

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT  
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
Fortschritte in Wissenschaft u. Technik

Bezug durch Buch-  
handl. u. Postämter

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

Erscheint einmal  
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-  
gau 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.  
Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 35 / FRANKFURT A. M., 28. AUGUST 1926 / 30. JAHRG.

## Schutz- und Heilimpfung / Von Dr. W. Nußhag

Als Immunität bezeichnet man das Vermögen des Menschen- und Tierkörpers, sich einer ansteckenden Erkrankung zu erwehren. Die „Immunität“ ist ein relativer Begriff. Sie bezieht sich immer nur auf eine Infektionskrankheit und hat außerdem zeitliche und andere Grenzen. Sie ist entweder angeboren oder im Laufe des Lebens erworben worden. Für die Immunitätswissenschaft hat nur die letztere Bedeutung. Ihre Ausbildung ist entweder auf die natürliche Ueberstehung der betreffenden Erkrankung, gegen die die Immunität besteht, zurückzuführen, oder aber sie ist künstlich durch eine Schutzimpfung herbeigeführt. Die Schutzimpfung ist eine weitgehend ungefährliche Nachahmung einer natürlichen Ansteckung. Sowohl im Gefolge der natürlichen Erkrankung, als auch der Schutzimpfung bildet der Organismus aus sich heraus eine Immunität aus („aktive Immunität“). Diese ist auf Schutzstoffe — „Antikörper“ — im kreisenden Blut und in den Körpersäften zu beziehen, die zwar rein nicht darzustellen sind, die aber durch besondere Methoden nachgewiesen werden können. Sie waren vorher nicht oder nur in Spuren vorhanden und bleiben nach glücklich erworbener Immunität verschieden lange Zeit und in verschiedenen Mengen im Blut nachweisbar. Die Immunität ist also keine absolute, sie ist vielmehr der Stärke und der Zeitdauer nach begrenzt und individuell sehr verschieden. Enthält das Blut einmal Schutzstoffe, so kann ihre Menge durch erneute Impfungen mit den betreffenden Erregern oder ihren wirksamen Substanzen gesteigert werden. Durch Blutentziehung und Darstellung des Serums läßt sich das an diesem haftende schützende Prinzip gewinnen.

Mit solchem Immuneserum läßt sich nun künftig die schützende Substanz auf andere, nicht erkrankte und auch nicht vorbehandelte Menschen und Tiere übertragen. Es wird diesen dadurch ohne eigenes Zutun eine „passive“ Immunität verliehen, die von der Menge und der Wirksamkeit des einverlebten Serums abhängig ist. Es ist alsbald nach der Resorption wirksam. Da es sich aber um körperfremdes Serum handelt, wird es

bald — nach einigen Wochen — unter gleichzeitigem Verlust der Immunität wieder ausgeschieden. Diese Art der Immunität ist daher nur eine vorübergehende. Sie findet Anwendung zur Behandlung bereits erkrankter Menschen und Tiere, die durch die Einverleibung solchen Heilserums der Genesung entgegengeführt werden können (Heilimpfung), ferner zur Impfung in Tierbeständen, in denen eine akute Seuche bereits herrscht, um durch schleunige Schutzverleihung die noch nicht befallenen Individuen vor der Erkrankung zu schützen oder doch nur mild erkranken zu lassen. (Serumschutzimpfung.) Hier wirkt das Immuneserum als Schutzserum.

Die oben beschriebene Schutzimpfung\*) zur Ausbildung einer aktiven Immunität kann entweder mit Aufschwemmungen lebender oder abgetöteter Erreger oder mit wirksamen Auszügen aus solchen ausgeführt werden. Alle diese Substanzen faßt man als „Impfstoffe“ oder auch „Vaccinen“ zusammen. Die planmäßige Impfung mit lebenden Kulturen setzt voraus, daß durch die Impfung nicht etwa die betreffende Infektionskrankheit ausgelöst wird („Impfkrankheit“). Um das zu verhüten, mit anderen Worten, um die Impfung ungefährlich zu machen, bedient man sich verschiedener Methoden: entweder man schwächt die Erreger zuvor ab, oder man verimpft sie unter Bedingungen, unter denen sie erfahrungsgemäß infolge langsamer Resorption und dergl. ungefährlich sind. Schließlich kann man den Impfungen zunächst durch eine Immuneserumgabe einen gewissen passiven Schutz verleihen und dann mit lebenden Kulturen nachimpfen (Doppelimpfung: Simultan-Impfung, Sero-Vaccination). Die Impfung mit lebenden oder abgeschwächten Erregern kommt der natürlichen Erkrankung am nächsten und führt zu einer energischen Bildung von Schutzstoffen. Sie hat den Nachteil, daß sie nicht ganz ungefährlich ist und gelegentlich Impferluste nach sich zieht. Ihre Anwendung ist daher fast ausschließlich in der

\*) Schutzsera sind keine „Aufschwemmungen von abgeschwächten Bakterienkulturen“, wie Cosack meint (Umschau, Heft 8, S. 155).

Tierheilkunde ausgebaut und zu hoher Blüte gebracht worden.

Die Impfung mit abgetöteten Kulturen ist hingegen ungefährlich, dafür ist aber die Schutzstoffbildung weniger intensiv. Man muß daher meist die Impfung nach Ablauf einer gewissen Zeit mit gesteigerter Dosis wiederholen. Da sich aber aus vielerlei Gründen nicht mit allen Erregern im lebenden Zustande impfen läßt, so ist die Anwendung abgetöteter Kulturen oder ihrer wirksamen Substanzen nicht zu umgehen.

Die Schutz- und Heilimpfung hat ihre klassischen Erfolge namentlich auf dem Gebiete der hochakuten Seuchen aufzuweisen, so insbesondere bei den Pocken, beim Starrkrampf, bei der Diphtherie, beim Rotlauf, bei der Geflügelcholera usw. Bei den chronischen Infektionskrankheiten sind die Erfolge weniger günstig. Hier besteht von vornherein eine gewisse Immunität, die dem Prozeß den stürmischen Verlauf nimmt. Das Leiden schleppt sich hin, und es kommt zur Ausbildung einer Art labilen Gleichgewichts zwischen dem Körper und den eingedrungenen Erregern. Jede

Methode, die die Abwehrtätigkeit des Körpers zu steigern geeignet ist, wird ihm zur Ueberwindung der Erreger helfen. In erster Linie sind hierzu abgetötete Kulturen, Vaccinen und ähnliche Impfstoffe berufen. Diese finden daher bei solchen chronisch infektiösen Prozessen mit Vorteil auch zur Heilimpfung Anwendung. Neben einer solchen spezifischen Steigerung der Abwehrtätigkeit findet neuerdings hier auch die Reiztherapie für eine unspezifische Leistungssteigerung des Organismus in steigendem Maße Anwendung.

Die Sicherheit der Diagnose, die richtige Dosierung des Impfstoffes und ein rasches Handeln sind die Grundlagen einer erfolgreichen Sero-Therapie. Es dürfen aber daneben die allgemeinen hygienischen Erfordernisse, die sich von Fall zu Fall ergeben, nicht vernachlässigt werden. In der Hand des erfahrenen Arztes und Tierarztes werden die Impfmethode in Gemeinschaft mit den hygienischen Maßnahmen keinem anderen Heilverfahren nachstehen, die meisten aber in der Wirksamkeit übertreffen, da sie sich gegen die Ursache der Krankheit richten.

## Neue Forschungen über den Weltäther und die Relativitätstheorie / Von Dr. Karl Kuhn

Der berühmte Versuch von Michelson und Morley wurde zum ersten Male im Jahre 1887 in der Absicht angestellt, die Bewegung der Erde um die Sonne oder vielleicht sogar die absolute Bewegung der Erde im Weltraum auf optischem Wege nachzuweisen. Zu diesem Zweck wurde nach dem Einfluß der Erdbewegung auf die Ausbreitung des Lichtes gesucht. Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Erde auf ihrem Weg um die Sonne beträgt 30 km in der Sekunde; das Licht legt 300 000 km in einer Sekunde zurück. Läßt man auf der Erde einen Lichtstrahl eine abgemessene Strecke in der Richtung der Erdbewegung durchlaufen, so müßte eigentlich eine etwas geringere Lichtgeschwindigkeit beobachtet werden: denn der Lichtstrahl muß zunächst die abgemessene Strecke bis zum Beobachtungsort durchlaufen; während der sehr kurzen Zeit, welche der Lichtstrahl unterwegs ist, verschiebt sich aber der Beobachtungsort durch die Erdbewegung ein klein wenig. Der Lichtstrahl muß also einen etwas größeren Weg zurücklegen, als man ihn mit dem Meterstab ausmißt. In der Richtung der Erdbewegung müßte die Lichtgeschwindigkeit infolge des vergrößerten Weges etwas geringer als 300 000 km in der Sekunde erscheinen.

Der Versuch von Michelson und Morley mißlang aber vollständig; trotz der erheblichen Geschwindigkeit der Erde ist gar kein Einfluß auf die Ausbreitung irdischen Lichtes zu beobachten. Vielleicht aber würde sich wohl ein Einfluß zeigen, wenn man statt der Lichtwellen einer irdischen Lichtquelle, welche also die Erdbewegung während der Ausstrahlung des Lichtes selbst mitmacht, außerirdisches Licht zum Michelson-Versuch verwendete. Auf Anregung von Professor Ph. Lenard<sup>1)</sup> in Heidelberg führte Rudolf Toma-

scheck<sup>2)</sup> in den völlig erschütterungsfreien Kellern der Sternwarte Königstuhl den Michelson-Versuch mit Sternlicht aus. Die wegen der Schwäche der Lichtquellen äußerst schwierigen Interferenzversuche wurden von Tomaschek mit staunenswerter Genauigkeit ausgeführt. Es wurde die irdische Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichtes der Fixsterne Sirius und Arktur, aber auch Sonnen- und Mondlicht und das Licht des Planeten Jupiter untersucht. Doch auch mit außerirdischem Licht fiel der Michelson-Versuch völlig negativ aus; selbst das Fixsternlicht verhält sich gegen die Erdbewegung wie die Lichtstrahlen einer irdischen Lichtquelle.

In Amerika wurde der Michelson-Versuch mit erhöhter Genauigkeit, aber auch ohne Erfolg, im Jahre 1905 von Morley und D. C. Miller wiederholt. Miller äußerte die Ansicht, daß der Versuch wohl teilweise positiv ausfallen könnte, wenn man ihn in großer Höhe anstellte. Denn dort macht vielleicht der Weltäther, der hypothetische Träger der Lichtwellen, die Bewegung der Erde nicht mehr so vollständig mit wie unmittelbar an der Erdoberfläche. In den Jahren 1919 bis 1925 wiederholte Dayton C. Miller auf der Mount-Wilson-Sternwarte in 1800 m Seehöhe sehr oft den Michelson-Versuch und glaubt, daß aus seinen Messungsergebnissen nur ein teilweises Mitführen des Lichtäthers durch die Erde im Betrag von 10 km in der Sekunde zu folgern sei. Doch wird diese Deutung<sup>3)</sup> seiner Versuche mit Recht angezweifelt.

Es liegen auch bereits aus sehr großen Höhen Versuche vor, die beweisen, daß selbst dort der Weltäther, wenn es ihn überhaupt gibt, die Erdbewegung noch vollständig mitmacht. R. Toma-

<sup>1)</sup> Lenard, Ueber Aether und Uräther, F. 31. Hirzel, Leipzig 1922.

<sup>2)</sup> Annalen der Physik, Bd. 73, S. 105—126. 1924.

