

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

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

Nr. 34

2. September 1922

XXVI. Jahrg.

Die Verwertung der physikalischen Aufschlußarbeiten im Berg-, Tief- und Wasserbau.

Von Dr. RICHARD AMBRONN (Göttingen).

Im Laufe der letzten Jahre hat sich eine neue Disziplin entwickelt, die man als „angewandte Geophysik“ bezeichnen kann. Diese Wissenschaft wendet die von ihr ausgebildeten Methoden auf die praktischen Fragen des Berg-, Tief- und Wasserbaues an, indem sie aus der Verteilung der physikalischen Eigenschaften im Untergrunde, soweit diesen eine Fernwirkung zukommt, dessen Bau zu erschließen sucht.

Diese neue Disziplin berührt sich in vielen Fällen mit der praktischen Geologie, deren Ergebnisse sie als Voraussetzung zu ihren Arbeiten benutzt oder von sich aus fördert. Aber während die Geologie sich darauf beschränken muß, das optische Bild der Gesteinsvorkommen, Schichten usw. für ihre Schlußfolgerungen auszuwerten, wozu erforderlich ist, daß sie an alle Objekte auch unmittelbar herankann, und wodurch oft die Herstellung kostspieliger Schürfungen, Bohrungen usw. notwendig wird, benutzen die physikalischen und geophysikalischen Aufschlußmethoden sämtliche physikalischen Eigenschaften der betreffenden Objekte für ihre Feststellungen und gelangen so auch zu der Möglichkeit, Dinge nachzuweisen und zu begrenzen, die von mächtigen Schichten überlagert sind und nur mit Anwendung außerordentlich hoher Kosten an einzelnen Stellen durch Bohrungen usw. zugänglich gemacht werden könnten.

Eine große Menge von Eigenschaften der verschiedenen die Erdrinde zusammensetzenden Stoffe ist geeignet, Methoden für die praktische Geophysik abzugeben. Bei einer Aufzählung wollen wir sie sogleich in drei Gruppen gliedern:

1. Eigenschaften, denen unmittelbare Fernwirkung zukommt.

Dazu gehören in der Hauptsache die Gravitation, die magnetischen Kräfte, elektrische Selbstpotentiale und in beschränktem Maße die radioaktiven Strahlungen.

2. Eigenschaften, welche geeignet sind, auf die Verteilung in den Boden eingeleiteter Energieströme Einfluß zu haben, sodaß man ihre Verteilung durch die Vermessung des Strömungsfeldes der betreffenden Energieströmung erschließen kann.

Hierzu gehören z. B. die natürlichen oder künstlichen elektrischen Ströme, die elektrischen und die elastischen Wellen, die von natürlichen oder künstlichen Erdbeben (Schallsendern) herühren können.

3. Physikalische Eigenschaften, denen zwar an sich keine Fernwirkung zukommt, die aber durch die Untersuchung ihres Verlaufes längs der Erdoberfläche, längs Bohrungen, Schächten und Strecken usw. Aufschlüsse über die Natur der umgebenden Schichten über den rein geologischen Befund hinaus ergeben. Dazu gehören die Verteilung der radioaktiven Substanzen und Strahlungen, chemische, optische Eigenschaften von entnommenen Proben, die Temperaturverteilung und ähnliches. Hiermit gelangt man aber bereits in Gebiete, die schon früher angebaut wurden, aber heute auch in das Gebiet der angewandten Geophysik gerechnet werden können.

Es mögen nun die verschiedenen Verfahren, die heute für die Zwecke der angewandten Geophysik in Frage kommen, behandelt werden und zwar soll insbesondere auf die praktischen Anwendungen besonderer Wert gelegt werden.

Messungen der Schwerkraft an einer größeren Anzahl von Stellen eines Gebietes können dazu dienen, die spezielle Massenverteilung in den oberen Schichten der Erdrinde aufzuklären. Da die Anziehung der dem Messungspunkte zunächst gelegenen Teile der Erdrinde in besonders hohem Maße für den Wert der Schwerkraft dort in Frage kommt, so machen sich leichte Gebilde (Salzstöcke, Braunkohlenflöze, Moorlöcher u. ä.) im Untergrunde durch eine lokale Verminderung,

schwere Objekte (Eruptivgesteine u. ä.) durch Vergrößerung der Schwerkraft gegenüber demjenigen Werte bemerkbar, den sie rechnermäßig besitzen müßte. Die Schwerkraft wird mit dem Pendel gemessen. Für die genauesten Messungen der Schwerkraft dient der von Sterneck'sche Dreipendelapparat, dessen Prinzip Fig. 1 zeigt, in dem praktisch jedoch drei in ihren Schwingungsebenen versetzte Pendel schwingen, deren Schwingungsdauer durch Koinzidenzmessungen mit der Schwingungsdauer eines astronomisch kontrollierten Pendels einer Pendeluhr verglichen werden.

Dieser hochempfindliche Apparat ist namentlich zur Bestimmung der Anomalien des Schwerefeldes über großen Gebieten benutzt worden, wo zum Beispiel die Frage des Massenausgleiches der oberirdisch sichtbaren Gebirgszüge durch unterirdische Massendefekte*) in interessanter Weise behandelt werden konnte. Für die praktische Aufsuchung von kleineren Objekten, wie sie z. B. die Salzstöcke in Norddeutschland, Rumänien usw. darstellen, ist aber die Genauigkeit bisher noch nicht ganz hinreichend und die Beobachtung zu umständlich. Für die Lösung dieser Aufgabe kann man in geeigneten Fällen die Drehwaage anwenden, die von Eötvös angegeben und von verschiedenen, auch deutschen Geophysikern (Schweydar, Hekker) verbessert worden ist.

Die Drehwaage (zweiter Art), die in Fig. 2 schematisch gemäß ihrer Wirkungsweise, in Fig. 3 gemäß ihrer praktischen Ausgestaltung gezeigt wird, besteht aus einem Querbalken, welcher an einem sehr feinen Platin-Iridium-Faden in der Mitte aufgehängt ist. An dem einen Ende des Balkens hängt an einem ca. 70 cm langen Faden ein Gewicht, das durch ein gleichschweres Gewicht am anderen Ende des Wagebalkens ausge-

*) Vgl. Umschau 1921 Nr. 49 (Kobmat).

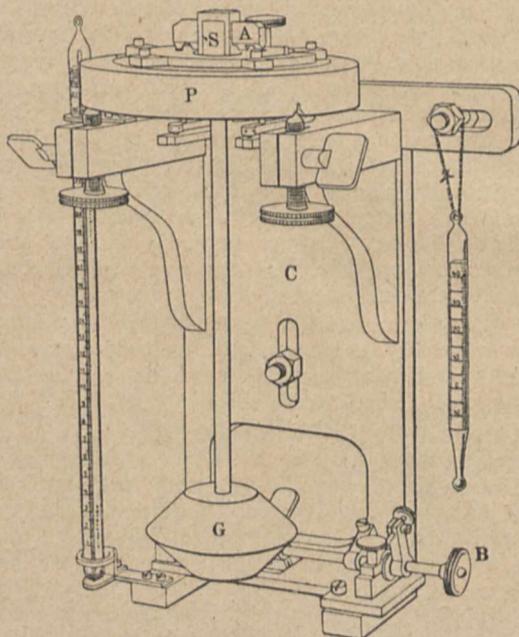


Fig. 1. Der von Sterneck'sche Dreipendelapparat zur genauesten Messung der Schwerkraft.

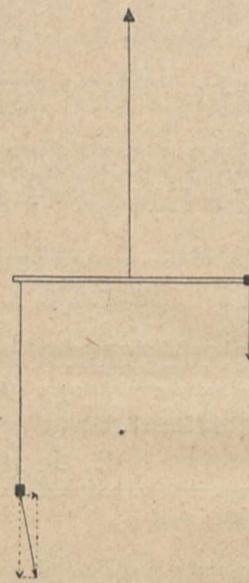


Fig. 2. Schema der Drehwaage.

vielmehr ein kleines Drehmoment auf den Aufhängefaden aus, das durch eine entsprechende Torsion des Drahtes kompensiert werden muß. Um diese kleinen Ausgleichstorsionen des Aufhängefadens zu bestimmen, macht man das ganze System um eine lotrechte Axe drehbar, bringt an dem Balken einen Spiegel an und fixiert die jeweilige Lage des Spiegelpunktes einer ebenfalls mitgedrehten Lichtquelle auf einer am Gehäuse befestigten lichtempfindlichen Platte. Die Abweichungen der Lichtmarke vom Nullpunkte geben die Unterlagen für die Berechnung der für die Form der Schwerefläche an dem Messungspunkte charakteristischen Größen. (Fig. 5.)

Die Drehwaage kann aber nur in relativ einfachen und bereits geologisch weitgehend vorgearbeiteten Fällen praktisch nutzbringende Verwendung finden. Kleine Massen abweichender Dichte in der Nähe des Beobachtungsortes wirken besonders stark auf die Form der Schwerefläche am Messungspunkte ein, wie leicht verständlich ist, wenn man daran denkt, daß die Massenanziehung mit dem Quadrate der Entfernung abnimmt. Ein Urteil über die Ursachen etwaiger lokaler Störungen kann man also nur durch eine große Zahl über ein größeres Gebiet verteilter Messungen erhalten, wo rein lokale Einflüsse sich in der Menge der Messungen verlieren. Dem steht entgegen, daß die außerordentliche Empfindlichkeit der Drehwaage einen sehr guten Schutz gegen Temperatureinflüsse, Luftströmungen und Erschütterungen bedingt, so daß man meist nur bei Nacht arbeiten kann. Der dreifache Wärmeschutz (Fig. 3) macht das Gerät schwer, so daß es mit Wagen und Pferd fortgeschafft werden muß. Die Form der Erdoberfläche in der Umgebung der Drehwaage geht in so hohem Maße in die Rechnungen ein, daß mehrere Meter im Umkreis der Boden planiert, auf 100 m im Umkreis ein Präzisionsnivelement ausgeführt und auf 10 km und mehr

glichen wird. Der Aufhängefaden ist an einem Torsionskopfe befestigt.

Solange die Vorrichtung in einem völlig gleichmäßigen Schwerefeld sich befindet, wird jeder Drehung des Torsionskopfes eine genau gleiche Drehung des Wagebalkens entsprechen. In einem ungleichmäßigen Schwerefeld aber entspricht einer Drehung des Torsionskopfes um einen vorgegebenen Winkel nicht mehr stets eine genaue gleiche Drehung des Balkens, da jetzt die an dem oberen und unteren Gewichte angreifenden Kräfte nicht mehr genau gleich und parallel sind; sie üben

die Terrainerhebungen aus Karten abgegriffen und zu Korrekturen verarbeitet werden müssen.

Alle diese Gründe bringen es mit sich, daß diese Methode der Schweremessungen hauptsächlich nur dort praktisch wirklich zweckmäßig ist, wo bereits aus geologischen Vorarbeiten oder mittels einer oder einiger der hier weiterhin zu besprechenden geophysikalischen Methoden so weitgehende Vorkenntnisse über den Bau des Untergrundes geschaffen sind, daß diese nur noch an einigen ganz besonders charakteristischen Stellen zu kontrollieren oder zu ergänzen sind.

Eine Methode, die schon von Eöt-vös neben derjenigen der Schweremessungen mittels seiner Drehwage angewandt wurde und in neuerer Zeit wesentlich an Interesse gewonnen hat, ist die der magnetischen Messungen.

