedingte Feuersicherheit; wir erwähnen hier u. a. Autogaragen, Tankstellen, Oellager, Kinovorführungsräume und Filmateliers.

Dipl.-Ing. Mangold

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

Zur Frage 121, Heft 9.

Die Kälte in Erdgeschoßwohnungen ist fast immer auf Feuchtigkeit zurückzuführen, die nicht unbedingt sichtbar zu sein braucht. Neben der Temperatur-Isolierung müßte gleichzeitig eine Feuchtigkeits-Isolierung vorgenommen werden, in welchem Falle Sie dann auch Linoleum verwenden könnten oder Korkparkett oder den wasserfesten Dedarit-Fußbodenbelag. Bestreichen Sie den Fußboden zweimal mit unserem „Gesolin“-Isolierblei und kleben Sie dann den Belag darauf.

Leipzig, Theresienstr. 6

J. G. Greiner

Zur Frage 128, Heft 10.

Ueber die „rote Mückenlarve“ — die Larve der Zuckmücke *Chironomus plumosus* —, deren Zucht u. a. finden Sie alles Wissenswerte in „Praktische Futterkunde für den Aquarien- und Terrarienfreund“ von Hans Geyer, Stuttgart, Verlag Julius E. G. Wegner.

Dillingen an der Saar

Dr. Loeser

In Heft 9, 1934, der „Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde“ (Verlag Gustav Wenzel & Sohn, Braunschweig) beantwortet der Aufsatz von D. Scheer „Die Aufbewahrungsmethoden für rote Mückenlarven (Chironomiden)“ Ihre Fragen unter Anführung von 24 Literaturhinweisen.

Frankfurt a. M.

Dr. E. Huth

Zur Frage 132, Heft 10. Belag für Kellerfußboden gegen Feuchtigkeit.

Entweder Grundwasser senken durch Sickerleitung (Drainage) oder Sperrschicht der Wände und Böden aus 2 bis 3 Lagen Asphaltpappe in Gondron. Boden-Beton auf Steinbett, darauf Sperrschicht, darauf Backsteinpflaster oder Beton.

München

H. Steinke

Zur Isolierung von Bauten gegen Feuchtigkeit durch Grundwasser hat sich unser Trosil bewährt, das dem Anmachwasser des Mörtels beigegeben wird.

Frankfurt a. M.

Chem. Fabr. Silicium GmbH

Wer weiß in Photographie Bescheid?

6. Ich möchte Zeichenpapier (z. B. Schöllershammer) größeren Formats (40×60 cm) mit einer lichtempfindlichen Schicht versehen, darauf mit einem Vergrößerungsapparat photographische Aufnahmen nicht zu stark kopieren und diese dann mit Farbstiften (z. B. Schwan-Stabilo) kolorieren. Wer weiß ein erprobtes Rezept zum Herstellen und Auftragen dieser lichtempfindlichen Schicht sowie für die weitere Ausarbeitung (Belichten, Entwickeln, Fixieren)?

Kufstein

P.

WANDERN UND REISEN

*11. Ich bitte um Empfehlung eines Erholungsheims mit Diätküche (Magendiät), das für einen Aufenthalt im Frühjahr zur Erholung nach längerer Krankheit geeignet ist. Die Anfahrt soll nicht zu lange sein (etwa Taunus). Erwünscht ist kleineres, sorgfältig geleitetes deutsches Haus mit nicht zu hohen Preisen.

Darmstadt

Dr. H. N.

12. Ein 35 Jahre alter Ingenieur, geographisch und geologisch interessiert, möchte nach Nordafrika eine etwa zweiwöchige Reise unternehmen, ungefähr die Strecke: Marseille — Algier — Constantine — Touggourt — Con-

Weiße Zähne

CHLORODONT

Tube 50 u. 80 pf.

stantine — Tunis — Marseille. Es kommt darauf an, bei gegebenen Mitteln und beschränkter Zeit möglichst viel zu sehen, nicht auf besondere Bequemlichkeit. Vollständige Kenntnis der französischen Sprache und Sitte, sind vorhanden. — Was ist besonders zu beachten? Sind die II. Schiffsklasse und III. Eisenbahnklasse benutzbar? Welches ist die beste Reisezeit? Außerdem sind noch Angaben über empfehlenswerte Hotels und deren Preise erwünscht.