<sup>3)</sup> Umschau S. 325—328 (1926).

schek<sup>4)</sup> wiederholte und verfeinerte einen geistreichen Versuch, den vor beinahe 40 Jahren W. C. Röntgen angestellt hatte. Läßt man von einer elektrisch geladenen Kugel durch einen Leitungsdraht die Elektrizität zur Erde abfließen, so wird während der kurzen Zeit, wo sich die Elektrizität der Kugel zur Erde bewegt, um den Leitungsdraht ein Magnetfeld erregt, das etwa eine Magnetnadel ablenken kann. Statt die Elektrizität der Kugel durch Berührung mit einem geerdeten Leitungsdraht in Bewegung zu setzen, könnte man die Kugel mit der darauf sitzenden elektrischen Ladung mechanisch sehr rasch fortbewegen und müßte dann wohl auch ein Magnetfeld beobachten. Dies zeigte experimentell der Amerikaner H. A. Rowland im Jahre 1876 im Helmholtzschcn Laboratorium zu Berlin. Röntgen sagte sich nun: Jeder elektrisch geladene Körper muß auf der Erde dauernd ein schwaches Magnetfeld um sich erregen, weil er ja infolge der Bewegung der Erde um die Sonne mit einer Geschwindigkeit von 30 km in der Sekunde durch den Raum fortbewegt wird. Röntgen konnte aber in 170 m Seehöhe um einen ruhenden, elektrisch geladenen Kondensator kein Magnetfeld nachweisen, das durch die Erdbewegung hervorgerufen wäre. Tomaschek verfeinerte den Röntgen-Versuch so außerordentlich, daß er eine Aetherströmung von nur 20 m Geschwindigkeit in der Sekunde nachweisen konnte. Aber sowohl in Heidelberg (120 m) als auch auf der Sternwarte Königstuhl (570 m) und schließlich sogar auf dem Jungfrauoch in 3457 m Seehöhe waren die sehr zahlreichen Messungsreihen Tomascheks zu allen Tageszeiten gänzlich negativ.

Der Röntgen-Tomaschek-Versuch ist jedoch nur ein Versuch 1. Ordnung und daher in theoretischer Hinsicht dem Michelson-Versuch nicht gleichwertig. Tomaschek prüfte aber in großer Höhe noch einen elektrischen Versuch nach, welchen vor 22 Jahren zuerst Trouton und Noble ausgeführt hatten, und der dem Michelson-Versuch an Bedeutung völlig gleichkommt. Der benutzte Apparat war ein nur 15 g schwerer Kondensator aus dünnsten Aluminium- und Glimmerscheiben von 0,015 Mikrofard Kapazität. Der auf 1500 Volt geladene Kondensator hing drehbar an einem sehr dünnen Draht aus Phosphorbronze. Wenn nun der elektrisch geladene Kondensator mit der Erde sich durch einen im Weltraum ruhenden Aether hindurchbewegt, so müßte ein elektromagnetisches

Feld auftreten, das ein Drehmoment auf den Kondensator ausübt. Die Schwingungsdauer des geladenen Kondensators müßte also eine Aenderung gegenüber dem ungeladenen Kondensator erleiden. Allein wie früher bei Trouton und Noble änderte auch jetzt bei Tomaschek der geladene Kondensator seine Schwingungsdauer gar nicht, obwohl eine 20fach größere Genauigkeit wie früher erreicht wurde. Auch auf dem Jungfrauoch in 3457 m Seehöhe verlief der Versuch gänzlich negativ. Da Tomaschek die gleiche Genauigkeit wie D. C. Miller bei seinem letzten Michelson-Versuch erreichte, so ist dessen angeblich positives Ergebnis wohl mit Sicherheit widerlegt.

Die vergeblichen Versuche von Michelson und Trouton-Noble sind für die Physik von größter Bedeutung geworden, denn es ist aus ihrer Deutung schließlich die Relativitätstheorie mit ihren umwälzenden Ansichten über Raum und Zeit, den Grundlagen der Physik, erwachsen. Freilich können die Versuche von Michelson, Röntgen und Trouton-Noble auch vom Standpunkte der Aetherhypothese aus leicht gedeutet werden, wenn angenommen wird, daß die Erde bei ihrer raschen Bewegung durch den Weltraum die ihr zunächst gelegene Aetherschicht vollkommen mitreißt, so daß also der Aether zur Erdoberfläche geradeso ruht wie etwa die Lufthülle.

Nur zwei Erscheinungen wären dann sehr schwierig zu deuten: Das Sternlicht, das aus weiter Ferne durch alle Schichten von mehr oder weniger mitgerissenem Aether zu uns kommt, müßte aus seiner geradlinigen Strahlenbahn weit abgetrieben werden. Die Erscheinung der astronomischen Aberration des Fixsternlichtes zeigt jedoch das Gegenteil. Und dann konnten im vorigen Jahre Michelson und Gale<sup>5)</sup> nachweisen, daß der Aether die tägliche Drehung der Erde um ihre Nord-Südachse nicht mitmacht. Erweist sich dies auch bei einer Nachprüfung als richtig, so könnte die Aetherhypothese eine Erklärung dieses Versuches und der Aberration des Fixsternlichtes nur durch bedenklich komplizierte Hilfsmaßnahmen liefern. Aus der Relativitätstheorie lassen sich jedoch alle heutigen experimentellen Ergebnisse ohne weiteres als notwendig ableiten.

<sup>4)</sup> Ann. d. Phys., Bd. 78, S. 743—756. 1925.

<sup>5)</sup> „Umschau“ S. 129—131 (1926).

## Keine Schlagwetterkatastrophen mehr!

In Nr. 8 dieses Jahrgangs hat Herr Albert Schöler den Vorschlag gemacht, durch Abbohren der Kohlenflöze diese zu entgasen. Er glaubt durch dies Herangehen „an die Quellen der Grubengase“ sozusagen „künstliche Erdgasquellen“ anlegen und die Fettkohlenflöze auf diese Weise zu Magerkohlen, ohne Schlagwetterbildung, umgestalten zu können.

Ist diese Hoffnung berechtigt, bzw. stehen die aufzuwendenden

Kosten zu dem nach unseren bisherigen Kenntnissen zu erwartenden Erfolge in vernünftigem Verhältnis?

Die obigen Ausführungen gehen von der Annahme aus, daß die Grubengase — deren Mischung mit Luft die schlagenden Wetter ergibt — gewissermaßen in Reservoiren aufgespeichert seien, die man durch Bohrungen anzapfen könne. Es wird auf die zahlreichen Erdgasquellen hinge-

wiesen und gefolgert, daß eine gleiche Lösung auch bei den Grubengasen möglich sei.

Es läßt sich nicht bestreiten, daß man in vielen Fällen Erdgasquellen auf diese Weise abgezapft hat. Man ist sogar mit wirtschaftlichem Erfolg dazu übergegangen, „verdächtige“ Gebiete aufzusuchen und abzubohren.

Leider ist das hinsichtlich der Grubengase nicht zu erwarten. Deren Entstehen ist nicht an so ausgesprochene Horizonte gebunden, wie es bei dem Entstehen der Erdöle beobachtet wurde. Grubengase entstehen vielmehr überall, wo sich Kohlenstoff gebildet hat; ist doch die Kohle selbst nicht etwa reiner Kohlenstoff, sondern eine äußerst komplizierte Zusammensetzung von Kohlenwasserstoffen, darunter auch des Methans (CH<sub>4</sub>), das in Rheinland-Westfalen die Grubengase bildet.

Man muß sich von dem Gedanken frei machen, daß diese Grubengase ein fremder Bestandteil der Kohle wären, der ein von den Flözen abgesondertes Dasein führen könne. Das Auftreten besonderer „Bläser“ ist die Ausnahme; der Regelfall ist das innige Durchtränkthein der Flöze mit Methan, das auch nur langsam, sozusagen widerwillig, von der Kohle abgegeben wird. In der berg- und hüttenmännischen Zeitschrift „Glückauf“ hat Bergrat Heinrich Weber, Dortmund, 1916 und 1917 eine Artikelserie veröffentlicht „Der Gebirgsdruck als Ursache für das Auftreten von Schlagwettern, Bläsern, Gasausbrüchen und Gebirgsschlägen“. Es sind darin Versuche beschrieben, der Kohle den Methangehalt zu entziehen (1916, Nr. 48, Seite 1028 ff.). Die Kohle wurde zu diesem Zweck auf 2—4 mm bzw. 1 cm Korngröße zerkleinert und in einem Drahtsiebkorb unter einem Luftpumpen-Recipienten tagelang einem sehr hohen Vakuum ausgesetzt. Weber zieht aus diesen Versuchen u. a. folgende Schlüsse:

Die Entgasung geht äußerst langsam und stetig vor sich. Die in der Kohle eingeschlossenen Gase hängen mit natürlicher Bindekraft an den einzelnen Kohlemolekülen, jedenfalls befinden sie sich nicht unter Spannung und Druck.

Diese Feststellungen sind ausreichend für die Beurteilung der Frage, ob man mit Bohrlöchern den Kohlenflözen die in diesen gleichmäßig verteilten Grubengase entziehen könnte: Der Versuch müßte geradezu kläglich scheitern.

Wie steht es aber hinsichtlich der Grubengase, welche sich in Bläsern u. dgl. angesammelt haben, die evtl. plötzliche Ausbrüche hervorbringen?

Leider ist auch in diesen Fällen durch Bohrlöcher nichts zu erhoffen. Das Auftreten der Bläser ist an keine besondere, erkennbare Regel gebunden, so daß man ihr Vorhandensein nicht voraussagen kann. Es ist deshalb auch nicht möglich, von der Tagesoberfläche aus diese Quelle durch Bohrungen anzuzapfen. Man muß sich darauf beschränken, die bewährten Maßnahmen zu treffen, sobald man bei der Aufschließung des Grubenfeldes im Betriebe einen Bläser anschlägt. Es läßt sich nun einmal nicht ein für alle Fälle gefahrloser Betrieb führen. Dem

Bergbau wird immer ein gewisses Risiko trotz aller Neuerungen und Verbesserungen anhaften, das nicht auszumerzen ist.

Es ist das ständige Bestreben der Betriebsleiter, die mit dem Betriebe verbundenen Gefahren abzustellen. Insbesondere hat man, um die Grubenexplosionen zu verringern, zu lokalisieren, mit großen Kosten die Berieselung der Abbaue pp. durchgeführt. Allmählich hat sich der Gedanke durchgesetzt, daß diese Methode dem „Gesteinstaubverfahren“ unterlegen sei. Man hat trotz der beträchtlichen Kosten sich entschlossen, dies einzuführen und ist darin schon sehr weit vorgeschritten. Das Bessere ist der Feind des Guten!

Die Aussicht auf den wahrscheinlichen Erfolg hat dieser Neuerung den Weg bereitet. Der mit größter Wahrscheinlichkeit voraussehbare Mißerfolg des Vorschlags Schöler wird kaum eine Verwaltung zu dem Versuche veranlassen, die Grubengase mit Bohrlöchern von der Tagesoberfläche abzuzapfen.

Bergassessor Heinrich Gerke,  
Bergwerksdirektor, Waldenburg.