Die Karten über die normale Verteilung der magnetischen Kraft sind in jedem Lehrbuche der Physik abgedruckt. — Diese Karten zeigen aber nur ihre allgemeine Verteilung an; lokal finden sich überall kleinere und größere Abwei-

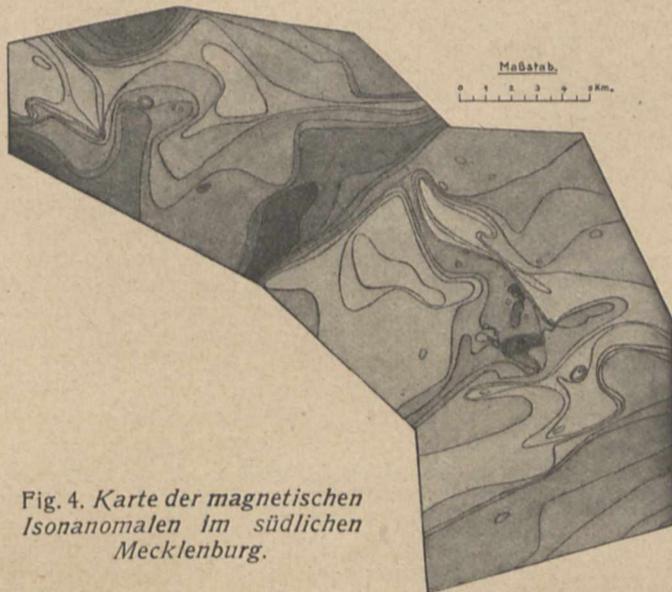


Fig. 4. Karte der magnetischen Isonanomalien im südlichen Mecklenburg.

chungen, die sich dem glatten Zuge der Kurven als feine Fältelungen überlagern. Die Ursache dieser Abweichungen liegt u. a. in der wechselnden Zusammensetzung des Untergrundes.

Die verschiedenen Gesteine unterscheiden sich von einander bezüglich ihrer Permeabilität, d. h. Leitfähigkeit für magnetische Kraftlinien. Das magnetische Erdfeld wird dadurch über Gebieten verdichtet, dessen obere Schichten besonders hohe Permeabilität aufweisen oder gar ferromagnetische Materialien enthalten, wobei das Magneteisen nicht nur in derben Stücken, sondern auch nur in Flittern oder Schüppchen in die Gesteine eingesprengt zu sein braucht, um ihr magnetisches Verhalten stark zu beeinflussen. So sind z. B. die Tone und Sande der norddeutschen Tiefebene eisenhaltig und etwas magnetisierbar, während die Salz-, Anhydrit- und Gipsmassen fast gänzlich unmagnetisierbar sind. Daher wird an Stellen, wo die Salzstöcke der Erdoberfläche nahe kommen, das magnetische Erdfeld geschwächt, während es über den mächtigen, die Salze noch ungestört überdeckenden eisenschüssigen Schichtenpaketen verstärkt ist. Fig. 4 zeigt die Verteilung der Anomalien der magnetischen Vertikalintensität für einen Teil des südwestlichen Mecklenburg, in den Feldern der Gewerkschaften Jessenitz, Lübtheen und Conow.*) Die dunkler angelegten Flächen bedeuten die Gebiete geringerer Kraftliniendichte und mit einigen Einschränkungen systematischer Art könnte man damit diese Karte als ein Bild der Höhengichtlinien der Salzoberfläche ansprechen. Insbesondere gibt die Karte mit größter Deutlichkeit die Lage der Salzstockflanken und damit die Lage und Ausdehnung dieser volkswirtschaftlich so sehr wertvollen Gebilde. Besondere Bedeutung hat die Bestimmung der Lage der Salzstockflanken heute, wo die die-

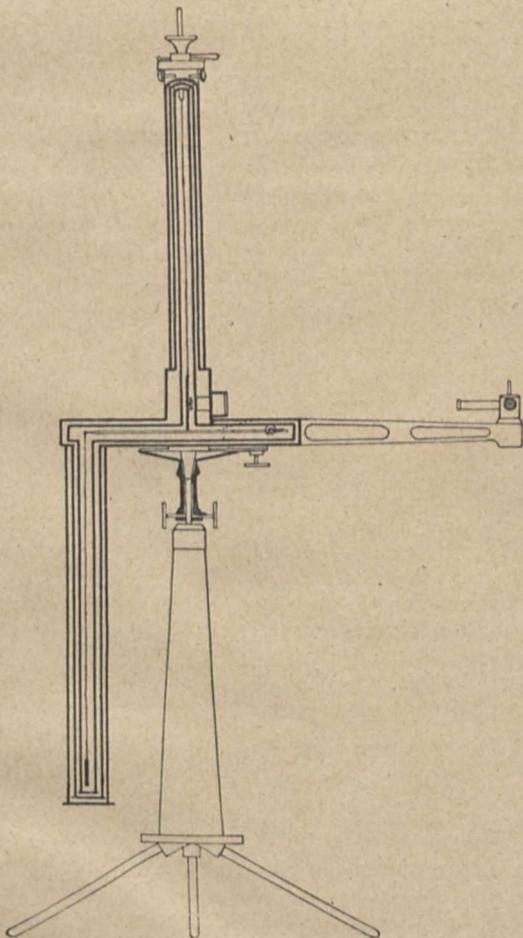


Fig. 3. Drehwage (s. Fig. 2).

*) Die Karte ist in veränderter Darstellungsart entnommen der Arbeit von Dr. F. Schuh, Magnetische Messungen im südlichen Mecklenburg als Methode geologischer Forschung. Mitteilung an die Mecklenburgische Geologische Landesanstalt XXXII, Rostock 1920.

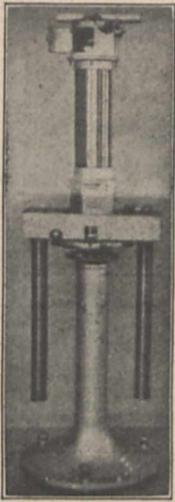


Fig. 5.
Praktische Ausführungsform der Drehwage.

sen oft anliegenden Oellagerstätten sehr wertvoll sind.

In gleicher Weise wie die Verteilung der Intensität gibt natürlich auch die Verteilung der Anomalien der Richtung der magnetischen Kraft ein Bild über den Bau des Untergrundes. Bei der Aufsuchung von Eisenerzlagerstätten, Eisenmanganerzlagerstätten u. dergl. leisten diese Messungen gute Dienste.

Zur Messung der Vertikalintensität dient am besten eine Art transportabler Lloyd'scher Wage (Fig. 6).

Die Messungen der Anomalien der Horizontalintensität werden in ähnlicher Weise mittels einer um eine horizontale oder vertikale Axe drehbaren Magnetnadel ausgeführt.

Die Richtungsbestimmungen werden mittels magnetischer Theodolite ausgeführt.

Indem man die Differenzen der Deklination für ein System von zahlreichen Punkten über ein größeres Gebiet hinweg bestimmt, erhält man eine Karte der Verteilung der Deklinationsanomalien in diesem Gebiete, welche die gewünschten Schlüsse über die magnetischen Eigenschaften des Untergrundes abzuleiten gestattet.

Eine Anzahl von Substanzen im Erdboden bilden mit ihrer Umgebung infolge ihrer chemischen Zusammensetzung und der Veränderung derselben durch Verwitterungserscheinungen galvanische Elemente.

So sind z. B. die Lager von Schwefeleisen, wenn sie oben durch die Berührung mit Tageswässern mit Luftsauerstoff zusammenkommen, gegen die Umgebung stark galvanisch wirksam, so daß sich in ihrer Umgebung ein Potentialgefälle und somit auch Erdströme ausbilden. Diese Eigenpotentiale im Boden machen sich dadurch bemerkbar, daß in einer Leitung, die zwischen zwei Punkten an den Boden angelegt wird und in die ein Voltmeter eingeschaltet ist, dieses eine Spannungsdifferenz zwischen den betreffenden Punkten anzeigt. Durch Ausmessung der Potentialdifferenz einer großen Anzahl von Punkten im zu prüfenden Gelände gegen einen Normalpunkt kann man die Lokalisation der Masse, welche die Ursache dieses Spannungsgefälles ist, vornehmen und ihre Form bestimmen.

Eine weitere unmittelbare, zur Erderforschung auswertbare Eigenschaft mit Fernwirkung, welche gewissen Substanzen eigentümlich ist, ist die Radioaktivität einiger Elemente, wie Uran, Thor und einer Anzahl noch sehr viel seltenerer Stoffe. Die von diesen Substanzen ausgehenden radioaktiven Strahlungen besitzen aber nur eine sehr geringe Durchdringungsfähigkeit. Einige von ihnen lassen sich ev. noch durch Schichten von der Größenordnung eines Meters

nachweisen, die meisten der ihnen zukommenden Strahlungen werden aber bereits von einigen Blättern Papier oder einigen Zentimetern mit Luft erfüllten Raumes fast völlig absorbiert. Die Anwendung von Messungen der Verteilung radioaktiver Strahlungen kann also nur solche Gesteine mit stärkeren radioaktiven Beimengungen nachweisen, welche unmittelbar an die Erdoberfläche angrenzen. Die praktische Bedeutung dieser Messungen wird nur dadurch noch etwas erweitert, daß diese radioaktiven Stoffe bei dem Zerfall der Gesteine in die Verwitterungsprodukte übergehen und so ev. über mächtigeren Verwitterungsdecken Grenzen von darunter noch fest anstehenden Formationen erkennen lassen, die sich durch ihren Gehalt an radioaktivem Material stark unterscheiden. Auch die Untersuchung von Quellsedimenten u. dergl. auf radioaktive Stoffe gehört in diesen Abschnitt. Die radioaktive Strahlung wird dadurch gemessen, daß man an Ort und Stelle oder an entnommenen Erdproben die Ionisation eines abgeschlossenen Luftquantums bestimmt, welches von der Strahlung getroffen wird.

In einem späteren Aufsatz werden wir auf die Erderforschungsmethoden eingehen, welche uns durch die Verteilung der elektrischen Leitfähigkeit im Untergrunde und die Ausbreitung elektrischer Wellen geboten werden.

Die japanische Lackindustrie.

Von Dr. MARTIN KLEINSTÜCK.

Unter den verschiedenen Zweigen des japanischen Kunstgewerbes gebührt unstreitig der Lackindustrie der erste Platz. Nirgends hat sich der gelehrige japanische Schüler so früh vom chinesischen Lehrmeister entfernt und ihn in kurzem überflügelt. In der Kunst des Lackierens stehen die Japaner noch heute an der Spitze aller Völker. Fragen wir uns, worin diese Ueberlegenheit begründet ist, so liegt sie einmal im Material selbst, zum andern aber in gewissen Eigentümlichkeiten, die sich aus dem Charakter und der Erziehung des japanischen Volkes ergeben.

Der japanische Lack ist im großen und ganzen ein bereits fertiges Naturprodukt, keineswegs aber wie unsere Lacke eine Auflösung von Harzen in bestimmten Lösungsmitteln

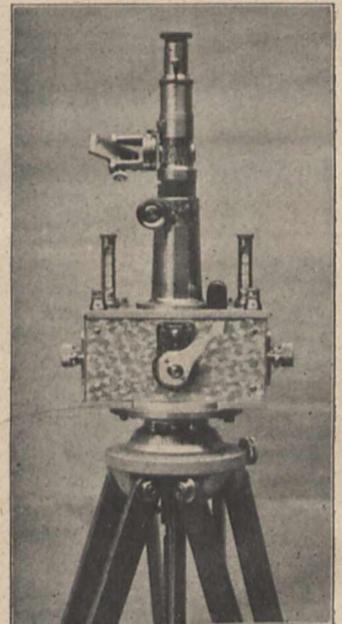


Fig. 6. Transportable Lloyd'sche Wage.

zur Messung der Vertikalintensität.

wie Spiritus oder Oel. Die Vorzüge des japanischen Lackes sind hauptsächlich seine große Härte und seine außerordentliche Widerstandsfähigkeit gegen physikalische und chemische Einflüsse. Weder heißes Wasser, noch Laugen und Säuren greifen ihn an, ja heißer Spiritus läßt ihn vollkommen unverändert.