O.

A. K.

Antworten:

Zur Frage 10, Heft 10. Autofahrt durch die Schweiz nach Italien.

Sie brauchen: 1. Deutsche Reisepässe für die Insassen des Autos (ohne Visum), 2. Internationalen Führerschein für den Fahrer. 3. Internationalen Zulassungsschein für das Auto nebst D-Schild am Auto. 4. Zollpapiere für das Auto, entweder Tryptik für Italien oder besser „Carnet de passage en douane“ (für alle Staaten 1 Jahr gültig). Diese Papiere erhalten Sie durch den Deutschen Automobilclub DDAC, dessen Mitglied Sie sein müssen. Die Papiere 2 bis 4 sind nur für die Reise nach Italien nötig. Für die Einreise nach der Schweiz erhalten Sie an jedem Grenzzollamt einen Einreischein, der 10 Tage gültig ist und im Lande verlängert werden kann. Genaue Auskunft bei DDAC, Frankfurt a. M., Stiftstr. 41 I.

Frankfurt a. M.

Dr. Scholl

Für eine Reise im Auto durch die Schweiz und Italien benötigen die Insassen je einen gültigen deutschen Reisepaß. Wenn Sie sich in der Schweiz vorübergehend aufhalten, können Sie sich von einem der Straßenzollämter an der Schweizer Grenze gegen Bezahlung von 2 Fr. eine provisorische Eintrittskarte beschaffen. Die Eintrittskarte gilt 7 Tage und kann um weitere 7 Tage bei Bezahlung einer Mehrgebühr von 2 Fr. verlängert werden. Der deutsche Führerschein und die deutsche Zulassung genügen. An Ihrem Wagen müssen Sie nur das D-Zeichen anbringen. Wenn Sie sich in Italien nicht länger als 5 Tage aufhalten, brauchen Sie auch hierfür kein Triptik. Die automobilistischen Hilfsstellen des Reale Automobile Club d'Italia, wie auch die Reisebüros der CIT (München, Odeonplatz) geben ohne irgendwelche Formalitäten 5-Tagescheine heraus, die zu einem Eintritt nach Italien im Umkreis von 1000 km ab der Grenze berechtigen. Eine Verlängerung der 5-Tagescheine ist nicht möglich. Bei längerem Aufenthalt ist Zoll zu hinterlegen bzw. Vorlage eines Triptiks (vom DDAC zu besorgen) nötig. Für Italien brauchen Sie ferner einen Internationalen Führerschein. Nach den deutschen Devisenausfuhrbestimmungen können Sie und jeder Mitreisende 200 M in bar und weitere 500 M in Reisekreditbriefen mitnehmen. Reisekreditbriefe und weitere Auskünfte über Ihre Reise im

Frankfurt a. M., im Hauptbahnhof MER-Reisebüro

Das Reisebüro der Hamburg-Amerika-Linie veranstaltet zusammen mit dem „Akadem. Institut f. Studienreisen“,