Der Schölersche Aufsatz wird mit dem Satz eingeleitet: „Ueberraschend neu an dem Grubenunglück bei der Gelsenkirchener Phönix-A.-G., Zeche Holland Schacht I/II war für die Wissenschaft die Tatsache, daß es sich bei hohem Barometerstande bei gutem Wetter ereignete“. Diese Auffassung ist irrig. Daß der Barometerstand keine ausschlaggebende Rolle spielen kann, ist allen erfahrenen Bergleuten bekannt und aus folgenden Erwägungen verständlich. Die Grubengase stammen zum weitest größten Teil unmittelbar aus der Kohle, in der sie z. T. unter hohem Druck enthalten sind. Das Gas tritt aus den freigelegten Kohlenstößen vielfach unter deutlichem Geräusch in die Grubenbaue aus. Da der Druck, unter dem es in der Grube enthalten ist, z. T. sehr hoch ist (umfangreiche Versuche, die vor mehreren Jahrzehnten auf der Schachanlage Hibernia vorgenommen wurden, ergaben im Innern des Kohlenstoßes Gasdrücke von durchschnittlich  $\frac{1}{2}$ —1 Atm., ja es wurde in einem Fall sogar ein Gasdruck über 10 Atm. ermittelt, eine Zahl, die durch Untersuchungen im ausländischen Bergbau noch wesentlich überschritten wurde), ist es verständlich, daß die verhältnismäßig geringen Schwankungen des Barometerstandes, die im Höchstfalle nur wenige Hundertstel einer Atmosphäre betragen, bei dem Austritt der Gase aus der Kohle keine ausschlaggebende Rolle spielen können. Genaue Untersuchungen hierüber haben tatsächlich auch ergeben, daß dies der Fall ist und daß der Schlagwettergehalt der Grubenluft bei sinkendem Barometerstande nur um wenige Prozent steigt. Die Hauptquelle des Gasgehalts der Wetterströme wird somit durch Aenderung des Barometerstandes nicht wesentlich beeinflusst. Oertlich kann ein sinkender Barometerstand freilich unter Umständen eine etwas stärkere Anreicherung der Grubenluft an Schlagwettern ergeben, nämlich dann, wenn sich Schlagwetter im alten Manne oder in irgendwelchen Hohlräumen angesammelt haben und bei sinkendem Barometerstande in die Grubenräume

austreten. Hierbei wird es sich aber immer nur um Ausnahmen und um eng begrenzte Grubenteile handeln.

Zu einer Explosion gehört nun nicht nur eine Anreicherung der Luft mit Gas, sondern auch eine Entzündungsursache. Das Streben des Bergbaues richtet sich nicht nur darauf, die Gefahrenmöglichkeit (Ansammlung von Gas), sondern auch die Zündungsmöglichkeit tunlichst zu beseitigen, daher z. B. die Einführung elektrischer Grubenlampen und andere Maßnahmen. Nicht jede Zündungsmöglichkeit läßt sich völlig ausschließen, da menschliche Unvollkommenheit und die Tücke des Objektes das verhindern. Man wird aber wohl zugeben, daß auf solche Zufälligkeiten der Barometerstand keinen Einfluß haben kann.

Weiterhin weist Herr Schöler auf einen Sturm hin, der im Jahre 1910 ein Zeppelin-Luftschiff vernichtete. Er bringt ihn mit einem gleichzeitigen Gebirgsschlag auf Zeche Consolidation in Verbindung, der in der Stadt Gelsenkirchen eine erdbebenartige Erschütterung verursachte, und behauptet, daß ein Gebirgsschlag bei hohem Barometerstand eine Seltenheit sei.

Demgegenüber steht fest, daß man Gebirgsschläge nicht mit dem Barometerstand in Zusammenhang bringen kann. Es ist ausgeschlossen, daß die minimalen Druckunterschiede der Luftsäule auf die gewaltigen Drücke, die bei einem Gebirgsschlag zur Auslösung kommen, auch nur den geringsten Einfluß ausüben können. Bei solchen Gebirgsschlägen treten Kräfte auf, die oft Hunderte von Tonnen Kohlen mit starker Gewalt in die Grubenbaue schleudern, die eiserne Schienen wie Streichhölzer zerknicken oder wie eine Feder zusammenrollen. Der den Gebirgsschlag begleitende Luftstoß schleudert die in der Nähe befindlichen Arbeiter zuweilen meterweit fort usw.; und alle diese Kräfte sollen durch Fallen des Luftdruckes um einige Zentimeter ausgelöst werden? Das ist unmöglich. — Die Ursache liegt nach heutiger Kenntnis darin, daß starre, unan giebbige Sandsteinbänke, die über einzelnen Kohlenflözen liegen, wegen dieser ihrer Starrheit sich beim Abbau nicht mit durchbiegen, wie es weiche Schieferschichten tun, und infolgedessen zuweilen unter starken Spannungsdruck geraten. Wenn diese Spannung durch besondere Umstände plötzlich zur Auslösung kommt, dann tritt ein Gebirgsschlag auf, der zuweilen örtlich verheerende Wirkungen anrichtet und sogar über Tage als Erdbeben wahrgenommen werden kann.

In seinen Ausführungen über die Wetterwirtschaft behauptet Herr Sch., „daß die Grubengase, die in die Grube eintreten, durch die Wetterführung meist zum gefährlichen, explosiblen Gasmisch werden“; und an einer anderen Stelle, daß „bei der heutigen intensiven Wetterführung die Gefahr der Grubenexplosionen durch schlagende Wetter nur durch diese Wetterführung hundertfach gesteigert sei“. (Wetter-Luft.) Diese Ausführungen sind unzutreffend. Die Wetterführung hat doch gerade die Aufgabe, die austretenden Grubengase so stark zu verdünnen, daß sie nicht mehr explosionsgefährlich sind. Es ist verständlich, daß dieses Ziel um so besser und sicherer erreicht wird, je mehr frische Luft durch

die Grubenbaue geführt wird. Aus diesem Grunde hat der Bergbau mit vollem Bewußtsein die Wetterführung schon seit Jahrzehnten dauernd verstärkt, und es gibt jetzt im rheinisch-westfälischen Industriebezirk zahlreiche Gruben, durch die in jeder Minute ein Wetterstrom von mehr als 12 000 cbm Luft gesaugt wird.

Herr Schöler schreibt: „Auf Minister Stein traten nach dem letzten Unglück die Grubengase so stark auf, daß durch diese Grubengase die durch die Explosion nicht getöteten Bergleute ersticken mußten. Eine oder mehrere unterirdische Erdgasquellen waren freigeworden“. Es ist zwar zutreffend, daß eine Anzahl Bergleute, die sich im Explosionsbereich befanden, aber von der Explosion selbst verschont waren, nachträglich in den Gasen erstickten, aber nicht etwa, wie Herr Sch. glaubt, in Grubengasen (Schlagwettern), sondern in den giftigen Schwaden der Explosion. Irgendwelche „Erdgasquellen“ sind nicht aufgetreten.

Daß die Angabe, ein Gasmisch von 2—10% Methan sei explosiv, nicht ganz zutrifft, mag nur nebenbei erwähnt werden. Die Explosionsgrenze befindet sich zwischen 5 und 13½%.

Herr Sch. hat nun den Gedanken, die Explosionsgefahr durch ein Durchbohren der Mergelschicht, und wenn das nicht genüge, des ganzen Kohlengebirges zu bannen und glaubt, daß bei Durchführung dieses Vorschlages Explosionen nicht entstehen können.

Dazu sei folgendes gesagt: Die meisten Gruben des rheinisch-westfälischen Industriebezirks haben die obersten Sohlen (Stockwerke) ihres Grubenfeldes schon längst abgebaut. Der Abbau erfolgt jetzt in größerer Teufe (Tiefe). Wenn die Kohle und das ganze Kohlengebirge so leicht entgasen würden, wie Herr Sch. glaubt, dann müßten die tiefer liegenden Teile des Grubenfeldes durch die z. T. schon Jahrzehnte zurückliegenden Abbaue in den höheren Schichten längst entgast sein. Eine Durchbohrung der Mergelschicht, worauf der erste Vorschlag hinausgeht, kann also nicht die geringste Wirkung ausüben. Weiterhin hat Herr Sch. nicht berücksichtigt, auf welche Entfernung ein Entgasen der Kohlenflöze und der Gebirgsschichten durch ein Bohrloch überhaupt möglich ist. Oben ist schon darauf hingewiesen, daß das Gas in der Kohle unter Druck steht, der von den freigelegten Stößen nach dem Innern des Kohlenstoßes zu erheblich anwächst. Die Erfahrung lehrt, daß eine Entgasung des Kohlenstoßes schon auf eine Entfernung von wenigen Metern nicht mehr stattfindet. Eine Entgasung der Hohlräume in Gesteinsbänken ist überhaupt nur dann möglich, wenn eine unmittelbare Verbindung mit diesen Hohlräumen besteht. Um das Ziel, das der Vortragende anstrebt, zu erreichen, müßten die Bohrlöcher also schätzungsweise höchstens etwa 10 m voneinander entfernt sein, um eine Entgasung der Kohlenflöze einigermaßen wahrscheinlich zu machen. Meist würde diese Entfernung sogar noch viel zu groß sein. Sie soll aber der nachfolgenden Berechnung zugrunde gelegt werden. Nach einem Aufsatz in der Zeitschrift „Glückauf“ von Dr. Jüngst „Der Felderbesitz im niederrheinisch-westfälischen

Bergbaubezirk“ beträgt die Ausdehnung der insgesamt verlierten Grubenfelder dieses Bezirks etwa 5300 km<sup>2</sup>. Um diesen ganzen Felderbesitz nach dem Vorschlag von Herrn Sch. durch Bohrlöcher zur Entgasung zu bringen, müßte man auf 10 m Entfernung, also auf je 100 qm ein Bohrloch niederbringen, so daß 53 Millionen Bohrlöcher nötig wären. Schon allein diese Zahl beweist, daß der Vorschlag undiskutabel ist. Dazu kommt

aber noch, daß es selbstverständlich unmöglich ist, die Bohrlöcher, die doch, um ihre Aufgabe zu erfüllen, offen gehalten werden müßten, gleichzeitig gegen das umgebende Gebirge wasserdicht abzuschließen. Das heißt also, die gesamte im Deckgebirge kreisende Wassermenge würde unweigerlich in die Grubenbaue gezogen und die meisten Zechen würden voraussichtlich ersaufen. Bergassessor Dr. Ing. Forstmann.

## Die Aerodynamische Versuchsanstalt zu Göttingen / Von Alb. G. Krueger

Fern ab von den eigentlichen Stätten des Flugzeugbaues, fern auch von allen Plätzen des Luftverkehrs befindet sich in der Stille einer alten Universitätsstadt das Institut, das in erster Linie den Interessen der Luftfahrt und des Luftfahrzeugbaues gewidmet ist, die „Aerodynamische Versuchsanstalt zu Göttingen“.

tungen fertiggestellt und ausprobiert waren, und erst im Anfang des Jahres 1918 konnte mit den regelmäßigen Messungen an der Dreikomponentenwaage begonnen werden. Unsere Fig. 2 zeigt eine Gesamtansicht der Anstalt. Einen Blick in das Innere des Versuchsraumes zeigen die nächsten Bilder. Fig. 3 gibt uns einen Gesamtüberblick über

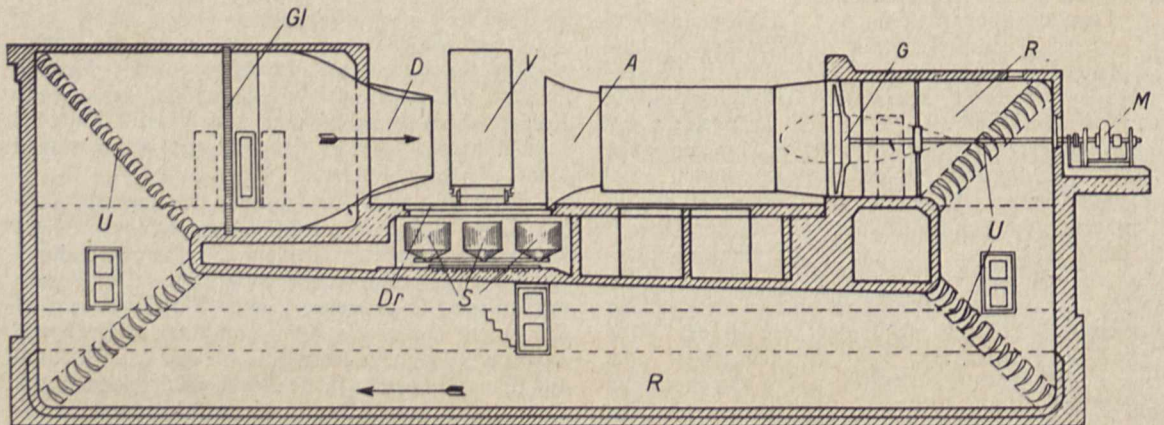


Fig. 1. Längsschnitt durch den großen Windkanal der Aerodynamischen Versuchsanstalt Göttingen.