Es würde viel zu weit führen, hier auch nur annähernd den Werdegang einer japanischen Lackarbeit erschöpfend zu behandeln. Gehören doch hierzu etwa 25 regelrechte, zeitlich und technisch streng voneinander getrennte Operationen! Ich werde im folgenden das Verfahren schildern, wie es uns von einem japanischen Lackarbeiter in Meguro vorgeführt wurde. Schon das dürfte genügen, um einen kleinen Begriff zu geben, welche Mühe sich's der Japaner kosten läßt, um ein solches Kunstwerk fertig zu stellen.

Uebrigens weichen die zahlreich existierenden Methoden oft beträchtlich von einander ab, ja, man kann sagen, daß beinahe ein jeder Meister seine eigene Methode verfolgt. Im wesentlichen dürften sich aber alle mit den hier gegebenen Ausführungen decken.

Es wurde bereits bemerkt, daß der japanische Lack ein bereits fertiges Naturprodukt ist. Zur Gewinnung des Rohlacks werden die Stämme des Lackbaumes (*Rhus vernicifera*) am besten während des Sommers an etwa 6—10 Stellen in horizontaler Richtung geritzt, wobei eine dicke, zähe Flüssigkeit ausfließt. Sie sieht anfangs grauweiß aus, färbt sich aber an der Luft sehr schnell dunkel. Dieser Rohlack wird in kleine Holzeimer gesammelt, sorgfältig vor Staub und Sonne geschützt und vor der eigentlichen Verwendung mehrfach gereinigt und filtriert.

Das eigentliche Lackverfahren besteht nun im wesentlichen aus folgenden Operationen:

1. Die zu lackierenden Gegenstände werden, um eine möglichst glatte Oberfläche zu gewinnen, mit einem Kitt behandelt, der aus Ziegelmehl, Reiskleister und etwas Rohlack besteht.

2. Nach dem völligen Trocknen wird mit einem baumwollenen Lappchen eine dünne Lackschicht aufgetragen.

3. Es folgt eine Schicht aus Reiskleister und Lack; noch ehe dieses Gemenge getrocknet ist, wird ein Stück Hanfleinwand aufgedrückt und dann nochmals eine Schicht aus Reiskleister und Lack

aufgetragen. Durch diese Operation wird dem Holz eine größere mechanische Festigkeit gegeben, so daß es für die folgende Schicht nur das tragende Skelett bildet.

4. Nun wird wiederum eine dünne Schicht Lack aufgetragen und das so lange wiederholt, bis von der Leinwand nichts mehr zu sehen ist.

5. Nach völligem Trocknen wird die Oberfläche mit einer feinen Holzkohle abgeschliffen, bis sie vollständig glatt geworden und aller Glanz verschwunden ist.

Damit ist die eigentliche Grundierung beendet. Dabei ist folgendes zu bemerken: Jede einzelne Operation wird 2—3 mal wiederholt und immer so lange gewartet, bis der Aufstrich der vorhergehenden vollständig getrocknet ist.

Es ist nun interessant, und steht in geradem Gegensatz zum europäischen Verfahren, daß dieses Trocknen bei gewöhnlicher Temperatur, in möglichst feuchter Atmosphäre und im Dunkeln vorgenommen wird. Zu diesem Zweck bedient sich der Arbeiter in der Regel eines Eimers oder einer Kiste, die im Innern mit einem feuchten Lappen ausgewischt ist und durch einen Deckel vor Licht geschützt wird. Die feuchte Luft ist nicht etwa, wie man zunächst vermuten könnte, dazu da, die Gegenstände vor Staub zu schützen, sondern erweist sich durch die Eigenheiten des Lacks als notwendig. Alle Angaben der Lackarbeiter stimmen darin überein, daß der Lack in der Regenzeit am besten trocknet und

den schönsten Glanz annimmt. Hieraus ist wohl auch die oft geäußerte Ansicht zu erklären, in Japan würde das Lackieren auf Schiffen vorgenommen, die zu diesem Zwecke weit in die See hinausführen.

Außer Kampherholz können beim Lackieren alle Holzarten verwendet werden. Kampher ist nämlich das beste Verdünnungsmittel für den japanischen Lack, weshalb sich die Verwendung dieses Holzes von selbst verbietet.

Die eigentlichen Vollendungsarbeiten bestehen in der Hauptsache im Auftragen von farbigen Lacken. Roter Lack wird gewonnen durch Beimischen von Zinnober, gelber durch Auripigment, grüner durch Chromoxyd. Einer besonderen Erwähnung bedarf noch der Goldlack. Auf der matten Grundierung werden zunächst die Figuren mit einem Pinsel in rotem



Fig. 7.
Messungen an der Lloyd'schen Wage im Feld.

Lack aufgetragen und ausgeführt. Feinstes Goldpulver wird darüber gestreut, das überschüssige abgeklopft und abgeblasen und wieder gesammelt. Diese Arbeiten sind selbst in Japan sehr teuer, weil sie ja schon an und für sich einen bedeutenden Goldwert vorstellen. Freilich existieren auch bedeutend einfachere und billigere Methoden. Sie kommen besonders bei den Waren in Betracht, die für den europäischen und amerikanischen Massenexport bestimmt sind.

Das japanische Verfahren bei uns einzuführen, halte ich sowohl vom künstlerischen wie praktischen Standpunkte für ausgeschlossen. Dem Japaner ist die Kunst angeboren, der japanische Arbeiter ist dem europäischen in dieser Beziehung weit überlegen. Praktisch wird der Versuch an den hohen europäischen Arbeitslöhnen scheitern. Die Preise für die Lacksachen würden in Europa eine unerschwingliche Höhe erreichen. Eine ganz andere Frage ist die, ob nicht eine zweckmäßige Abänderung und Vereinfachung des japanischen Verfahrens möglich wäre, ohne damit freilich dem Lack seine wertvollen Eigenschaften zu nehmen.

Versuche in dieser Richtung sind bereits in Japan angestellt worden. Insbesondere ist man bestrebt gewesen, den zeitraubenden Trockenprozeß durch Temperaturerhöhung entsprechend zu kürzen. Es hat sich aber herausgestellt, daß das Trockenvermögen an ein Ferment, die sogenannte *Laccase* gebunden ist. Jedes Ferment hat aber ein Temperaturoptimum, das für die *Laccase* bei etwa 25° liegt. Außerdem hat sie die Eigenschaft, nur in feuchter Luft wirksam zu sein, in trockener Luft hingegen diese Fähigkeit sehr rasch und völlig zu verlieren. Jetzt ist auch ohne weiteres verständlich, weshalb in der Regenzeit der japanische Lack besonders gut trocknet.

Schließlich fragt sich, ob nicht ein künstlicher Ersatz für den japanischen Lack geschaffen werden könnte. Dazu müßte nach meiner Ansicht erst die Chemie des japanischen Lackes und unserer Harze wesentlich gefördert werden. Erfreuliche Ansätze sind bereits vorhanden, vor allem hat Professor Majima in Sendai das sogenannte *Urushiol*, ein *o*-Dioxybenzol mit weit verzweigter ungesättigter aliphatischer Seitenkette als den Hauptbestandteil des japanischen Lackes erkannt.

Was die bei uns gebräuchlichen Lacke anlangt, so läßt sich vorläufig leider nur sagen, daß sie in keiner Weise auch nur entfernt an den japanischen Lack heranreichen. Anstriche mit europäischem Lack sind schon gegen Wasser sehr empfindlich, bröckeln auch leicht und bei jeder Gelegenheit ab, wie in ganz ähnlicher Weise die moderne japanische Kultur nur ein dünner Firnis ist. Hingegen ist der japanische Lack gleich unserer Kultur etwas organisch Gewordenes, bei denen sich eine Schicht auf der vorhergehenden, eine Kulturepoche auf der anderen aufbaut.

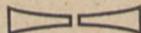
Die Eisriesenwelt im Tännengebirge.

Von Dr. HANS KARL BECKER.

Als im Jahre 1879 der höchst verdienstvolle österreichische Höhlenforscher Posselt-Czorich zum erstenmal das Felsenportal der seither nur von Jägern und wenigen Holzknechten meist nur von der Ferne erblickten Höhle am Achselkopf des Hochkogels betrat, ahnte er nicht, daß er damit die größte Höhle Europas, wenn nicht gar der ganzen Welt der Wissenschaft erschloß. Auch er hatte noch nicht die Möglichkeit, viel mehr von der Höhle zu erforschen, als die wenigen Bewohner der Gegend, die vor ihm hier eingedrungen waren. Nachdem er mit vieler Mühe einen Eissee überschritten und in die Höhle ungefähr 170—200 Meter weit vorgedrungen war, versperrte ihm ein gewaltiger Eiswall den weiteren Weg. Obwohl er sich damals schon darüber aussprach, daß sich die Höhle noch weiterhin in das Berginnere erstrecken möge, blieb die Höhle bis zu dem Jahre 1913 unerforscht. Die Sektion Salzburg des Oesterreichischen Vereines für Höhlenforschung benannte ihm zu Ehren das erforschte Gebiet „Posselt-Höhle“.

Lange Zeit nun kümmerte sich niemand um die Höhle, teils weil der Aufstieg zu ihr (etwa 2000 m Höhe) sehr schwierig war, teils weil die Erforschung der Dachstein-Eis- und Mammuthöhlen die ganze Tätigkeit der österreichischen Forscher in Anspruch nahm. Erst seit dem Jahre 1913 beschäftigte sich die Salzburger Sektion, das ist der heutige „Verein für Höhlenkunde“ in Salzburg, eingehend mit der Frage der Rieseneishöhle im Tännengebirge. In langjähriger und äußerst anstrengender Arbeit wurde nicht nur eine Höhle, sondern ein ganzes Labyrinth von Höhlengängen und sogar von ganzen, ursprünglich von einander unabhängigen Höhlensystemen erforscht. Als ich mit einer von mir ausgerüsteten Expedition an Ostern dieses Jahres die Höhle besuchte, konnte man von einer Gesamtlänge des bekannten Gebietes von 18—26 Kilometer sprechen. Bereits in der Woche darauf wurde von einer neuen Expedition des Vereines wiederum, wie mir der Vorsitzende des Vereines freudestrahlend schrieb, in mühevoller Schlieffarbeit ein ganz neues System erschlossen.

Ich möchte nicht verfehlen, gerade an dieser Stelle die ganz wunderbare Arbeit rühmend zu erwähnen, die der Salzburger Verein bei Erschließung der Höhle und



deren Wegbarmachung für das besuchende Publikum geleistet hat. Es wird ja so leicht in dem Bestreben, die Höhlen auch den bequemsten Passanten und ganz besonders Damen mit möglichst ungeeigneter Kleidung zugänglich zu machen, zu weit gegangen. Ein besonders typisches Beispiel hierfür ist die bekannte Binghöhle in der Fränkischen Schweiz, in welcher einem leicht gangbaren Wege zuliebe die schönsten Teile des Tropfsteinschmuckes geopfert wurden. Dies ist ja nun z. B. bei der Dachstein-Rieseneishöhle nicht der Fall. Immerhin aber beeinträchtigen die dort angebrachten Holzsteige und Treppen den stark romantischen Eindruck.

In der Rieseneishöhle werden wir vergeblich nach derartigen Hilfsmitteln der modernen Technik suchen. Selbst in der von den Passanten besuchten Eisteile der Höhle führt der Weg nur durch ungeordnete und doch bequem liegende Felsblöcke und in das Natureis gehauene Stufen. Sogar der riesige Eiswall, der seinerzeit Posselt ein strenges Halt zurief, wird nur mit Hilfe von Steigeisen überwunden.