Wien I, in den Osterferien 1934 zwei „Deutsche Bildungsfahrten“, eine nach Sizilien, Nordafrika (Tunis), eine andere nach Griechenland. Die erste Reise beginnt am 25. März in Tarvis (ital.-österr. Grenze) und dauert bis zum 8. April (Anmeldungen bis zum 15. März); sie führt über Venedig, Rom, Neapel, Palermo, Tunis, Karthago, Sousse, Kairouan, Sfax, Gabés, Syrakus, Taormina, Split und Agram bis zurück nach Wien. Die zweite Fahrt nach Griechenland beginnt am 8. April in Spielfeld-Strass (österr.-jugosl. Grenze) und dauert bis zum 22. April (Anmeldungen bis zum 15. März). Sie führt über Agram, Split, Korfu, Olympia, Delphi, Kanal von Korinth, Athen, Nauplia, Kandia (Kreta), Knossos, Santorin, Delos, Berg Athos, Saloniki, Uesküb, Belgrad, Budapest zurück nach Wien. — Beide Fahrten werden auf dem Dampfer Hellas (ehemals Privatjacht Vanderbilts) durchgeführt. Die Führungen während der Reise bei den Landausflügen werden von Universitäts-Dozenten besorgt. Teilnehmen können Studenten und Dozenten aller Hochschulen und als Gäste Altakademiker mit ihren Familienangehörigen und Freunde deutscher Bildung. Die Anmeldung erfolgt auf Vordruck entweder beim Akadem. Institut f. Studienreisen (für Mitglieder), Wien I, Ebdorferstr. 9, oder im Reisebüro der Hamburg-Amerika-Linie (für Gäste), Wien I, Kärtner Straße 38. Die Gesamtkosten für die Reisen ab österr. Grenze: Sizilien und Nordafrika: in gemeins. Schlafräum S 365.— M 185.—, in II. Kl. Schlafkabine S 535.— M 270.—, in I. Kl. Schlafkabine S 640.— M 325.—, Zuschlag für Gäste S 80.— M 40.—. Bahnfahrten in Oesterreich ab Wien S 40.—, ab Salzburg S 40.—. — Griechenland: in gemeins. Schlafräum S 355.— M 180.—, in II. Kl. Schlafkabine S 495.— M 250.—, in I. Kl. Schlafkabine S 565.— M 290.—, Zuschlag für Gäste S 70.— M 35.—. Bahnfahrten in Oesterreich ab Wien S 25.—, ab Salzburg S 50.—.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. Rudolf Pozderna, Entwickelt sich bei der Menschheit ein neuer Sinn? — Dr. H. W. Frickhinger, Massenvorkommen von Halmfliegen an Gebäuden und Wohnungen. — Prof. Dr.-Ing. Karl Quasebart, Seltene Erden und ihre Anwendung. — Prof. Dr. L. Heck, Der erste Berg-Nyala in Europa. — Dr. F. Noack, Die Zentimeterwelle im Dienst der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. — Dr. W. R. Rickmers, Gegen die Kurpfuscherei in einem bulgarischen Kloster. — Dr. K. Albrecht, Der Flächenprüfer.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland M 6.30 (zuzüglich 40 Pf. Postgebührenaanteil), Ausland M 6.30 und 70 Pf. oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Zahlungswege: Postcheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Anzeigen laut Tarif. — Verlag H. Bechhold, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22. — Einzelheft 60 Pfennig.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Beck, Frankfurt a. Main, für den Anzeigenteil: Emil Feickert, Frankfurt a. Main. D.-A. IV. Vj. 11500. Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M.

DIE ODOL-PACKUNG

für die Jugend

ein schönes und
nützliches Geschenk
enthält:

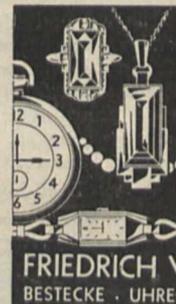
Odol-Zahnpasta, Odol-Zahnbürste,
farbigen Odol-Becher aus Pollopan
in farbenprächtigem Karton



Preis nur RM 1.25

Erhältlich in allen Fachgeschäften

LINGNER-WERKE DRESDEN 12



Direkter Privatversand

preiswerter Festgeschenke aus der
Gold- und Silberstadt Pforzheim

Bequeme
Zahlungsweise
Rückgaberecht



Verlangen Sie
meine Pracht-Kataloge
kostenlos u. unverbindlich

FRIEDRICH WENZ · PFORZHEIM 68
BESTECKE · UHREN · SCHMUCK · POSTFACH 199

Wissenschaftl. Horoskope (Erford. Geburts-
ort und -Stunde)
ab M 10.—. Wegweiser zum Erfolg in all. Lebenslagen.
Eisenhart-Saur, Bielefeld, Turnerstr. 45