Gl = Windgleichrichter; D = Düse; V = Versuchsstand; A = Auffangtrichter; G = Gebläse; R = Rückführungskanal; M = Antriebsmotor; U = Umlenkschaufln; Dr = Drehscheibe; S = Schwimmergefäße.

Ihre Anfänge leiten sich her von der Motorluftschiff-Studiengesellschaft, die 1906 ins Leben gerufen wurde. Hier machte damals Professor Prandtl, der in den technischen Ausschuß der Gesellschaft gewählt worden war, den Vorschlag, Modellversuche ähnlicher Art, wie sie im Schiffbau bereits üblich waren, in größerem Maße auch für die Luftschiffahrt zu machen. Der Plan fand Beifall, und schon bald wurden die Vorarbeiten für den Bau einer solchen Anstalt in Angriff genommen; kurze Zeit darauf konnte auch mit dem Bau selbst begonnen werden. 1908 war diese mit sehr bescheidenen Mitteln erbaute erste „Modellversuchsanstalt für Aerodynamik“ in Göttingen, die ohne Vorbild geschaffen werden mußte, fertiggestellt und eingerichtet.

Diese erste Anstalt war indessen von vornherein als Provisorium gedacht; und da sie außerdem den steigenden Anforderungen, die namentlich der Krieg an ihre Leistungsfähigkeit stellte, nicht mehr gewachsen war, wurde im Jahre 1915 mit dem Bau einer neuen Versuchsanstalt begonnen. Doch verging einige Zeit, bis alle Versuchseinrich-

den Beobachtungsraum mit den einzelnen Meßeinrichtungen. Wir sehen links die Düse, aus der die Luft im freien Strahl austritt, und rechts einen Teil des Rückführungskanals, in den die Luft durch den ebenfalls sichtbaren Auffangtrichter gelangt, um in geschlossenem Kreislauf wieder zum Versuchsplatz zu kommen. Zwischen Düse und Auffangtrichter in dem eigentlichen Versuchsplatz befindet sich die Dreikomponentenwaage. An ihr werden an dünnen Drähten die zu untersuchenden Modelle aufgehängt und dem künstlichen Winde ausgesetzt. Ein an der Dreikomponentenwaage hängendes Modell, und zwar ein Wasserflugzeug, zeigt Fig. 4 (oben links). Im Hintergrunde sehen wir den vierflügeligen Ventilator, der den Luftstrom erzeugt; hinter ihm ist auch ein Teil der Umlenkschaufln sichtbar, auf die wir später zurückkommen. Die Aufhängung der Modelle erfolgt derart, daß sie die Messung einzelner Teilkräfte, Komponenten, der auf den Körper wirkenden Luftkraft gestattet. Fig. 4 ist eine schematische Darstellung dieser Dreikomponentenwaage mit einer Flug-

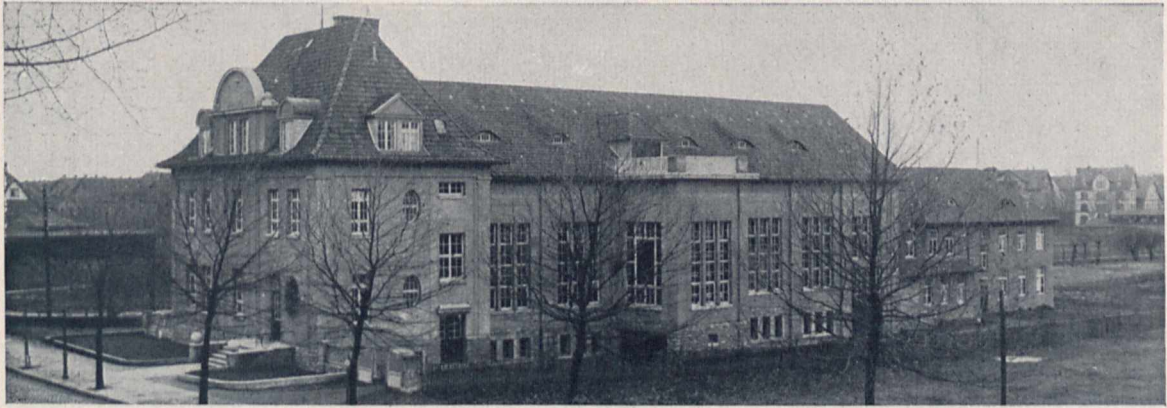
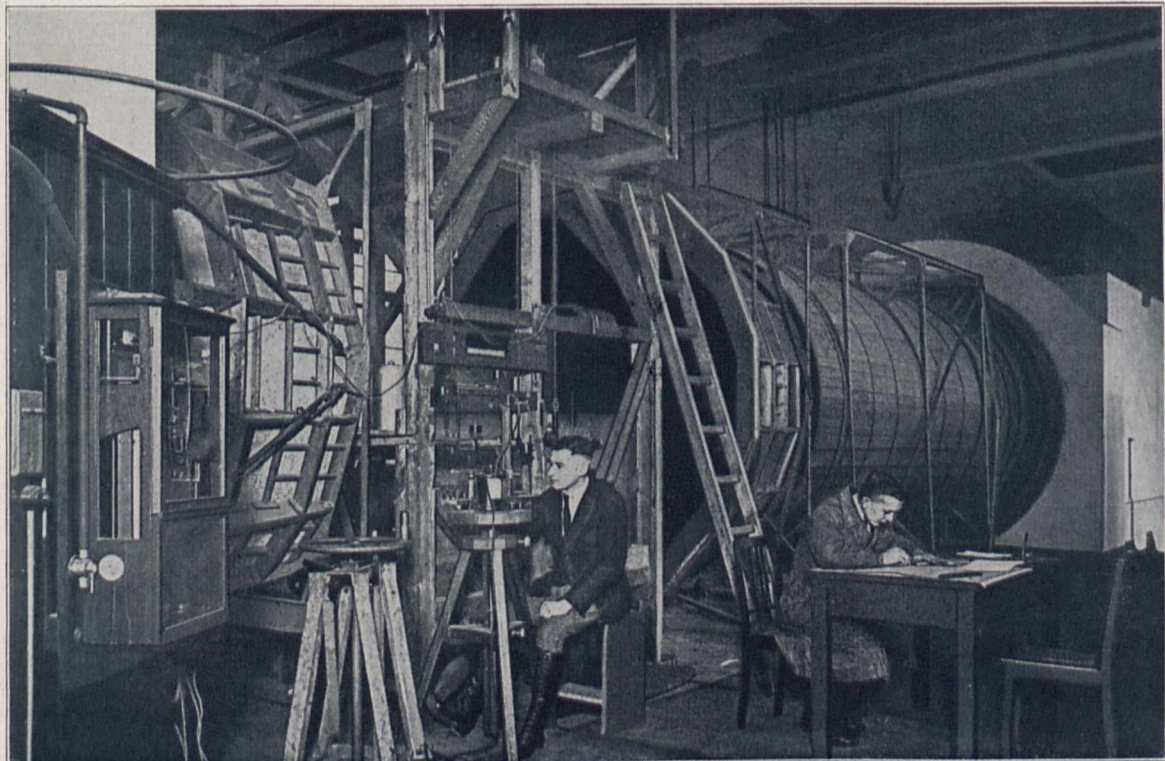


Fig. 2. Die Aerodynamische Versuchsanstalt Göttingen.

zeugtragfläche in normaler Aufhängung. Bei 1 wird an einer Wage der Widerstand gemessen, den die Fläche im Winde erfährt, bei 2 der Auftrieb an der Vorderkante und bei 3 derselbe an einem Punkte a hinter der Fläche. Aus 2 und 3 läßt sich sodann der Gesamtauftrieb der Fläche ermitteln, er ist gleich der Summe von 2 und 3.

Die Düse und die Dreikomponentenwage zeigt uns nochmals etwas deutlicher die Fig. 5. An dem Gestell der Dreikomponentenwage sind auch die drei Wagen zur Messung der Luftkraftkomponenten zu sehen, Laufgewichtswagen, die für größere Kräfte außerdem durch Auflegen von Gewichtsstücken auf eine Wagschale belastet werden. Links neben der Düse befindet sich die Druck-

wage für die automatische Reguliervorrichtung. Der Luftstrom wird durch den Ventilator erzeugt, der durch einen 300-PS-Elektromotor angetrieben wird. Da es nun nötig ist, die Windgeschwindigkeit während der einzelnen Versuche stets konstant zu halten, der elektrische Strom jedoch Schwankungen unterworfen ist, was jedesmal eine Aenderung der Ventilatorzahl und damit der Windgeschwindigkeit zur Folge hätte, so machte sich eine automatische Regulierung erforderlich. Durch Auflegen verschiedener Gewichte am Regler können jeweils verschiedene Windgeschwindigkeiten eingestellt werden; die höchst erreichbare Geschwindigkeit beträgt zirka 50 m/sek (gleich zirka 180 km/Std).



D V A

Fig. 3. Versuchsstand (V) zwischen Düse (D) und Windkanal (A) (vgl. Fig. 1).

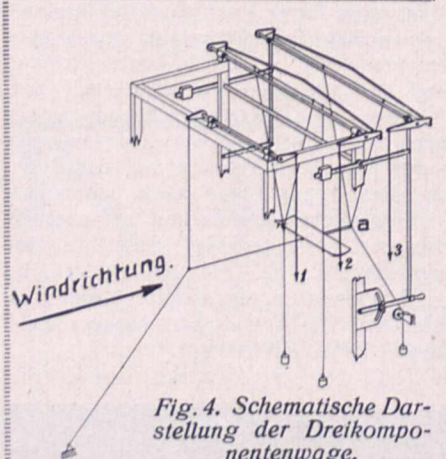
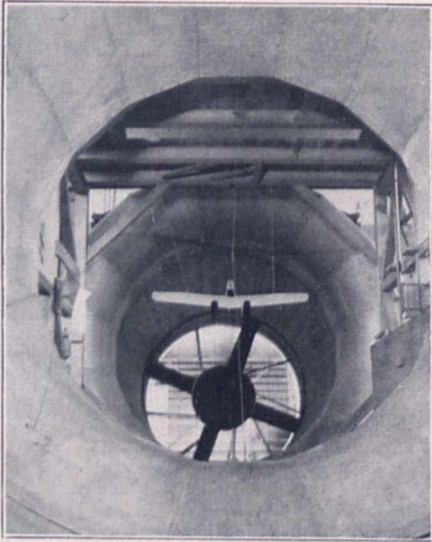


Fig. 4. Schematische Darstellung der Dreikomponentenwaage.