Im folgenden wollen wir kurz eine Wanderung durch das Höhlengebiet vornehmen. Von der im Salztal gelegenen Bahnstation Werfen führt uns ein von dem Höhlenverein angelegter bequemer

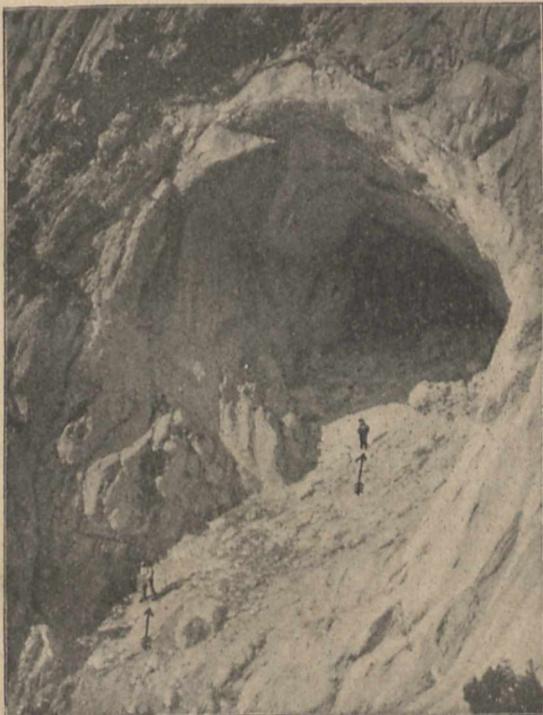


Fig. 1. Eingangsportale in die unterirdische Eisriesenwelt des Salzburger Tännengebirges.

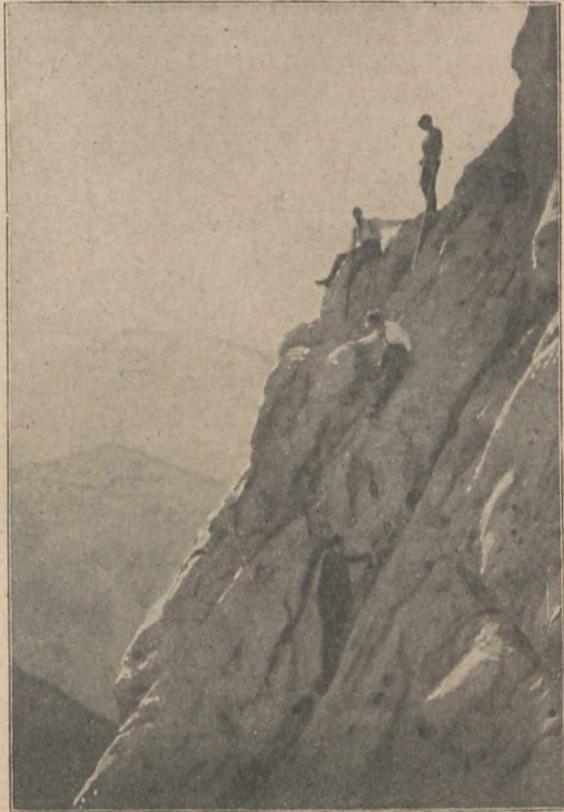


Fig. 2. Der Weg zum Eingang in die Salzburger Eishöhle.

Weg hinauf zur Hütte des Vereins. Dank der Geschicklichkeit des stets lebenswürdigen Bergführers Gruber bei seiner Anlage läßt sich diese Strecke in 3 Stunden zurücklegen. Auf der Hütte haben wir Gelegenheit, unsere mitgenommenen Kräfte wiederum aufzufrischen. Von der Hütte führt dann in 20—30 Minuten ein zwar etwas schmaler, aber doch ohne allzu großes Risiko begehbarer Weg zum Höhleneingang. An zu schroffen Abhängen ist der Weg durch Drahtseile, Holzleitern und Geländer geschützt. Wenn nicht gerade Neuschnee liegt, wie es zur Zeit unseres Besuches der Fall war, wird auch die schlimmste Stelle des Weges, an der sogenannten Beißzange, selbst Damen mit Stöckelschuhen ein Weitergehen gestatten. Diese Stelle ist nämlich, wie der Vorsitzende des Vereines liebenswürdigst bemerkte, die Prüfungsstelle für die Besucher der Höhle. Wer hier nicht durchkommt, muß zurück.

Endlich sind wir vor dem Eingang der Höhle angelangt. Wenn wir auch wissen, daß wir nun in die Region des Wassers hinabsteigen, so denken wir doch daran, daß dieses Wasser uns nur in ge-

frorenem Zustande zur Verfügung steht. Wir haben daher uns kurz vor der Höhle in einem kleinen Höhlenreste, dem „Poldibrunnen“, unsere Azetylenlampen mit Wasser gefüllt. Der Poldibrunnen ist nach einem der tüchtigsten Vereinsmitglieder benannt, nach einer jungen Salzburgerin, welche alle Forschungsreisen des Vereins begleitet und bis jetzt den Rekord als Dame aufgestellt hat.

Das riesige Portal von etwa 10 Meter im Quadrat (Höhe und Breite) führt eine Strecke weit aufwärts und bietet uns infolge seines Umfanges noch keinen Schutz gegen Schneestürme. Es stellt den Durchbruchs-Ausgang des ehemaligen Höhlenstromes dar. In der Höhlennomenklatur würde man es als den Rest einer Vaclusequelle bezeichnen. Hinter ihm beginnt direkt der große Eisteil der Höhle. Als erstes treffen wir den sogenannten Eisseean mit einem etwa 16 Meter langen und 20 Meter breiten Eisspiegel. Er wird genährt durch einen, aus einer Kluft von rechts herabquellenden Gletscher. Der an ihn anschließende Teil der Höhle steigt allmählich an, bis wir plötzlich vor einem riesigen Eiszaun stehen, der Posselt zu Ehren der Posselturm benannt wird. Er ist der vorgeschobene Wächter des nunmehr zu erglimmenden Eiswalles. Bis hierher haben wir die ehemalige Posselthöhle zu rechnen, und so bezeichnen wir diesen Teil der Höhle als „Posselthalle“.

Wir legen nun die Steigeisen an, ohne welche ein weiteres Vorwärtsdringen unmöglich wäre. Nach Ersteigen des Eiswalles befinden wir uns in der gewaltigen Hymirhalle, welche uns dank ihres herrlichen Eisvorhanges einen intimen Einblick in den geologischen Aufbau der Höhle zeigt, der sonst unseren Blicken verborgen blieb. Dadurch, daß der Vorhang quer zu der eigentlichen Höhlenflußrichtung streicht, zeigt er uns, daß sich hier zwei verschiedene Spaltensysteme kreuzen, von denen das eine durch den alten Höhlenfluß ausgebohrt wurde, während das Sickerwasser, das in der Höhle gefroren ist, seinen Weg durch das andere System nahm. Ich konnte also hier die alte Theorie von Neischl bestätigen, der schon in der Fränkischen Schweiz bei fast allen Höhlen solche sich kreuzende Systeme feststellte. Es ist unmöglich, im einzelnen nunmehr all die wunderbare Pracht, die uns das Eis hier bietet, zu schildern. Hier und in den weiter daran anschließenden Höhlenräumen hat uns die

Zauberin Natur Festsäle geschaffen, in denen wir auf spiegelblankem Eise dahin wandeln, während von der Decke herab kristallklare Vorhänge, Guirlanden, korkzieherartige Gebilde und Kronleuchter herabhängen. Aber auch die Bewohner der Räume fehlen nicht. Da, wo in anderen Höhlen die Stalagmiten aufragen, stehen in den Eispalästen von Midgard und Wimur kleine Zwerge mit dickem Kopf, die in ihrer Gesamtheit dem Beschauer einen feenhaften Anblick bieten, besonders wenn sie von hinten her mit Magnesiumlicht durchstrahlt werden. Wenn wir etwa 1 km weit in diese Fabelwelt eingedrungen sind, erreichen wir einen schroff nach unten abfallenden und auf der anderen Seite ebenso steil aufsteigenden ehemaligen Siphon des Höhlenflusses. Es ist dies der sogenannte U-Tunnel. Bis hierher geht die kleine Führung für das Passantenpublikum. Der Weg hin und zurück beansprucht etwa 4—5 Stunden. Jenseits des U-Tunnels indessen liegt der Hauptteil der Höhle. Es kreuzen sich nun oft drei bis vier verschiedene Fluß-Systeme. Während man in dem einen wandelt und unter sich am hohlen Klange oder durch Klüfte ein weiteres System ahnt, sieht man über sich in hohen Klüften mehrere andere Systeme, deren dunkel gähnende Oeffnungen den Besucher reizen, zu ihnen empor zu klimmen und sie zu durchforschen. Leider ist das klare Bild durch zwei sekundäre Erscheinungen getrübt.

Erstens ist es ja ohne weiteres klar, daß jeweils die höher gelegenen Systeme die primären Höhlen-Flüsse enthielten, und daß erst von diesen aus die tiefer gelegenen Hallen geschaffen wurden, dadurch, daß das Wasser anders verlaufende Spalten antraf, auf ihnen nach unten sich durchfraß und ihrem Streichen folgte.

Der zweite, die Beobachtung erschwerende Umstand ist in den zahlreichen Deckenstürzen zu suchen, durch welche nicht mehr die Sohle, Decke und Hohlraum des eigentlichen Systemes vorliegen.

Infolge dieser verschiedenen Erscheinungen wandern wir bald auf dem kiesigen Geröllbette alter Höhlen-Flüsse, bald auf gewaltigen Schutthalten von der Decke herabgestürzter Blöcke, die manchmal durch ihren Harnisch noch die Stelle zeigen, mit der sie an der Decke festsaßen, ebenso wie Harnische an der Decke die Abbruchstelle feststellen las-



Fig. 3. Der »Steinerne Wald«. (Phot. A. Asel, München).

sen. Aus nach oben führenden, vielleicht an der Oberfläche des Gebirges ausmündenden Klüften und Schächten hängen dann immer wieder von Zeit zu Zeit prächtige Eisgebilde herab, zu denen die niedlichen Eiszwerge vom Boden aus empor blicken.

Nur eine einzige Stelle möchte ich noch einer kurzen Betrachtung unterziehen. Es ist dies der sogenannte »Steinerne Wald«. In dem ehemaligen Flußbette haben sich im Laufe gewaltiger Zeiträume einige Riesenstalagmiten gebildet, von denen der größere etwa einen Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Metern aufzuweisen hat. Lange Zeit hindurch mögen diese Tropfstein-Gebilde emporgeragt haben, bis eines Tages ein Deckensturz erfolgte und eine gewaltige, heute am Bo-



Fig. 4. Großer Eissees in der Posselhalle. Schlittschuhsport im Sommer.

den liegende Platte wie ein Richtbeil herabsauwend die Tropfsteine köpfte und den größeren sogar gänzlich von seiner Unterlage losriß, ohne ihn jedoch von der Stelle bewegen zu können.

So wäre aus der Höhle oder sagen wir richtiger dem riesigen Höhlengebiet noch unendlich vieles Interessante zu berichten. Ich konnte z. B. nicht an dieser Stelle die

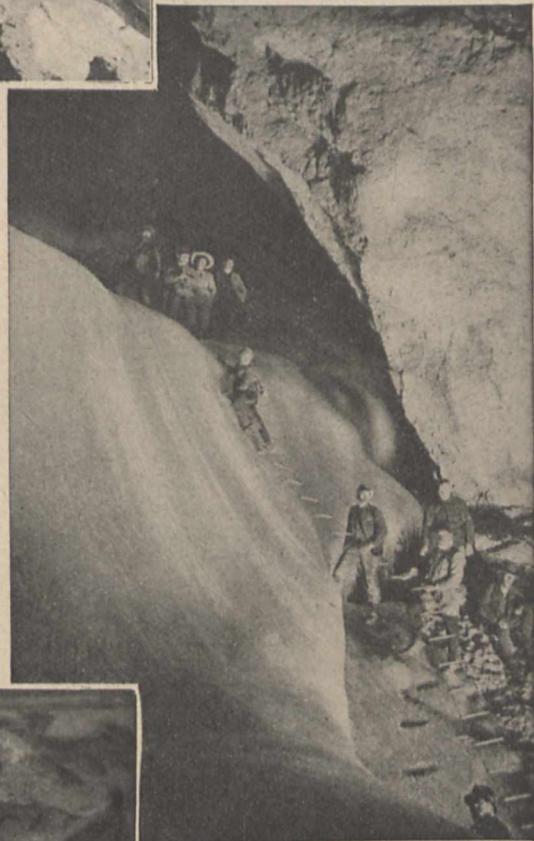


Fig. 5. Abstieg in den Eisschlund im Parsivaldom der Dachstein-Riesenhöhle.

Frage anschneiden, wieso die Klüfte die Höhle zu einer Windröhre gestalten und somit die Veranlassung für die Eisbildungen geben. Für derartige Forschungsreisen muß man natürlich über lange Stundenzahlen verfügen. Manche Forschungsexpe-

dition brachte 60 und mehr Stunden in der Höhle zu, ohne mehr wie 1—2 Systeme durchforschen zu können. Reichlich wird der Forscher aber für die aufgewandte Mühe und Arbeit entschädigt durch derartig romantische Stunden und Minuten, wie wir sie erlebt haben, als wir zwischen Eis und Felsblöcken nachts um 12 Uhr in der Satanshalle unseren Kakao kochten, während geheimnisvoll aus dem Unbekannten kommende und in das Unerforschte verschwindende Bächlein uns das notwendige Wasser lieferten.

Ozon und die Mikrountersuchung von Explosivkörpern.

Von GEORG-MARIA SCHWAB.

Wenn man durch Sauerstoff eine elektrische Entladung gehen läßt, so geht in ihm eine Veränderung vor, die sich vor allem durch den eigenartigen Geruch zu erkennen gibt, der dabei auftritt. Schon der alte Homer soll den Geruch wahrgenommen haben, den der Blitz der Luft verleiht. Den Gedanken, daß bei diesen Vorgängen ein neuer Stoff entsteht, faßte zuerst Schönbein im Jahre 1840. Er nannte diesen Stoff „Ozon“ (griechisch: das Riechende). Später lernte man dann, das Gas im Großen herzustellen, und heute findet es weitgehende technische Verwendung zur Desinfizierung von Trinkwasser und Lebensmitteln, neuerdings auch in der chemischen Industrie.

So alt aber die Kenntnis des Ozons ist und so viel es heute verwandt wird, so ist seine Natur doch stets von einem gewissen Geheimnis umhüllt gewesen. Rund fünfzig Jahre hat sich eine Theorie gehalten, nach der die Ozonbildung so vor sich gehen sollte, daß der Sauerstoff sich in zwei neue Gase, das Ozon und seinen hypothetischen Bruder von entgegengesetzten Eigenschaften, das „Antozon“, spalte. Erst spät machte sie der folgenden, heute geltenden Erkenntnis Platz: Jedes Molekül gewöhnlichen Sauerstoffs besteht aus zwei Sauerstoffatomen. Unter dem Einfluß der Elektrizität entstehen aus je drei solchen Molekülen zwei neue, die nun je drei Sauerstoffatome enthalten. Dieses sind eben die Ozonmoleküle. Es war aber nicht möglich, hierfür einen bündigen Beweis zu erbringen, weil auch nach den besten Methoden immer nur ein kleiner Teil des vorhandenen Sauerstoffs „ozonisiert“ wird. Man war daher gezwungen, entweder von vornherein mit unbewiesenen Annahmen über den Gehalt an Ozon in die Beweisführung einzutreten, oder aber Ozon und Sauerstoff zu trennen. Hier aber lag die große Schwierigkeit. Alle die Mittel, die sonst geeignet sind, Sauerstoff aus Gasgemischen herauszunehmen (Reduktionsmittel), greifen nämlich mit gleicher oder noch größerer Begierde auch nach dem Ozon, das ja nur ein verdichteter und aktiver gewordener Sauerstoff ist. Eine Methode, die zum Ziele führt, ist aber die, daß man das Gemisch mit flüssiger Luft soweit abkühlt, daß es flüssig wird. Es entsteht dabei eine prachtvoll

blaue Flüssigkeit. Läßt man dann diese wieder verdunsten, so geschieht etwas ähnliches, wie etwa beim „Schalwerden“ des Bieres, wo der flüchtigste Anteil, die Kohlensäure, zuerst verdampft und als „schäbigen Rest“ eine wässrige Brühe zurückläßt. So verdampft hier zuerst der Sauerstoff; nur ist der Rest gerade das, was wir brauchen: das reine Ozon. An dieser Flüssigkeit oder an ihrem Dampf hätte nun eigentlich der Beweis dafür geführt werden können, daß das Ozonmolekül aus drei Sauerstoffatomen besteht. Es hätten noch eine ganze Reihe von anderen Untersuchungen ausgeführt werden können. Aber so oft Ansätze dazu gemacht wurden — und es hat nicht an solchen gefehlt — explodierte das konzentrierte Ozon mit großer Heftigkeit, indem es sich momentan in gewöhnlichen Sauerstoff verwandelte. Die Kraft des explodierenden Ozons ist ganz gewaltig, da es die gesamte Arbeit, die bei seiner Bildung in Form von Elektrizität hineingesteckt wurde, in einem einzigen Augenblick wieder abgibt. So ist es erklärlich, daß die Forscher, die trotzdem eine Untersuchung dieses Stoffes unternahmen, unter den erschwerten Arbeitsbedingungen nur zu unsicheren Resultaten gelangen konnten. Auf diesem schwankenden Boden konnte noch in neuester Zeit eine Ansicht Wurzel schlagen, die, von an sich nicht ungläubhaften Gründen ausgehend, dem Ozon abermals einen Bruder oder sogar mehrere, die sogenannten „Oxozone“, zugesellte, deren Moleküle aus vier bis acht Sauerstoffatomen bestehen sollten.

In der Zwischenzeit hatte sich aber die chemische Forschung ein ungemein leistungsfähiges Rüstzeug geschaffen in der „Mikrochemie“, der Chemie der ganz kleinen Substanzmengen. Diese Entwicklung wurde ermöglicht durch die Fortschritte der Präzisionsmechanik im Bau von „Mikrowagen“. Der Chemiker verfügt heute über Instrumente, die den millionsten Teil eines Gramms, also etwa einen Wassertropfen von $\frac{1}{10}$ mm Durchmesser, noch zu wägen gestatten. Wenn man mit so kleinen Mengen auskommen kann, kann man natürlich auch an solche unberechenbaren Stoffe wie die Explosionskörper gefahrlos herangehen. Mit einer Arbeitsmethode, die den besonderen Verhältnissen angepaßt war, konnten so Prof. Riesenfeld (Berlin) und der Verfasser daran gehen, auch das Rätsel des Ozons zu lösen.*

In haardünnen Glaskügelchen von Kindermurmelngröße wurde etwa ein tausendstel Gramm Ozon, nachdem es gelungen war, dieses in großer Reinheit herzustellen, eingeschlossen und auf der Mikrowage genau gewogen. Da nun der Rauminhalt der Kugel leicht zu ermitteln war und die Anzahl der Moleküle eines Gases in einem gegebenen Raume ein für allemal feststeht, konnte man nun das Gewicht des Ozonmoleküls und durch Division mit dem bekannten Gewicht des Sauerstoffatoms die Anzahl der Atome berechnen. Es ergab sich so, daß das Ozon sich einzig und allein aus dreiatomigen Molekülen zusammensetzt.

Diese Einheitlichkeit zeigt sich auch in der Schärfe, mit der andere physikalische Eigenschaften

*) Berichte d. D. chem. Gesellschaft 1922 S. 2088 und Ztschr. f. Phys. 1922.

ten des hochinteressanten Körpers sich ermitteln ließen. Flüssiges Ozon und gasförmiges Ozon waren seit langem bekannt. Es blieb nun die Aufgabe, das Ozon auch in den festen Zustand überzuführen. Es bedurfte dazu abnorm niedriger Temperaturen, da ja das Ozon noch in flüssiger Luft (bei -192°C) flüssig bleibt. Wenn man aber Wasserstoffgas verflüssigt, erreicht man die Temperatur von -250°C . Erst bei dieser Temperatur wurde das Ozon fest, und zwar erstarrte es zu einer schwarzblauen Kristallmasse. Die Chemie hat hier wohl die Zusammenstellung von Körpern in Händen gehabt, die von allen Substanzen bei kleinstem Gewicht die größte Energiemenge gebunden enthält und im Falle einer Explosion abgeben kann: Flüssigen Wasserstoff mit festem Ozon, nur getrennt durch eine dünne Glaswand. 5 Gramm der Mischung im richtigen Verhältnis würden bei vollkommener Ausnutzung genügen, um einen beladenen Güterwagen einen Meter hoch zu heben! (Dieselbe Arbeit erfordert 15 Gramm Nitroglycerin.) Infolge der geringen Menge (etwa $\frac{1}{10}$ Gramm) gelang es sogar, ohne ernste Explosionen mit einem Thermoelement den Gefrierpunkt des Ozons zu -249°C zu bestimmen.

Entscheidend aber war folgendes: Wenn man eine in ein dickwandiges Röhrchen eingeschlossene Flüssigkeit allmählich erwärmt, so kommt man an einen Punkt, bei dem die Oberfläche der Flüssigkeit plötzlich verschwindet und das Röhrchen von einer gleichmäßigen Masse erfüllt ist, von der man nicht sagen kann, daß sie gasförmig oder daß sie flüssig ist. Dieser Zustand tritt bei einer für jede einzelne Substanz charakteristi-

schen Temperatur ein, der sogenannten kritischen Temperatur. Das Gewicht, das ein Kubikzentimeter der Substanz in dem beschriebenen Uebergangszustand hat, heißt die kritische Dichte. Beide Größen, kritische Temperatur und kritische Dichte, sind für das ganze Verhalten des betreffenden Körpers maßgebend, z. B. kann man aus ihnen den Siedepunkt und ähnliches berechnen. Wenn diese berechneten Werte mit den Ergebnissen des Versuchs übereinstimmen, so beweist das, daß man es mit einer einheitlichen und in jeder Hinsicht normal sich verhaltenden Substanz zu tun hat. An Ozonproben, die in Glasröhrchen von nur $\frac{1}{2}$ mm Durchmesser eingeschmolzen waren, wurden auch die genannten beiden Größen gemessen. Gerade hierbei erwies sich das Arbeiten mit ganz kleinen Mengen, die nur noch mit der Lupe beobachtet werden konnten, als sehr wertvoll, weil bei diesen Versuchen ein innerer Ueberdruck von etwa 70 Atmosphären in dem Rohre die Explosionsmöglichkeit bedeutend erhöht. Die Berechnung ergab danach, daß Ozon eine einheitliche Substanz ist, die sich nicht abweichend von anderen verhält.

Es ist also möglich gewesen, durch Untersuchung von ganz geringen Substanzmengen mit den Methoden der Mikrochemie Fragen zu lösen, die den gewöhnlichen physikalischen und chemischen Hilfsmitteln lange Zeit getrotzt hatten, weil die betreffende Substanz hoch explosiv war. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß ähnliche Methoden, natürlich jedesmal den besonderen Umständen angepaßt, auch in anderen derartigen Fällen zum Ziele führen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Erholungsbedürftige deutsche Kinder in der Schweiz. Die Unterbringung stark unterernährter deutscher Kinder in Heimen und Familien in der Schweiz gab Geh. Rat Prof. Dr. A b d e r h a l d e n, dem Hallenser Physiologen, Gelegenheit, den Einfluß der veränderten Lebens- und Ernährungsweise auf das Verhalten des kindlichen Organismus festzustellen. Es wurden insbesondere in den Heimen von Zeit zu Zeit Körpergewicht, Körperlänge und Blutfarbstoffgehalt festgestellt. Bei den in Familien untergebrachten Kindern konnten diese Feststellungen aus naheliegenden Gründen nur bei der Ein- und Ausreise gemacht werden. Die Zentrale der Organisation der „Schweizerfürsorge“ in Halle hat die Entsendestellen verpflichtet, bei jedem einzelnen Kinde bei der Ausreise Körpergewicht, Körperlänge und Blutfarbstoffgehalt genau festzustellen. Bei der Rückkehr der Kinder sollten dieselben Feststellungen wiederholt werden. Es stellte sich heraus, daß die in Heimen untergebrachten Kinder im Durchschnitt 2,5 kg an Körpergewicht, 1,85 cm an Körperlänge und 8,5% an Blutfarbstoffgehalt zugenommen haben. Zum Vergleich sei erwähnt, daß die in Heuberg (Schwarzwald) untergebrachten Heimkinder eine Zunahme von 1,85 kg an Körpergewicht, 1,60 cm an Körperlänge und 4,5% an Blutfarbstoffgehalt aufwiesen.