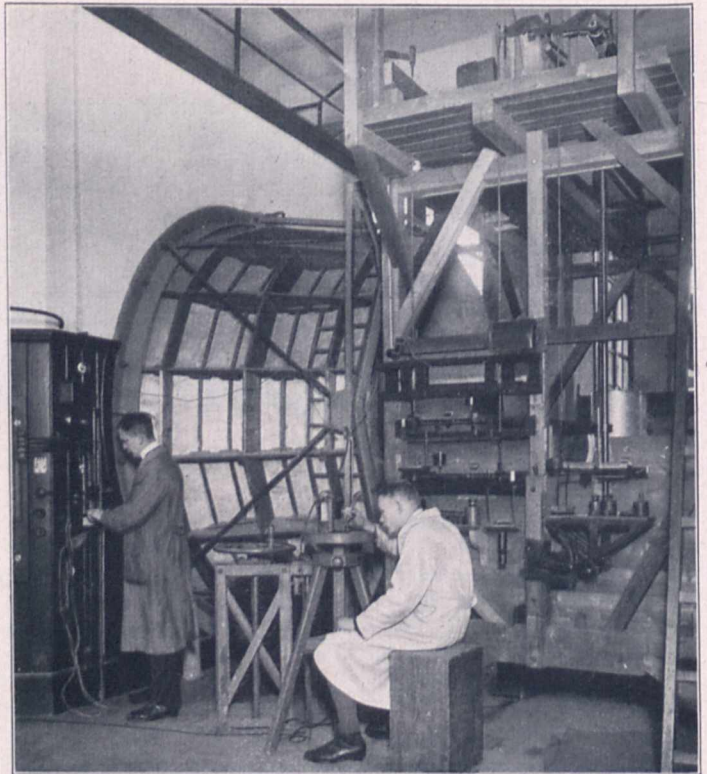


Fig. 5. Düse (D) und Dreikomponentenwaage.



Fig. 6. Der Versuchsstand des großen Windkanals nach Fortnahme der Dreikomponentenwaage.  
 Man sieht, wie der Mann gegen den heftigen Wind ankämpft.  
 Oben links: An der Dreikomponentenwaage hängt das Modell eines Wasserflugzeuges.



Von weiterem Interesse für unsere Betrachtungen ist schließlich die Windkanal-Anlage. Unsere Fig. 1 stellt einen Schnitt durch den Windkanal dar. Der Kanal ist vertikal angeordnet, wodurch der Versuchsplatz (V) von beiden Seiten her frei zugänglich ist. Hinter dem Auffangtrichter (A) befindet sich im Rückführungskanal (R) das Gebläse (G), das den Luftstrom erzeugt. Durch eine Welle ist es mit dem Antriebsmotor (M), der außerhalb des Windkanals liegt, verbunden. An den vier Ecken des Kanals sind Umlenkschaufeln (U) eingebaut, um die Luft mit möglichst geringem Energieverlust in die neue Strömungsrichtung umzulenken und auch die Gleichmäßigkeit des Luftstromes so wenig wie möglich zu stören. Bevor die Luft durch die Düse (D) austritt, durchströmt sie eine Beruhigungseinrichtung, einen Gleichrichter (Gl), der noch im Luftstrom vorhandene Wirbel und Querbewegungen beseitigen soll. Dieser Gleichrichter, der natürlich

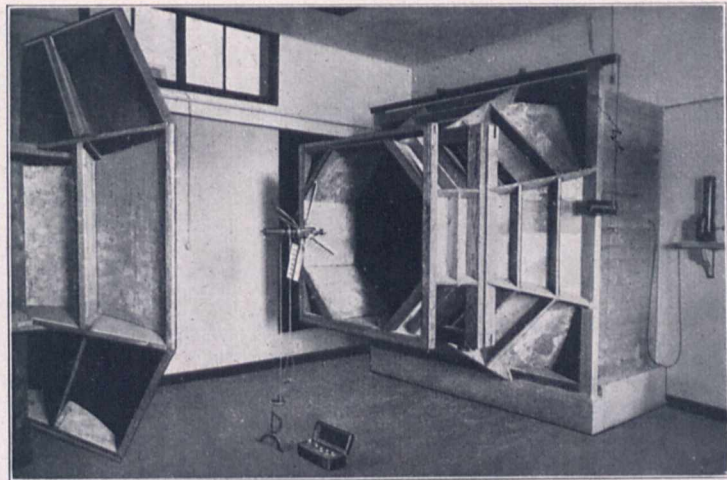


Fig. 7. Versuchsstand und Düse des kleinen Windkanals

daß die zu untersuchenden Objekte auch schräg seitlich angeblasen werden können. Die ganze Einrichtung hat schließlich die weitere Besonderheit, daß sie schwimmen kann. Füllt man nämlich Wasser in die vier im Kreise unterhalb der Drehscheibe angeordneten Schwimmergefäße (S), so wird das ganze Gestell von Schwimmern, die sich in den Gefäßen befinden, getragen. Das Schwimmer hat den Zweck, eine leichte Verschiebbarkeit der ganzen Einrichtung nach allen Seiten hin zu gestatten, so daß an größeren Objekten (z. B. ganzen Flugzeugfahrgestellen in Originalausführung) die Kräfte gemessen werden können, ohne mit großer Reibung kämpfen zu müssen. Die Drehscheibe und ein Teil der Geleisanlage ist auf der Fig. 6 zu erkennen; sie nimmt den ganzen Platz zwischen der Düse (rechts) und dem Auffangtrichter (links) ein. Ebenfalls zu erkennen ist der versenkbare mittlere Teil der Drehscheibe. Die Dreikomponentenwaage ist zur Seite geschoben und im Hintergrunde hinter dem Windschirm sichtbar. Das Bild gibt uns gleichzeitig einen Begriff von der Stärke des künstlichen Windes, der im vorliegenden Falle mit etwa 35 m/sek den Versuchsplatz durchströmt.

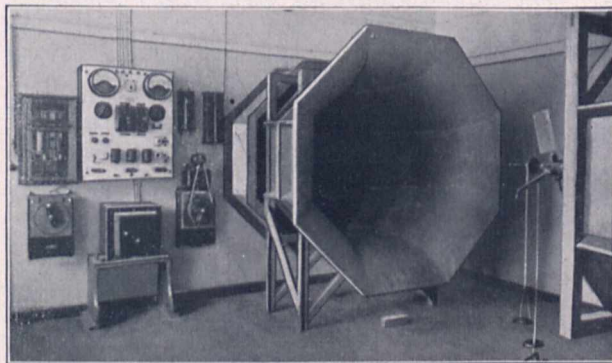


Fig. 8. Beobachtungsstand der kleinen Versuchsanstalt.

nichts mit einem elektrischen Gleichrichter zu tun hat, besteht aus einer Reihe nebeneinander gelegter ebener und gewellter Blechstreifen von 20 cm Breite, so daß ein System von etwa daumenstarken Kanälen von 20 cm Tiefe vorhanden ist.

Am Versuchsstand verdient noch eine besondere Einrichtung als bemerkenswert hervorgehoben zu werden: eine Drehscheibe mit Schwimmern und mit einer Versenkung. Einzelne Versuchsgeräte können nämlich auf einem kleinen Wagen mit Rädern, ruhend auf Schienen, die sich durch die Halle ziehen, in den Versuchsplatz hineingefahren werden. Hier kann nun der mittlere Teil des Geleises, auf dem der Wagen steht, durch vier Schraubenspindeln abgesenkt werden, so daß die Versuchseinrichtung auf den Boden, und zwar die Drehscheibe, zu stehen kommt. Die Drehscheibe (Dr) kann mittels eines Zahnradgetriebes gedreht werden, so

Nun wollen wir die neue Anstalt verlassen und noch einen Blick in die kleine Windstromanlage,

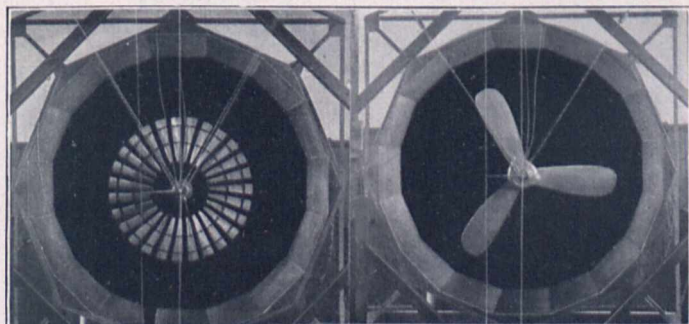


Fig. 9. Vielflügeliges

Fig. 10. Dreiflügeliges

Windrad im Versuchsstand aufgehängt.

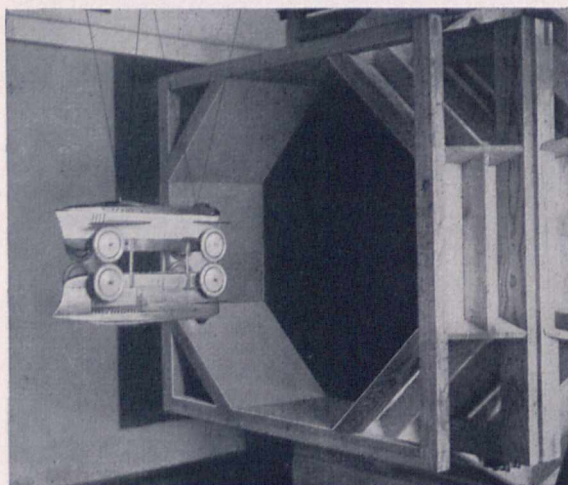


Fig. 11. Modell des Rumpler-Tropfenautos im kleinen Windkanal.

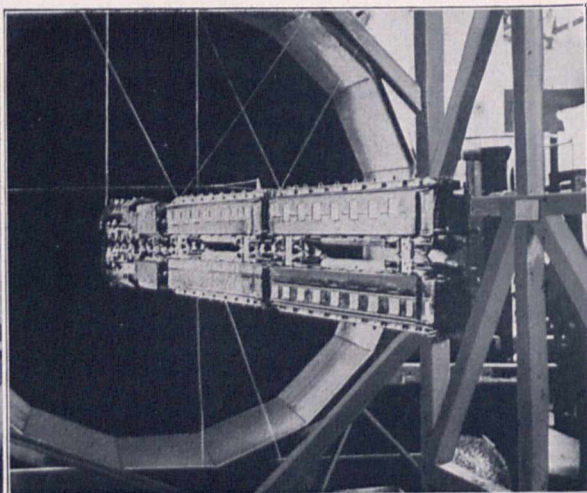


Fig. 12. Modell eines Eisenbahnzuges im großen Windkanal.

die umgebaute alte Versuchsanstalt aus dem Jahre 1908, werfen. Den Beobachtungsraum und Versuchsplatz zeigen die nächsten Bilder (Fig. 7 und 8). Fig. 9 zeigt die Düse mit der dahinter liegenden Düsenkammer. Ein Schlauch führt von einer Bohrung in derselben zu dem Alkoholmanometer (auf der Konsole an der Wand), mit dem der in der Düsenkammer herrschende Druck gemessen wird. Die gleiche Einrichtung zum Messen der Luftgeschwindigkeit besitzt auch der große Windkanal. Auf Fig. 8 sehen wir links neben dem Auffangtrichter die Anlaß- und Reguliervorrichtung: links neben der Schalttafel die Druckwaage, darunter den Grobregler für Handbedienung, und rechts neben dem Anlaßwiderstand den automatischen Feinregler. Eine besondere Einrichtung besitzt dieser kleine Windkanal noch, nämlich einen Spannungsteiler, mit Hilfe dessen ganz kleine Geschwindigkeiten bis auf 30 cm/sek herab einreguliert werden können. Im Versuchsplatz befindet sich das Modell einer Windmühle, deren Leistung untersucht werden soll. Die Dreikomponentenwaage, in der Ausführung ähnlich der im großen Kanal, ist, da sie zu diesem Versuche nicht gebraucht wird, aus dem Versuchsplatz entfernt.