Bei den in Familien in der Schweiz untergebrachten Kindern sind folgende Ergebnisse erhalten worden: Körpergewichtszunahme 2,9 kg, Längenzunahme 1,9 cm und 8,0% Zunahme des Blutfarbstoffgehaltes.

Es sind eine größere Anzahl von Kindern, die in der Heimat zurückgeblieben waren, am Abreisetage von nach der Schweiz entsandten Kindern gewogen worden. Sie wurden ferner gemessen und endlich auch der Blutfarbstoffgehalt bestimmt. Die gleichen Bestimmungen wurden acht Wochen später wiederholt. Selbstverständlich wurden möglichst gleichaltrige und in ähnlichem Ernährungszustand befindliche Kinder zu diesen Kontrolluntersuchungen ausgesucht. Die Befunde waren die folgenden: Körpergewichtszunahme 0,45 kg, Längenzunahme 0,50 cm, Zunahme des Blutfarbstoffgehaltes 2,90%.

Interessant ist, daß bei der Unterbringung von Kindern in Heimen innerhalb von Deutschland — Abderhalden verfügt außer über Heuberg noch über Ergebnisse in andern Heimen, doch ist die Zahl der Kinder klein — zwar recht erhebliche Erfolge und in jedem Falle durchaus befriedigende Gewichts- und Längenzunahmen erzielt werden konnten, doch blieben die erhaltenen Erfolge zumeist hinter den in der Schweiz erzielten zurück. Es ist dies offenbar ein Hinweis darauf, daß die Ernährung der

Kinder in der Schweiz eine bessere war. Die klimatischen Faktoren dürften kaum in Frage kommen, denn einzelne Schweizer Heime befinden sich ganz nahe der deutschen Grenze und stehen unter denselben klimatischen Einflüssen wie z. B. Heuberg. Von größtem Einflusse ist ohne Zweifel der sehr reichliche Genuß von Milch gewesen, die zum Teil in ungekochtem Zustande abgegeben werden konnte, weil besondere hygienische Maßnahmen getroffen waren.

Die in der Heimat verbliebenen Kinder erhielten durch die Organisation der Quäker in der Schule einen Zuschuß zu ihrer sonstigen Ernährung. Die in der Schweiz untergebrachten Kinder hatten in der gleichen Zeit im Durchschnitt sechsmal mehr an Körpergewicht und fast viermal mehr an Längenwachstum zugenommen!

Nicht in Zahlen läßt sich die Beeinflussung des Geistes und der Psyche der Kinder zusammenfassen. Allgemein wird betont, daß die Kinder die versäumten Schulstunden reichlich einholten. Vor allen Dingen wurde bemerkt, daß das Auffassungsvermögen der Kinder vielfach ein besseres geworden war. Die Kinder folgten dem Unterricht mit größerer Lebhaftigkeit. Ferner wird in allen Berichten hervorgehoben, daß der geistige Horizont der Kinder sich ganz erheblich erweitert hat.

Nach dem Urteil der schweizerischen Pflegeeltern über ihre Pflegekinder haben sich die deutschen Kinder in der Schweiz in der weitaus überwiegenden Zahl gut aufgeführt. Es sind nur ganz wenig Fälle vorgekommen, die zu Klagen führten. Fast immer handelte es sich um Kinder, die bereits zu Hause hätten der Fürsorge zugeführt werden müssen. Nur in einem Punkte klagten viele Pflegeeltern, und zwar insbesondere über Kinder aus Norddeutschland. In der Schweiz werden die Kinder von Jugend an zu kleinen Arbeitsleistungen angehalten. Fast in allen Schulen wird auch der Handarbeitsunterricht sehr gepflegt. Die Mädchen helfen im Haushalt und die Knaben machen Besorgungen. Zur großen Ueberraschung der Pflegeeltern in der Schweiz gab es nicht selten Anstände auch von seiten der Eltern, wenn die eingeladenen Kinder zu kleinen Handreichungen, wie Hilfe beim Decken des Tisches, Ausführung kleiner Aufträge, Handreichungen bei der Ernte, herangezogen wurden. Es wurde aus diesem Verhalten der Schluß gezogen, daß in Norddeutschland die Kinder nicht praktisch genug erzogen werden. Es bleibe dahingestellt, ob dieses Urteil in seiner Allgemeinheit zutrifft. Jedenfalls kamen Klagen bei süddeutschen Kindern in dieser Richtung fast gar nicht vor.

Greisenalter disponiert nicht für Krebs. Roussy und Leroux*) finden auf Grund einer Statistik über den Krebs im Greisenalter die Ansicht bestätigt, daß der Krebs bei der Frau häufiger ist als beim Mann, daß gewisse Organe vorherrschend von ihnen befallen sind, daß endlich Hautkrebsse viel häufiger sind als Sarkome. Sie betonen dabei, daß das Greisenalter dem Krebs nur einen schwachen Tribut zahlt, daß im Alter diese Krankheit keineswegs häufiger vor-

kommt, und daß im Greisenalter nicht mehr Leute an Krebs sterben, als an anderen infektiösen Krankheiten.
v. S.

Buchgewerbliche Lehrfilme. Zu den vielen Gebieten, auf denen der Film bereits seine hervorragende Propagandakraft bewiesen hat, ist ein neues getreten: das Buchgewerbe. Der Deutsche Buchgewerbe-Verein zu Leipzig bereitet in Gemeinschaft mit der Firma Industrie-Film-A.-G. einen buchgewerblichen Lehrfilm vor, der sich auf alle graphischen Industriezweige erstrecken soll. Bescheidene Anfänge eines derartigen Filmunternehmens zeigten sich bereits auf der 1914 in Leipzig veranstalteten „Bugra“-Ausstellung, doch verhinderten der Krieg und der nachfolgende Niedergang unseres kulturellen und wirtschaftlichen Lebens ein weiteres Beschreiten dieses Weges. Der buchgewerbliche Lehrfilm, der jetzt in Arbeit ist, wird neben einem historischen Streifzug die rohstoffverarbeitenden und rohstoffverzeugenden Industriezweige, wie die Papierfabrikation, die Farbenherstellung, die graphische Maschinenindustrie, sowie die Schriftgießerei umfassen. Weiterhin sind vorgesehen: Buchdruck, Musikaliendruck, Steindruck, Zeitungsdruck, Buchbinderei und Buchhandlung. Die Arbeiten zu diesem in seiner Art einzig dastehenden Filmunternehmen sind bereits im Gange. Es soll gleichzeitig den Grundstock zu einem großen buchgewerblichen Filmarchiv legen. W. St.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Der Rhön - Segelflug - Wettbewerb. Die diesjährige Prüfung der motorlosen Flugzeuge hat auf der Wasserkuppe in der Rhön am 9. August ihren Anfang genommen. Die Wettbewerbsmaschinen machen fast durchweg einen vorzüglichen Eindruck. Die Ichthyosuren früherer Zeiten, die die Nachahmung des Fluges nur mit äußerlichen Formen des fliegenden Vogels versuchten, sind diesmal nicht vertreten. Gute Talflüge von einigen Minuten Dauer zeigten Stamer auf einem Weltensegler-Eindecker und Muttray auf dem vorjährigen Doppeldecker des Flugtechnischen Vereins Dresden.

Es fanden zwölf große Flüge statt, von denen besonders bemerkenswert diejenigen der Hannoveraner und Darmstädter Studenten waren. Von den letzteren holte sich Boltsch den Opel-Zielflugpreis von 12 000 Mk., und Hentzen flog auf seinem vorjährigen erfolgreichen Hannover-Eindecker in 18 Minuten 40 Sekunden mehrere Achten im Hangwinde und dann ins Land hinaus. Der Probestart von Klemperers „Ente“ erwies deren gute Stabilität und Tragkraft.

Der Student Martens von der Technischen Hochschule Hannover hat sich auf einem motorlosen Flugzeug eine Stunde und sechs Minuten schwebend in der Luft gehalten. Martens war auf seinem „Vampyr“, der mit 12,5 kg pro Quadratmeter die größte Flächenbelastung der in der Rhön anwesenden Segelflugzeuge besitzt, zu einem Bewerbungsfluge um den vom Verbands Deutscher Luftfahrzeug-Industrieller ausgeschriebenen

*) Presse médicale 1922, 19.

100 000 Mark-Preis gestartet. Die Bedingungen dieses bis zum 31. Oktober offenen Wettbewerbes schreiben als Mindestleistung zunächst einen Flug von 40 Minuten Dauer vor, dann hat der Bewerber die Abflugstelle nochmals in gleicher Richtung zu überfliegen und einen Flug von mindestens 5 km Länge anzuschließen.

Kurz nach seinem Abflug ging Martens im Auf-Wind des ziemlich steil abfallenden Westhanges der Wasserkuppe auf eine Höhe von etwa 80 bis 100 Meter über der Abflughöhe. Im Hangwinde kreuzend, überflog nach 43 Minuten die wunderbar gesteuerte Maschine des Hannoveraners zum neunten Male die Abflugstelle, immer noch in gleicher Höhe. Um den Streckenflug von 5 km auszuführen, flog Martens nunmehr westlich ins Land hinein, immer in gleicher Höhe, und landete nach 65 Minuten 40 Sekunden bei Weyhers, 10 km westlich der Kuppe, auf einer Wiese.

Dieser Weltrekord von Martens ist bereits von Hentzen mit 2 Std. 10 Sek. geschlagen worden. Hentzen flog den auch von Martens benutzten Eindecker der flugwissenschaftlichen Gruppe der Technischen Hochschule und des Vereins für Flugwesen Hannover, der von der dortigen Waggonfabrik erbaut ist. Hentzen stieg gleich nach Abflug 100 Meter über die Wasserkuppe und später 200 Meter darüber und hielt diese Flughöhe während seines wunderbar gleichmäßigen Fluges bei 7—9 Meter Wind (Böen bis 11 Meter). Als nach 1¼ Stunden der West-Nordwest unter 5 Meter abblaute, schloß der Hannoversche Student den für den 100 000 Mk.-Preis vorgeschriebenen Streckenflug an. Er landete an derselben Stelle wie tags zuvor sein Kommilitone Martens.

Der Wettstreit um den Ziellandungspreis rief besonders zwischen Darmstadt und Hannover spannende Kämpfe hervor. Ein von industrieller Seite gestifteter Tagespreis in Höhe von 12 000 M. sollte demjenigen zufallen, der einem von der Sportleitung bestimmten Ziel am nächsten landet. Botsch von den Darmstädtern griff als erster an und vollbrachte, in dem er 74 Meter von dem 1500 Meter entfernten Zielpunkt seinen Eindecker zum Stehen brachte, schon eine recht gute Leistung, denn das Ziel lag auf einem Hange; sein Anfliegen erforderte genaue Beachtung der Windverhältnisse. Martens von den Hannoveranern nahm den Kampf auf, konnte jedoch auf dem neu erbauten Eindecker, den er flog, keine bessere Leistung erzielen. Aber seinem Gruppenkamerad Hentzen gelang es, auf dem vorjährigen „Vampyr“ dem Ziel bis auf 40 Meter nahezu kommen. Botsch stieg mit seinem Eindecker wieder auf, und in einem prachtvollen Fluge von 7½ Minuten Dauer, bei dem er zuerst am Abflughange kreuzend, sich etwa 100 Meter Höhe holte, landete er nur 14 Meter von der weißen Flagge entfernt. Dies ließ wieder die Hannoveraner beschleunigt ihren Eindecker heranschaffen; diesmal stieg der alte Kämpfer Martens in seine vorjährige „Kiste“, und es gelang ihm, den Landungsabstand bis auf 4,06 Meter zu verringern. Hannover hat damit den Opel-Tewes-Preis gewonnen.

Von Freyberg stieg auf einem Harth-Messerschmidt-Eindecker durch einige Bewegungen

der verdrehbaren elastischen Flügel unter geschickter Ausnutzung eines momentanen Windstoßes ohne jede fremde Hilfe in die Luft. Einen reizvollen Anblick bot auch ein Flug des Weltensegler-Piloten Stamer. Bei 8—10 Meter Wind flog er in den Wind ab, zunächst mit einiger Geschwindigkeit, dann mäßigte er letztere so weit, daß er gegenüber dem Boden in der Luft stehen blieb und schließlich ließ er sich senkrecht — wie ein Fahrstuhl — auf- und niedersteigen, um dann mit rückwärtiger Bewegung an dem Hange zu landen, von dem aus der Abflug erfolgt war. Stamer benutzte hierzu nicht einen der großen, eigenstabilen Eindecker vom Weltensegler-Typ, sondern einen äußerst leicht gebauten Doppeldecker.

Die quantitativ größte Leistung ist von Hentzen auf dem vorjährigen Hannover-Eindecker „Vampyr“ vollbracht worden. Bei der geringen Windstärke von durchschnittlich 3 Meter (aus Südwest) wagte der junge Student einen Abflug an dem steil abfallenden Westhang der Wasserkuppe. Er hatte das Glück, daß der Wind gleich nach dem Start auffrischte und ihn etwa 4 Minuten lang in gleicher Höhe schwebend hielt, was er zu Kurvenflügen, Kreisen, Achten usw. ausnützte. Als dann der Wind doch nachließ, ging er in einen prächtigen Gleitflug über, der sich etwa 6 Kilometer weit in westlicher Richtung, bis über Poppenhausen hinaus, erstreckte. 18 Minuten 20 Sekunden währte dieser famose Flug; er stellt die an Dauer zweitbeste motorlose Flugleistung dar.

Der Rhön-Segelflug-Wettbewerb endete am 24. August mit einem mehr als dreistündigen Dauerflug von Hentzen-Hannover. Vorher war Botsch-Hannover bei sturmartigem Wind unterhalb der Kuppe gestartet und nach glänzendem Flug, trotz ungewöhnlicher Böen glatt auf dem Gipfel der Wasserkuppe gelandet. Zu weiteren hervorragenden Leistungen starteten Hannover und Darmstadt mit je 2 Seglern. Hackmack-Darmstadt überhöhte die Abflugstelle um 330 m, Hentzen-Hannover stellte mit über 3 Stunden einen neuen Weltrekord auf motorlosem Segelflugzeug auf.

Die Akademie für Philosophie in Erlangen hat von einflußreichen Deutsch-Amerikanern so große Summen erhalten, daß neben dem Hauptgebäude der Akademie in Erlangen ein weiterer Bau errichtet werden kann, der außer Bibliotheksräumen und einem großen Vorlesungssaal Wohnungen für Professoren und Studenten fassen soll. Amerikanische Philosophen und Freunde der Philosophie wollen dafür sorgen, daß der Kant-Gesellschaft auch aus der Carnegie-Stiftung so große Mittel zufließen, daß die Kant-Gesellschaft erhebliche Summen für philosophische Arbeiten aussetzen kann. An die Spitze des Kuratoriums ist Prof. Dr. Ernst Troeltsch-Berlin getreten. Prof. Arthur Liebert-Berlin, der Geschäftsführer der Kant-Gesellschaft, und Dr. Hoffmann-Erlangen, der Stifter der Akademie, sind von den Amerikanern eingeladen worden, auf Kosten Amerikas im Herbst nach den Vereinigten Staaten zu fahren, um dort Propaganda-Vorträge für die Akademie zu halten.

Arztekursus für Frauen- und Herzkrankheiten in Franzensbad. Im Anschluß an die Leipziger Na-

turforscherversammlung findet vom 21. bis 24. September in Franzensbad ein Spezialkursus für Frauen- und Herzkrankheiten statt. Anmeldungen für diesen Kursus, den deutsche und österreichische Gelehrte abhalten und für den eine Einschreibgebühr von 50 Kr. zu entrichten ist, sind bis zum 19. September an die Geschäftsstelle in Franzensbad (Stadthaus) zu richten.

Personalien.

Ernannt oder berufen: A. d. an d. Univ. Köln neu gegr. Ordin. d. alten Geschichte d. o. Prof. d. Grazer Univ. Dr. Friedrich Oertel. — D. a. o. Prof. an d. Leipziger Univ. Dr. Johann Buder z. o. Prof. d. Botanik an d. Univ. Greifswald als Nachf. von Geh. Rat L. Schmitt. — D. planmäßige a. o. Prof. Dr. Phil. Witkop z. o. Prof. f. neuere deutsche Literaturgesch. in Freiburg. — Vom Rektor u. Senat d. Techn. Hochschule zu Darmstadt auf einstimmigen Antrag d. Abt. f. Architektur z. Dr.-Ing. h. c. d. o. Prof. f. Kunstgeschichte an d. Frankfurter Univ. Geh. Reg.-Rat Dr. H. Kautzsch u. d. Oberkonsistorialpräsidenten Wirkl. Geh. Rat Dr. L. Nebel in Darmstadt. — D. Direktoren F. Lohrmann u. F. Demann v. d. Benz-Werken Gagenau v. d. Univ. Freiburg z. Dr. rer. pol. h. c. — D. Gründer des Reichardtwerks in Wandsbek, Gen.-Dir. Friedr. Neumann-Reichardt, v. d. Univ. Gießen z. Doktor d. Staatswissenschaften ehrenh. — D. Ministerialdirektor im Reichsfinanzministerium Dr. Popitz z. Honorarprof. in d. jur. Fak. d. Univ. Berlin; zugleich wurde ihm ein Lehrauftrag f. Vorlesungen aus d. Gebiet d. Steuerrechts übertragen. — D. Reg.- u. Baurat Dr. Krencker in Trier z. o. Prof. an d. Berliner Techn. Hochschule. — D. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. med. et phil. Rudolf Otto Neumann in Bonn als o. Prof. u. Dir. d. hygien. Instituts an d. Hamburgische Univ. als Nachf. d. verst. Prof. W. Dunbar z. 1. Okt. 1922. — D. Privatdoz. f. Haut- u. Geschlechtskrankheiten an d. Univ. Leipzig Dr. med. et phil. F. W. Oelze v. deutschen Roten Kreuz als Dir. d. neu zu erricht. Poliklinik f. Haut- u. Geschlechtskrankheiten im Alexander-Hospital in Petersburg. — Auf d. durch d. Berufung d. Prof. H. Hecht nach Göttingen erl. Lehrst. d. engl. Philologie an d. Univ. Basel d. o. Prof. Dr. Friedrich Brie in Freiburg i. B. — Auf d. an d. Univ. Köln neu gegr. Ordin. d. klass. Philologie d. Prof. an d. Akademie zu Braunsberg Dr. Joseph Kroll. — Von d. staatswissenschaftlichen Fak. d. Univ. Tübingen d. deutsche Gesandte in Bern Dr. Adolf Müller z. Ehrendoktor. — Auf d. Hamburger Lehrst. d. klass. Philologie d. o. Prof. Dr. Ludolf Malten in Königsberg i. Pr. — D. a. o. Prof. an d. Univ. Innsbruck Dr. med. Gustav Bayer z. o. Prof. ebenda; ihm wurde der seit 1918 erledigte Lehrst. f. allg. u. experimentelle Pathologie übertragen. — D. Ministerialrat im Reichsjustizministerium Geh. Reg.-Rat Dr. Franz Schlegelberger z. Honorarprof. in d. jur. Fak. d. Univ. Berlin; gleichzeitig wurde ihm ein Lehrauftrag über Industrie- u. Wirtschaftsrecht sowie über freiwillige Gerichtsbarkeit übertragen. — D. Leipziger Privatgelehrte August Stern, Begründer der Vereinigung v. Förderern u. Freunden d. Univ. Leipzig v. d. philos. Fak. z. Ehrendoktor d. Staatswissenschaften. — Gleichfalls z. Ehrendoktor d. Staatswissenschaften d. Magdeburger Zuckerindustrielle Geh. Kommerzienrat Wilhelm Zuckschwerdt. — Als Nachf. d. Prof. Josef Partsch, d. im 71. Lebensjahre steht, d. Ordinarius d. Univ. Breslau, Geh. Reg.-Rat Dr. phil. Wilhelm Volz auf d. Lehrst. f. Geographie an d. Univ. Leipzig. Gleichzeitig wurde er z. Dir. d. geograph. Seminars ernannt. — D. philos. Fak. d. Univ. Bonn hat Prof. Rappersberg in Saarbrücken, d. verdienten Schulmann, Forscher u. Geschichtsschreiber d. Saarbrücker Landes, z. Ehrendoktor d. Philosophie. — Z. Ordinarius d. deutschen Sprache u. Literatur sowie z. Dir. d. german. Seminars an d. Leipziger Univ. d. a. o. Prof. Dr. phil. Friedr. Neumann. — Z. Wiederbesetz. d. Lehrst. d. allg. Pathologie u. pathol. Anatomie an d. Univ. Marburg d. a. o. Prof.

an d. Univ. Berlin u. Leiter d. pathol. Instituts d. Krankenhauses Charlottenburg-Westend, Prof. Dr. Max Versé. — D. Privatdoz. f. allgem. Pathologie u. pathol. Anatomie an d. Univ. Leipzig Dr. med. et phil. C. Seyfarth z. a. o. Prof.

Habilitation: D. Stadtamtsrat Dr. sc. pol. Walter Schöne, stellv. Dir. am Leipziger städt. statist. Amt, f. Zeitungskunde in d. philos. Fak. d. Univ. Leipzig. — In d. philos. Fak. Dr. Viktor Ehrenberg f. alte Geschichte u. Dr. Helmut Hatzfeld f. romantische Philologie.

Gestorben: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Willy Küken-thal, Dir. d. Zoolog. Museums an d. Berliner Univ., 52jähr. — Prof. K. Schwend, der bis vor wenigen Jahren den Lehrstuhl f. Brückenbau an d. Techn. Hochschule zu Stuttgart innehatte, vor kurzem 70jähr. — D. Ordinarius d. Mathematik an d. tschechischen Univ. in Brünn Prof. M. Lerch.