Daß man die Windmühlen oder Wind-

motoren auf Grund der aerodynamischen Erfahrungen noch verbessern kann, zeigen die Fig. 9 und 10. Es sind die Modelle zweier neuerer Windmotoren, und zwar eines vielflügeligen Windrades, eines Langsamläufers, wie sie heute größtenteils zur Energiegewinnung aus dem Winde Verwendung finden, und eines dreiflügeligen Schnellläufers, der sich durch Kuppelung mit einem kleinen Generator besonders zur Erzeugung von elektrischem Strom eignet. Beide Modelle sind mit noch anderen ähnlichen im großen Windkanal untersucht worden.

Wie schon dieses Beispiel der Windmotoren zeigt, beschränkt sich die Aerodynamische Versuchsanstalt nicht nur auf die Untersuchung von Flugzeugen und Luftschiffen; sie befaßt sich vielmehr auch mit anderen Gebieten der Technik, in denen die Aerodynamik eine gewisse Bedeutung hat. Dieses gilt namentlich von Fahrzeugen, bei denen infolge ihrer großen Geschwindigkeit der Luftwiderstand eine Rolle spielt. Ein Modell des Stromlinienwagens von Dr.-Ing. Rumpler wurde seinerzeit im Windkanal zur Feststellung des Luftwiderstandes sowie zur Ermittlung der Wirbelbildung am Wagen und der dadurch hervorgerufenen Staubeentwicklung untersucht. Fig. 11 zeigt dieses Rumplersche Tropfenauto, und zwar als offenen Wagen im kleinen Windkanal. Zur Darstellung der Strömungsverhältnisse

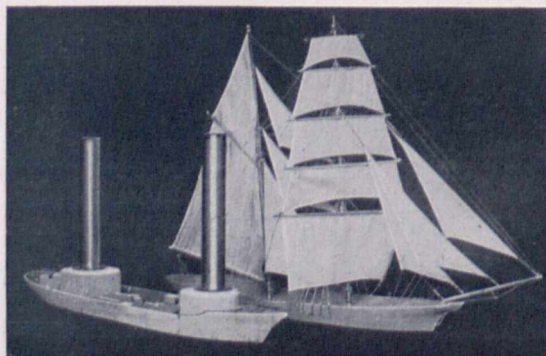


Fig. 13. Modell des Flettner'schen Rotorschiffes und eines annähernd gleichwertigen Segelschiffes.

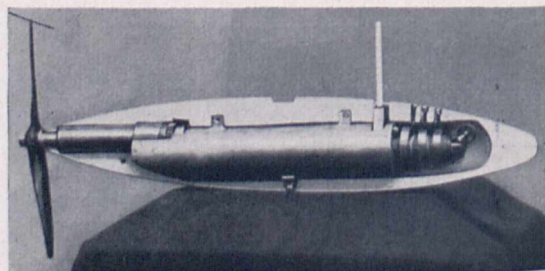


Fig. 14. Modellpropeller mit Motor und Gondel aus Holz.

am Erdboden wurde das Modell als Doppelmodell ausgeführt.

Daß auch die Eisenbahn ein Interesse an Versuchen im künstlichen Winde hat, zeigt unser nächstes Bild (Fig. 12). Hier sehen wir das Modell eines ganzen Eisenbahnzuges, an dem der Luftwiderstand sowohl im ursprünglichen Zustande des Zuges als auch bei einer Verkleidung der Lokomotive gemessen wurde. Ähnliche Untersuchungen wurden auch an einem elektrischen Schnellbahnwagen vorgenommen, der in der geplanten Ausführung im großen eine Stundengeschwindigkeit bis zu 130 km erhalten sollte. Auf Grund der Versuche mit verschiedener Ausführung des Wagens war es dann möglich, dem Wagen die günstigste Form zu geben.

Nicht nur industrielle Untersuchungen für verschiedene Firmen werden an der Göttinger Versuchsanstalt ausgeführt, auch wissenschaftliche Versuche werden hier angestellt. Daß auch aus solchen Versuchen die Praxis oft großen Nutzen zieht, hat zur Genüge Flettner mit seiner Ausnutzung des Magnus-Effektes für die Schifffahrt gezeigt. Der Ursprung der Flettnerschen Erfindung geht auf Versuche zurück, die an der Versuchsanstalt als Wiederholung und Fortsetzung der Versuche von Magnus (aus der Mitte des 19. Jahrhunderts) zu rein wissenschaftlichen Zwecken angestellt wurden. Fig. 13 zeigt das Modell des Rotorschiffes neben demjenigen eines gewöhnlichen Segelschiffes. Beide wurden im großen Windkanal untersucht; dabei waren die Größenverhältnisse so gewählt, daß das Rotorschiff annähernd den gleichen Vortrieb besaß wie das Segelschiff.

Eine besondere Gruppe von Versuchen muß

schließlich noch angeführt werden, das sind Propellerversuche, die in der Versuchsanstalt mit kleinen Modellpropellern vorgenommen werden. Um den Einfluß des Schraubenstrahles auf ein Flugzeug festzustellen und bei den Messungen berücksichtigen zu können, werden in die Flugzeugmodelle eigens für die kleinen Modellpropeller konstruierte Drehstrommotoren eingebaut. Die Drehzahl dieser Propellermotoren beträgt 30 000 in der Minute, wobei die Drehzahl der Propeller selbst auf die Hälfte herabgesetzt wird. Eine derartig hohe Tourenzahl ist erforderlich, um bei den Modellpropellern den gleichen Fortschrittsgrad zu erhalten wie bei großen Propellern. Zur Untersuchung der Propeller allein werden die Motoren in stromlinienförmige Gondeln eingebaut, wie sie in unserer Fig. 14 zu sehen ist. Die Holzausführung der Motorgondel dient zur Untersuchung der Propeller mit der Gondel zusammen, bei der anderen Ausführung dient die Blechverkleidung nur als Blende, in welcher der Motor frei beweglich aufgehängt ist.

Wir wollen unsere Ausführung nicht schließen, ohne noch eines Institutes zu erwähnen, das, wie schon sein Name sagt, sich in der Hauptsache mit Strömungsforschung beschäftigt; es ist dieses das neue Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung, das im Juli vorigen Jahres eingeweiht wurde. Hierin befindet sich ein Wasserkanal zur Vornahme von Schleppversuchen, eine Vorrichtung zur Erzeugung von Ueberschallgeschwindigkeit und als besondere Einrichtung ein sogenanntes „rotierendes Zimmer“, um Untersuchungen von Strömungsvorgängen in rotierenden Räumen, z. B. Turbinenkanälen u. a., anstellen zu können.

## Rätsel der Maya-Kultur

Professor Wegner hat in seinem Aufsatz, der im Vorjahre in der „Umschau“ (1925, S. 509 u. 531) erschienen ist, auf die eigenartigen Skulpturen hingewiesen, die uns die Mayas im heutigen Honduras (Mittelamerika) hinterlassen haben. Zeigte sich da schon, daß jene Bildwerke für die Kenntnis der Kultur des alten Mayavolkes von höchster Wichtigkeit sind, so kommt ihnen darüber hinaus noch eine weit größere Bedeutung zu: Sie sind Wegweiser und Belegstücke für die prähistorischen Beziehungen der Mayas zu Völkern anderer Erdteile. Schon lange war es für die Ethnologen eine Streitfrage, ob die Mayakultur bodenständig wäre, oder ob sie auf andere, landfremde Völker zurückginge. Zur Lösung dieses Problems zieht Professor G. Elliot Smith in seinem Buche „Elephants and Ethnologists“\*) jene Mayaskulpturen heran.

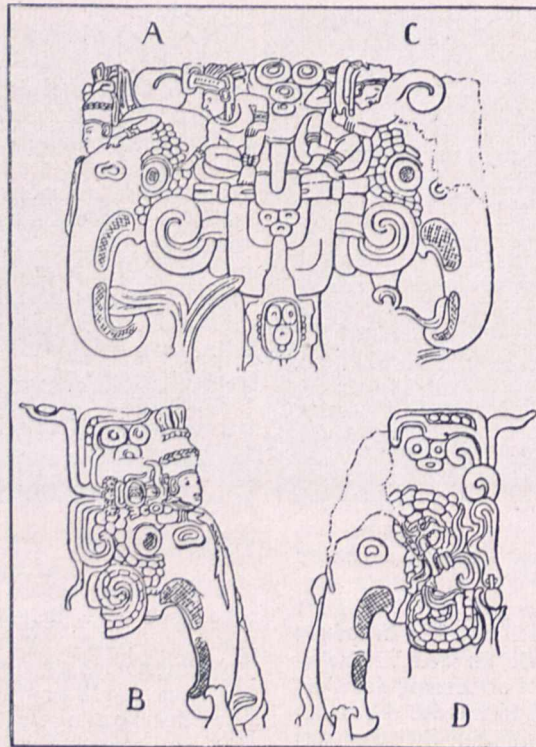
Was stellen diese merkwürdigen Tierköpfe dar? Sind es Ausgebirten der Phantasie? Sind sie aus dem Leben geschöpft, Tiere, die mit den Mayas noch zusammen lebten, oder solche, von denen sie wenigstens Kenntnis aus der Ueberliefe-

rung ihrer Vorfahren hatten? Trotz aller Stilisierung sieht man doch, daß es sich kaum um Fabelwesen handelt. Was aber geben diese Köpfe wieder? Sind es Tapire, Papageien, Schildkröten, Tintenfische, oder sind es vielleicht Elefanten? Mit Tieren der ersten Gruppe waren die Mayas der Gegend von Copan wohl bekannt; aber Elefanten!? Wohl lebten vom Mittelmiozän (Tertiär) bis ins Diluvium Rüsseltiere in Amerika. Das waren aber Verwandte des Mastadon und keine echten Elefanten. Deren Vorkommen beschränkte sich auf die Alte Welt, und die Mayas von Copan haben bestimmt nicht mit Elefanten zusammengelebt. Trotz der schweren Bedenken, die gegen die Identifizierung der Tierköpfe als Elefanten sprechen, entschließt sich Smith zu dieser Entscheidung.

Welche tiefgreifenden Konsequenzen zieht aber dieser Schluß nach sich? Sind die dargestellten Tiere tatsächlich Elefanten, dann ist die Mayakultur nicht ein rein bodenständiges Erzeugnis; sie trägt vielmehr die Züge außeramerikanischer Einflüsse in sich. Von einem Zentrum, das in Süd- oder Zentralasien zu suchen wäre, drängen Völker durch den Malaischen Archipel, durch Mikronesien und Melanesien nach den polynesischen Inseln des

\*) E. P. Dutton & Co., Newyork.