Verschiedenes: Deutsch-asiatischer Gelehrtenaustausch. Prof. Max Winternitz, d. Prager Indieforscher und Geschichtsschreiber d. indischen Literatur, u. Prof. Dr. Josef Strzygowski, d. Wiener Kunsthistoriker, dessen Bücher und Lehre f. d. Erkenntnis der Beziehungen der östlichen Kulturkreise zur Welt des Mittelmeeres so viel getan haben, wurden an die von Rabindranath Tagore begründete Hochschule nach Indien berufen, wo sie noch in diesem Jahre Vorlesungen halten werden. Prof. Hans Driesch, d. Leipziger Philosoph, wird 1922–23 Vorlesungen über Philosophie an d. Univ. Peking halten. Richard Wilhelm, vor dem Kriege in Tsingtau tätig und eifriger Freund altchinesischer Weisheit, der er literarisch den Weg nach Deutschland bahnte, ist jetzt wieder in China eingetroffen. Er will dort ein Orientinstitut gründen, das außer humanitären auch wissenschaftliche Ziele haben soll: Sammlung und Registrierung der Forschungsergebnisse, Förderung wissenschaftlicher Arbeit, Vermittlung eines Professoren-austausches usw. In Deutschland weite vor einiger Zeit inkognito auch der frühere chinesische Ministerpräsident Chu Chien-chien, nachdem er London, Paris, Brüssel und Rom besucht hatte. Der Besuch galt der Vorbereitung des Planes, in Peking eine Hochschule für chinesische Klassiker zu errichten. — Prof. Dr. Wilke v. d. Bergakademie Clausthal hat einen Ruf an d. Techn. Hochschule in Stuttgart angenommen. — Geh. Reg.-Rat Prof. Flamm kann in diesen Tagen auf seine 25jährige Zugehörigkeit z. Lehrkörper d. Berliner Techn. Hochschule blicken. — In Dresden, wohin er sich vor zehn Jahren nach seinem Rücktritt vom Lehramt zurückgezogen hatte, feierte der Prager Hygieniker Prof. Dr. Hüppe seinen 70. Geburtstag. — Z. Studiendirektor d. Handelshochschule Leipzig an Stelle d. kürzlich verst. Geh. Hofrats Prof. Dr. Adler d. soeben auf d. neugeschaffenen Lehrt. f. Weltwirtschaftslehre und Wirtschaftskunde berufene Prof. Dr. Ernst Schultze v. Senat d. Handelshochschule gewählt worden. — D. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. A. Bieschowsky, Dir. d. Augenklinik in Marburg, hat d. Ruf an d. Univ. Breslau als Nachf. Uthoffs angenommen. — D. nicht etatsmäßige a. o. Prof. Dr. Artur Rosenthal an d. Univ. München hat einen Ruf als etatsmäßiger a. o. Prof. f. Mathematik an d. Univ. Heidelberg als Nachf. d. Prof. F. Pfeiffer z. 1. Oktober angenommen. — Prof. Robert Pohl in Göttingen hat d. Ruf an d. Univ. Würzburg auf d. Lehrst. d. Physik abgelehnt. — D. o. Prof. d. Pathologie u. Vorstand d. Patholog. Anstalt Dr. Robert Rößle, der einem Ruf an d. Univ. Basel Folge leistet, ist d. nachgesuchte Entlassung aus d. Verbands d. Univ. Jena am 15. Oktober erteilt worden. — Z. Nachf. d. Geh. Rats K. Brockmann auf d. Lehrst. d. semit. Philologie an d. Univ. Halle a. S. ist d. a. o. Prof. ebenda Dr. Johannes Brauer in Aussicht genommen. — Prof. Dr. Narziß Ach in Königsberg hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. Psychologie an d. Univ. Göttingen als Nachf. v. G. E. Müller angenommen. — Z. o. Mitglieder d. sächs. Akademie d. Wissenschaften ist d. Prof. d. Kunstgeschichte an d. Leipziger Univ. Dr. Wilhelm Pinder gewählt worden. — Am 6. August feierte d. Ehrenmitglied d. Sächsisch-Anhaltischen B.-V. Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. eh. Heinrich Precht, früher Generaldir. v. Neu-Staßfurt, seinen 70. Geburtstag.

Beim Druck dieser Zeilen ist
**eine Goldmark
 gleich 175 Papiermark**

Der steigenden Geldentwertung folgend setzen wir den Bezugspreis für das lauf. Quartal wie folgt fest:

96 Papiermark für neu hinzutretende Abonnenten
 78 „ „ jetzige Abonnenten.

Letztere bitten wir, 78 Mk. oder, wenn sie 48 Mk. schon bezahlt haben, noch 30 Mark einzusenden.

**Eine Zahlkarte hierfür
 liegt dieser Nummer bei!**

Frankfurt a. M. Verlag der Umschau.
 Postscheckkonto Frankfurt a. M. Nr. 35.

Erfinderaufgaben.

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

12. Schreibeunterlage zum Umhängen mit Armeinlage zum Schreiben im Stehen, zum Skizzieren und so weiter.

13. Vorrichtung zum leichten Ausschneiden von Zeitungsausschnitten.

14. Ein leicht anbringbarer und billiger Kälteschutz für Fenster und Türen.

15. Gerät zum Zerkleinern von Torf- und Kohlestücken.

16. Ein Messerputzstein aus einer mit einem Putzmittel vermischten plastisch wirkenden Bindemasse, die nach dem Zusetzen an der Oberseite leicht abschabbar und dadurch erneuerbar ist.

17. Bilderrahmen, bei welchem die aufzulegenden Kartenblätter durch eine Saugvorrichtung oder dergl. leicht lösbar festgehalten werden. Auch für Ankündigungen, Reklamen usw.

18. Thermos-Flaschen unzerbrechlich herzustellen, vielleicht durch Polsterung mit einer Zwischenlage oder Federung.

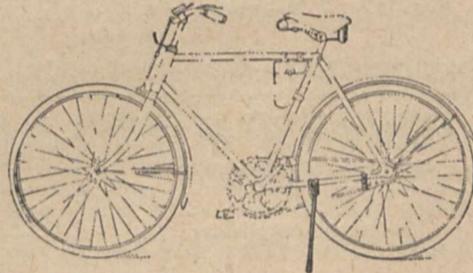
Nachrichten aus der Praxis.

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

38. Ein Mittel zur Vertilgung von Insekten, insbesondere zum Schutz von Wolle, Pelzen usw. gegen Mottenfraß wurde der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron durch D. R. P. geschützt. Es besteht aus Perchloräthan oder Lösung desselben mit indifferenten oder ebenfalls insektentötenden Stoffen. — Das Mittel kann entweder als Pulver eingestreut werden, oder es wird in Aceton oder Chloroform gelöst, eingespritzt und überzieht nach dem Verdunsten des Lösungsmittels den betreffenden Gegenstand mit einer Schicht, die eingedrungen

gene Insekten tötet und einen Schutz gegen den weiteren Zutritt von solchen bietet. Es verdunstet nicht so rasch wie Dichlorbenzol, welches ebenfalls gegen Motten benutzt wird, und ist von angenehmerem Geruch.

39. Fahrradstütze „Combinator“. Bisher beschädigte man die Pedale beim Anstellen der Räder an die Bürgersteige und Griffe und andere Teile der Räder wurden beim Anlehnen an Mauern



und dergleichen verkratzt. Um diesem Uebel abzuweichen, bringt die Firma Manfred Rosenblatt eine praktische Fahrradstütze „Combinator“ auf den Markt. Man löst durch einen Druck mit dem Fuß die am Rad angebrachte Fahrradstütze aus und das Rad steht sofort.

Schluß des redaktionellen Teils.

Ohne Beifügung von doppeltem Porto erteilt die „Umschau“ keine Antwort auf Anfragen. Rücksendung von Manuskripten erfolgt nur gegen Beifügung des Portos.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge:
 Dr. Zanner: Gymnastik im Dienste des Haushalts. — Prof. Schultze-Naumburg: Tibet in Deutschland. — Prof. Dr. Freudenberg: Wo ist denn das Schwänzchen hingekommen? — Privatdoz. Dr. R. Fricke: Der oxydative Abbau im Tierkörper.

Schriftanalysen.

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

Die Gebühren für die Analysen betragen:

M. 70.— für eine kurze,
 M. 100.— für eine ausführliche Analyse,
 M. 200.— für besonders ausführliche Analysen.
 Der Betrag zuzüglich Versendungsspesen (im Inland M. 6.—, ins Ausland M. 15.—) ist zu überweisen an die „Umschau“, Postscheckkonto 35, Frankfurt a. M.

Verwaltung der „Umschau“.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastraße 81, und Leipzig, Talstraße 2.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M.
 Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastraße 81.



Stenotypistinnen und alle kaufm. weibl. Angestellten sollten die „Erika“ lesen. Wertvoll und einzig in ihrer Art. Verlangen Sie Probeheft gegen Einsendung von Mk. 7.— vom **Erika-Verlag Reutlingen** (Württemb.)

Neues, REICHPATENT zu ver-deutsches kaufen!

Das D. R. P. Nr. 356 639 betreffend eine Flasche, die nur einmal gefüllt werden kann, maschinell durch Luftdruck gefüllt wird und nach der Füllung nicht verschlossen zu werden braucht, sofort versandfertig ist, ist zu verkaufen.

Dr. G. MADAUS, RADEBURG (Bezirk Dresden).

Mitarbeiter

für den technischen Teil einer größ. Tageszeitung gesucht. Angeb. unter H. 1 an den Verlag d. Umschau erb.

Allen Suchenden empfehlen wir unsere im III. Jahrg. erscheinende Monatsschrift für prakt. Geheimwissenschaften:

MAGISCHE BLÄTTER

Bezugspreis halbjährlich Mk. 46.— postfrei. Probenum. geg. Einzahl. v. M. 5.— auf Postscheckkonto 60188 Leipzig vom Talsverlag (Dr. Hummel), Leipzig-Gohlis, Wilhelmstraße 64.

PHOTO-APPARATE

neu u. Gelegenh. nur bess. Stücke. sämtliches Zubehör f. ernste Arb. Verkauf — Ankauf — Tausch. Photoh. Kleineldt, Reutlingen.

KREMP



neustes MIKROSKOP KMC/2

mit gesetzl. gesch. zentrierbarem Objektisch (ersetzt Dreh- u. Kreuztisch) erstklassig und billig.

Ch. Kremp, Wetzlar
Optik u. Mechanik
Gegründet 1885

Briefmarken aller Länder kauft stets zu hohen Preisen **Hans Eidmann**, Briefmarken-Versand, Gießen.

Sexuelle Verirrungen: Sadismus u. Masochismus

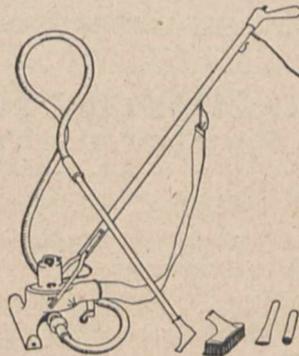
v. Dr. E. Laurent, übersetzt von Dolorosa. 10. A. 264 S. 1919. M. 65.— freo. (Voreinsdg.) Ausführl. kultur-, sittengeschichtl., okkulte Verzeichn. u. Antiquaria gr. freo. H. Barsdorf, Berlin W. 30, Barbarossastr. 21, 2.

NEUHEIT! NEUHEIT!

Schnellzeichner Polygraph für Ingenieure, Techniker, Graphiker, Schüler usw. Muster 25.- M. Prospekt frei. **Wedemeler, Osterode, Harz, Hellhofstr. 2.**

STEMPEL und Zubehör liefert konkurrenzlos billig. Grosse Liste 0,50 M. **Wedemeler, Osterode, Harz, Hellhofstr. 2.**

Elektr. Staubsauger „Apollo“



Hohe Saugkraft!

Geringer Stromverbrauch!

Einfache Handhabung!

Anschluss an jede gewöhnliche Lichtleitung!

Ein Jahr Garantie!

Gebr. Glocker, Stuttgart
Tübingerstrasse 11
Telefon 4013, 5856

NÜRNBERG 1922



AUSSTELLUNG FÜR WASSERSTRASSEN UND ENERGIEWIRTSCHAFT

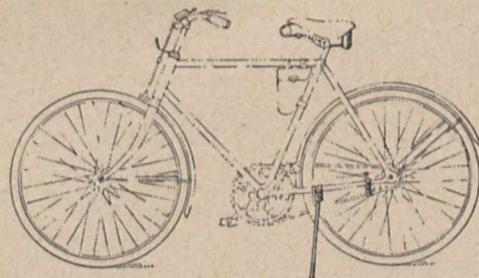
Die neue Fahrrad-Stütze

Gesetzlich geschützt!

»COMBINATOR«

Gesetzlich geschützt!

Ein Fußtritt das Rad steht!



Ein Fußtritt Rad fahrbereit!

Zu haben bei Fahrrad-Grossisten, wo nicht, direkt durch:

Manfred Rosenblatt, Frankfurt a. M.
Fernspr. Hanfa 3611/12, 1301 **Kaiferstr. 73** Telegr.-Adr.: Combinator