Pazifik vor und erreichten schließlich — sei es durch Zufall, sei es durch Absicht oder aus einer Vereinigung von beiden — die amerikanische Westküste. Langsam und etappenweise mag dieses Vordringen nach Osten vor sich gegangen sein. Schließlich aber erreichten einzelne Völkerspitter die Gestade von Peru, andere landeten in Mittelamerika. Die kulturellen, die religiösen Anschauungen ihrer Vorfahren brachten sie in die neue Heimat mit und hielten an ihnen fest. Sie fanden zwar in Amerika keine Elefanten vor, aber die Gottheit, die sie in ihrer Heimat verehrt hatten — und noch heute genießt der Elefant in Indien stellenweise göttliche Ehren —, bildeten sie in ihren Darstellungen immer wieder ab, das ferne Urbild dabei immer stärker stilisierend. Es ist leicht verständlich, daß der Mayakünstler, dem der lebende Elefant als Modell nicht zur Verfügung stand, im Laufe langer Zeit-



*Maya-Plastiken, die Köpfe von Tapiren oder Elefanten darstellen.*

A und C sind die Rückseiten von B und D.

heitliche Wurzel hin? Die Untersuchung von Smith deutet nach dieser Richtung, wenn auch ihr Ergebnis vielleicht noch kein endgültiges ist. L.

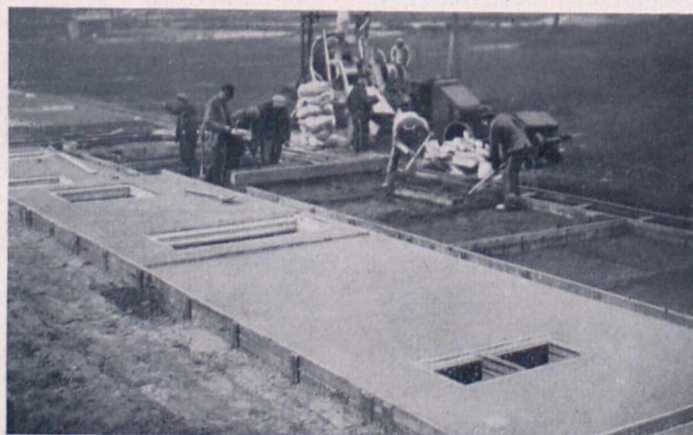
räume immer mehr die Kenntnis des wahren Baues dieses Tieres verlor. So macht er denn aus dem Auge das Nasenloch, setzt das Auge dagegen an die Stelle des Ohres und umgibt es mit kleinen Feldchen, bis die Größe des wahren Ohres erreicht ist.

Mannigfache Uebereinstimmungen in kultureller Hinsicht bestehen zwischen der Alten und der Neuen Welt: Sonnendienst, Steinsetzungen, das Swastikazeichen, der Bau von Pyramiden, die Beschneidung, das Durchbohren der Ohren, das Tatauieren, die künstliche Deformation des Kopfes bei Neugeborenen, Bräuche bei Geburt und Ehe, Menschenopfer u. a. m. Beruht das alles nur auf paralleler Entwicklung verschiedener, getrennter Teile des Menschengeschlechtes, oder weist es auf eine ein-

## Betonplatten-Bauweise für Wohnhäuser VON DIPL.-ING. A. LION

Die beiden Abbildungen zeigen Ausschnitte aus einem Bauverfahren für Wohnhäuser, das in Deutschland in diesem Jahre zum erstenmal ausgeführt worden ist, und das eine Verbilligung des Wohnungsbaus ermöglicht, also von allgemeinem wirtschaftlichen Interesse ist. Rein äußerlich schon fällt auf, daß auf der Baustelle das übliche Baugerüst vollkommen fehlt, daß die vorhandenen Arbeitskräfte viel geringer sind, als bei Ziegelbauten, und daß überhaupt die ganze Baustelle einen geordneten Eindruck macht, als man sonst von Baustellen gewöhnt

ist. Das Fehlen des Gerüsts und der Ziegelsteinhaufen, die verkleinerte Baumannschaft, bei der vor allem die vielen Schlepper fehlen, erwecken den Eindruck der Ruhe und Ordnung, um so mehr, als der ganze Bau von einer einzigen großen Maschine beherrscht wird, einem großen Spezial-Laufkran, der die ganze Baustelle bestreicht, und unter dem gewissermaßen der ganze Bau entsteht. Er ersetzt das Gerüst und den größten Teil der Hand- und Transport-Arbeit, die sonst den Bau charakterisieren; seine Bedienungsmannschaft, die die „Montage“ des Baus allein erledigt, besteht einschließ-



*Fig. 1. Die Wandlatten werden auf der Erde gegossen, Fenster- und Türrahmen gleich eingeformt.*

lich Kranführer aus nur vier oder fünf Mann, während die übrigen auf dem Bau Beschäftigten fast nur mit der Herstellung der „Bausteine“ zu tun haben, eine Arbeit, die sonst in der Ziegelei erledigt wird. Diese Art der „Zentralisation“ durch eine Maschine und durch die Zusammenlegung von Baustein-Fabrikation und Montage erspart Zeit und Arbeit und bewirkt bei mittelgroßen Bauvorkommen eine Verbilligung des Rohbaus um ungefähr 30 bis 40 %, was einer Ersparnis von 10 % beim Gesamtbau entspricht. Und wenn bei der heutigen Wohnungsnot Wohnungen 10 % billiger zu bauen sind als üblich, verdient das Verfahren wohl Beachtung, das diese Verbilligung ermöglicht, um

so mehr, als die errichteten Häuser Ziegelbauten in technischer wie in hygienischer Beziehung

(Isolierfähigkeit, Durchlüftung, Schalldichte usw.) ebenbürtig sind, wie die seit 5 Jahren in Holland stehenden Betonplatten-Wohnhäuser gezeigt haben.

Interessant ist vor allem die Herstellung der Bauelemente. Der kleine Ziegelstein ist, als für die maschinelle Haus-Errichtung ungeeignet, fallen gelassen, und an

seine Stelle sind große Bausteine getreten, deren Größe nur durch die Leistungsfähigkeit des Kranes



Fig. 4. Die im Rohbau fertiggestellten Wohnungen.



Fig. 3. Die fertigen Wandplatten werden zusammengesetzt.



Fig. 2. Fertiggestampftes Kellermauerwerk. Rechts die fertigen Wandplatten für das erste Geschöß, mit den eingeformten Fenster- und Tür-Rahmen. Dazwischen das eine Gleis des Laufkrans. Auf der anderen Seite und auf der Querseite (hinten) der Baugrube ebenfalls Reißböden mit Platten.

begrenzt ist. Sie werden bis zu einem Gewicht von 7,5 tons und einer Größe von 40 qm als

Ganzes hergestellt, wobei sämtliche Oeffnungen gleich ausgespart werden und man die Fenster- und Türrahmen schon in die Formkästen einsetzt. Sie werden auf wagenrechten Reißböden neben der Baugrube aus Beton gestampft, jede Platte an einer Stelle, von der aus sie bis zu ihrem Bestimmungsort einen möglichst klei-

nen Weg zurückzulegen hat. Sie bestehen aus 3 Schichten:

einer wasserdichten Außenhaut aus Kiesbeton, einer Isolierschicht aus Schlacke und einer nagelbaren Innenhaut aus Schlackenbeton. Ein Rahmen aus eisenarmiertem Kiesbeton trägt die Platte, die sehr sorgfältig hergestellt wird, um jede Nacharbeit unnötig zu machen. An Schlaufen, die aus ihrer Oberseite herausragen, hebt sie der Kran aus dem Formkasten und versetzt sie. Durch Eisenstangen, die durch aus den Stoßseiten herausragende Oesen geführt werden, werden Nachbarplatten miteinander verbunden; die entstehende Fuge wird dann ausbetoniert. Die Platten für die Innenwände werden ähnlich hergestellt, nur daß auf bei-

den Seiten Schlackenbetonschichten liegen. Der Schlackenbeton saugt die Feuchtigkeit aus dem nach der Aufrichtung aufgetragenen Innenputz auf, so daß mit den Maler-, Tapezierer- und Installationsarbeiten ein paar Wochen früher begonnen werden kann als bei Ziegelbauten, die erst austrocknen müssen.

Die Arbeitsweise des Krans ist genau durchdacht, und seine Leistungsfähigkeit bestimmt das Tempo der Bauarbeit. Zuerst wird in normaler Weise das Keller-Mauerwerk aus Beton gestampft. Inzwischen haben die Platten für das erste Stockwerk Zeit zum Abbinden, wozu ungefähr 10 Tage notwendig sind. Dann wird das erste Stockwerk in der ganzen Reihe erstellt. Der Kran läuft dabei auf zwei Geleisen zu beiden Seiten der Baugrube. An einem Tage kann er die Platten für 4 Wohnungen versetzen, also zwei nebeneinanderliegende Stockwerke. Wenn ein Stockwerk einer Reihe fertig ist, wird das nächste errichtet. Die Zwischendecken sind inzwischen in normaler Weise gebaut, allerdings mit Balkenlagen parallel zur Front, um die Frontplatten nicht durchbrechen zu müssen. Der Kran kehrt dann wieder an seinen Ausgangspunkt zurück und versetzt die Platten für das nächste Stockwerk. Da die Platten-Herstellung wegen des Abbinde-Prozesses 10 Tage dauert, wird der Kran nur dann voll ausgenutzt, wenn Reihen von mindestens 20 Häusern gebaut werden — in einem 8stündigen Arbeitstag erstellt er ja ein Stockwerk zweier

nebeneinander liegender Häuser. Kürzere Reihen, wie sie bei dem Berliner Bauvorkommen leider vorlagen, erlauben keine volle Ausnutzung des Krans. Ebenfalls sind Umstellungen des Krans auf quer liegende Häuserreihen verhältnismäßig teuer; sie kosten 1 bis 2 Tage Zeit und Arbeit für Drehscheiben-Aufstellung, Erdarbeiten usw. Daß die Rentabilität des Baus mit der Größe des Bauvorkommens überhaupt wächst, liegt auf der Hand; denn die Montage des Krans auf der Baustelle ist eine verhältnismäßig teure Arbeit, die sich dann auf eine größere Anzahl von Wohnhäusern verteilt. Die Rohmaterialien für derartige Bauten sind verhältnismäßig billig zu beschaffen; Kies wird im allgemeinen mit Kahn bis in die Nähe der Baustelle zu schaffen sein, und Schlacke ist überall billig; in Berlin lieferte sie das nahe gelegene Gaswerk Rummelsburg. Als Bindemittel hat man Hochfenzement verwandt.

Architektonisch sind die Beton-Platten-Häuser gegenüber Ziegelbauten nicht im Nachteil; denn auch Ziegelbau-Reihenhäuser bedingen eine gewisse Gleichförmigkeit des Stils und der Ausführung. Für unorganisch angebrachte „Verzierungen“ ist natürlich diese Bauweise in keiner Weise geeignet. Flache Dächer sind bei diesem Verfahren den Giebeldächern vorzuziehen, da sie die Aufsetzung eines weiteren Stockwerkes unter demselben Kran erlauben. Bei normalen Dächern werden die Giebelwände genau so hergestellt wie Außenwände.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

**Anthropologie der amerikanischen Parlamentarier.** Statistische Erhebungen zu einer Klassifikation der Rassen nach ihrem physischen, intellektuellen und moralischen Werte sind zur Zeit in den Vereinigten Staaten an der Tagesordnung. Dr. Arthur MacDonald schlägt nun in den „Medical Times“ vor, diese Untersuchungen auf die amerikanischen Parlamentarier auszudehnen. Er schlägt eine Messung der Körpergröße, der Rumpflänge, des Brustumfanges, der Armlänge, der Schädelkapazität und

des Gewichtes vor. Um die Herren für solche Untersuchungen leichter zugänglich zu machen, soll ihnen dagegen kostenlos eine vollständige ärztliche Konsultation, einschließlich Blut- und Nervenuntersuchung, geboten werden. Die Ergebnisse bleiben streng geheim. Sie werden nur statistisch, ohne Namensnennung, ausgewertet. f.

**Ein neues brasilianisches Heilmittel gegen die Lepra.** Jedermann, der von den bisherigen Schwierigkeiten der Bekämpfung der Lepra, dieser ur-



Das neue Radium-Institut in Paris wurde kürzlich seiner neuen Bestimmung übergeben. Phot. Atlantic.

alten, schweren Krankheit gehört hat oder bereits solche, höchst unglückliche Kranke sah oder gar mit ihnen in Berührung gekommen ist, dürfte es interessieren, daß die Zeitung „O Estado de Sao Paulo“ kürzlich Aufsätze über ein neues Heilmittel brachte, welches zu großen Hoffnungen bei der Behandlung der Lepra berechtigt.

Bis jetzt war das Oel der *Chaulmugra* das einzig bekannte erfolgreiche Heilmittel\*), dessen Beschaffung hier aber mit Schwierigkeiten verbunden war. Die Pflanze kommt nur in Indien vor, erzeugt nur kleine Mengen von Samen, aus denen das Oel gewonnen wird, und ist daher recht teuer.

Bei der Verbreitung der Krankheit und der Wichtigkeit der Angelegenheit für Brasilien (im Staate Sao Paulo allein etwa 4000—5000 Kranke) war es naheliegend, daß verschiedene brasilianische Jelehrte schon lange daran arbeiten, unter der großen einheimischen Flora einen passenden Ersatz für *Chaulmulgra* zu finden.

Dies ist nun den Herren Dr. J. G. Kuhlmann (Botaniker des botanischen Gartens in Rio), Dr. Carneiro Felipe (Chemiker) und Dr. Astrogildo Machado (technischer Arbeiter), beide vom Oswaldo Cruz Institut in Rio, sowie Herrn Universitätsprofessor Dr. Aguiar Pupo vom Leprahospital Guapira (bei Sao Paulo) gelungen. Es ist die Frucht der in den nördlicheren Staaten von Brasilien sehr verbreiteten *Sapucaina* (*Carpotroche brasiliensis*), die zwischen 100 und 1000 g wiegt; die zahlreichen Samenkörner liefern etwa an 70 % ihres Gewichts eine klare gelbliche Flüssigkeit, die man zur Zeit erfolgreich in Guapira verwendet. Man erwartet innerhalb eines Jahres davon so viel hergestellt zu haben, um von *Chaulmulgra* unabhängig zu sein.

Das allgemeine Interesse an der Bekämpfung der Lepra ist in letzter Zeit im Staate Sao Paulo sehr geweckt worden; unter anderem sammelt man seit kurzer Zeit an einem Fond von 500 Contos (etwa 300 000 Goldmark) zur Erhaltung und Erziehung von Kindern armer Leprakranker, der bereits überschritten worden ist, und an welcher Kollekte sich eine außergewöhnliche Anzahl kleiner Leute beteiligte. (I. Rosenheim.)

**Ein unterirdischer Kanal.** Nordwestlich von Marseille liegt ein Küstensee, der *Étang de Berre*, von der Bucht von Marseille durch einen Bergücken getrennt. Bucht und See sind jetzt durch einen Kanal miteinander verbunden worden; die Füllung erfolgte am 1. Juni, die feierliche Eröffnung und Inbetriebnahme soll zu einem späteren Termin erfolgen. Die Gesamtlänge des Kanals beträgt 18 km bei 4 m Tiefe; davon verlaufen 7200 m unterirdisch. Er ist dort 22 m breit und bis zum Schlußstein 15,40 m hoch. Zum Bau waren 25 Millionen Kubikmeter Erde und Gestein zu bewegen. L. N.

**Die Bekämpfung des Baumwollkapselkäfers.** Wie sein Name sagt, legt *Anthonomus grandis*

seine Eier in die reifenden Baumwollkapseln. Die heranwachsenden Larven richten dann durch ihren Fraß darin große Zerstörungen an. Die Verheerungen sind in einzelnen Gebieten so groß, daß man für 1921 den Schaden durch Vernichtung auf 30,98 % der insgesamt 1700 000 t betragenden Baumwollernte geschätzt hat. Die Bekämpfung dieses Schädling ist also von allergrößter Wichtigkeit. Zusammenfassend berichtet über sie Geo A. Maloney im *Manchester Guardian Commercial* „The Campaign against the bollweevil“; ein Auszug des Aufsatzes findet sich im „Anzeiger für Schädlingkunde“ (H. Morstatt).

Die ersten Versuche wurden 1917 vom Delta-Laboratorium des Landwirtschaftsministeriums zu Tallulah in Louisiana mit Kalziumarsenat angestellt. Die günstigen Ergebnisse verursachten von 1918 ab eine ständig wachsende Nachfrage nach dem Mittel, so daß schließlich 1923 10 % der mit Baumwolle bebauten Fläche (= 1 528 000 ha) mit Kalziumarsenat behandelt wurden. Der Verbrauch der Vereinigten Staaten an Arsenik wurde so auf 16 000 t jährlich gesteigert, von denen 80—85 % der Insektenbekämpfung dienen. Die Anwendung erfolgt durch Bestäuben oder durch Bespritzen oder auch durch Aufbringen eines Gemisches von Kalziumarsenat mit Melasse. Witterung und Jahreszeit sind auf die Verwendung von größtem Einfluß, so daß der Abruf von Bekämpfungsmitteln außerordentlich stark wechselt. Es ist deshalb eine Hauptaufgabe des Laboratoriums, Witterungsverhältnisse und Stärke des Befalles durch Probesammeln unter ständiger Kontrolle zu halten, damit die Pflanze rechtzeitig über die Notwendigkeit der Bekämpfung unterrichtet werden können.

Das Bestäuben erfolgte ursprünglich durch fahrbare Maschinen. Mitunter wird aber deren Verwendung durch die jeweilige Bodenbeschaffenheit sehr schwierig und zeitraubend. Deshalb hat das Laboratorium schon im Spätsommer 1922 begonnen, Flugzeuge zur Bekämpfung heranzuziehen. Vom Kriegsflugzeug ist man heute zum Spezialflugzeug übergegangen, das sich durch geringe Geschwindigkeit, große Tragfähigkeit, leichte Lenkbarkeit bei tiefem Flug auszeichnet. Mit ihnen können in einer Stunde 80—400 ha bestäubt werden. Der Aktionsradius liegt zwischen 25 und 40 km, wenn noch rationell gearbeitet werden soll. Die Kosten sind dann geringer als bei Verwendung fahrbarer Maschinen.

**Auspuffgase als Kraitquelle.** Wie die französische Zeitschrift „Les Ailes“ berichtet, arbeitet Leyat mit Unterstützung der technischen Sektion der Aeronautischen Gesellschaft daran, die Auspuffgase des Motors als Hilfsquelle für den Antrieb der Schraube dienstbar zu machen. Diese sollen so geführt werden, daß sie die Schraube möglichst weit außen treffen. Die Wirkung dieses Hilfsantriebes muß sich um so stärker geltend machen, je größer die Flughöhe und damit die Luftverdünnung ist. L. N.

\*) Vgl. Umschau 1924 Nr. 11 und 1926 Nr. 28.



**Psychologie des Kindes zwischen 4 u. 7 Jahren.** Von Wilhelm Rasmussen. Aus dem Dänischen übers. von Albert Rohrberg, Oberstudien-direktor der Körnerschule, Berlin-Köpenick. Mit 43 Figuren im Text u. auf 4 Tafeln. Felix Meiner Verlag. Leipzig. Brosch. RM 5.50, geb. RM 10.—.

Es wird versucht, das Weltbild des Kindes, seine Vorstellungen über Zeit und Raum, Gott, Tod, Dasein, Leben, ferner seine Begabung und ihre Erkennung, sein Denken, seine Phantasie, Beobachtungsgabe, Aufmerksamkeit, Erinnerung, sein Gefühls- und Willensleben aus den Tagebuchaufzeichnungen, die der Verfasser über seine beiden Kinder Ruth und Sonja führte, zu erschließen. In seiner Methode, Tagebuchzeichnungen aus der frühen Kindheit für die Kinderpsychologie zu verwerten, reiht sich das Buch den Büchern von Preyer, Scupin, Miß Shinn, Clara und William Stern an. Besonders reichhaltig und wertvoll ist das Kapitel über Kinderzeichnungen. Das Buch ist klar, verständlich und fesselnd geschrieben, so daß es auch zur Lektüre für weitere Kreise in Betracht kommt.

Dr. Schorn.

**Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden.** Herausgegeben von E. Abderhalden. Abt. IX, Methoden zur Erforschung der Leistungen des tierischen Organismus, Teil 2, 1. Hälfte, Heft 4 (Lieferung 184). Berlin und Wien, Urban & Schwarzenberg. Geh. RM 10.20.

Mit dem vorliegenden Heft findet der Band „Methoden der Süßwasserbiologie“ seinen Abschluß. August Thienemann schreibt Grundsätzliches über die Stellung der limnischen Biologie unter den biologischen Wissenschaften und erörtert die Ziele der Erforschung des Lebens der Binnengewässer. H. Thomasson stellt die Methoden zur Untersuchung der Mikrophyten der limnischen Litoral- und Profundalzone zusammen, während H. Gams die höhere Wasservegetation wohl erschöpfend behandelt. Viel Anregung wird der, der sich fernab von akademischen Bildungsstätten bemüht, in die Süßwasserbiologie einzudringen, in den Vorlesungsversuchen über Limnobiologie von Einar Lund finden. Bei der statistischen Verarbeitung des Materials ist auf mathematische Genauigkeit nicht zu verzichten. Hierzu sei auf die Bemerkungen über die Bedeutung und die Methoden einer mathematischen Prüfung von Mittelwerten, unter Berücksichtigung der Planktologie von Th. Freidenfelt verwiesen.

Da das Bestreben des Herausgebers, überall Brücken von den verschiedensten Forschungsgebieten aus zu schaffen, in mannigfachen Abschnitten des ganzen Bandes mit Geschick durchgeführt ist, sollte dieses über den Kreis der Süßwasserbiologen hinaus Interesse finden.

Dr. Loeser.

**Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren** (Deutsche Kraftfahrzeug-Typenschau. Her. von C. W. Erich Meyer. Verlag d. Kraftfahrzeug-Typenschau Dresden-A. 19. Br. RM 1.50.

Auf 32 Seiten bringt Meyer in vorzüglicher Wiedergabe jeweils halbseitige Abbildungen und dazu stichwortartig eine kurze Darstellung von Abmessungen, Leistungen, Gewichten, Materialangaben usw. unserer wichtigsten Flugzeuge und Flugmotoren sowie des Maybach-Luftschiffmotors, mit dem das Amerika-Luftschiff ausgerüstet war. Ein sehr brauchbares Nachschlagewerk für Fachleute, ein übersichtliches Anschauungsbuch für Laien.

Dr. R. Eisenlohr.

**Sisyphos oder die Grenzen der Erziehung.** Von Dr. Siegfried Bernfeld. Internationaler psychoanalytischer Verlag, Leipzig-Wien-Zürich.

Von einer Brücke, deren Pfeiler Freud und Marx sind, richtet der Verfasser seinen geistreichen und kühnen Angriff gegen die „Wissenschaft“ Pädagogik und ihre praktischen Vertreter. Anhänger und Gegnern der sozialistischen und psychoanalytischen Lehren sei dies Buch empfohlen! Es wird nicht vielen Lesern Bestätigung eigener Anschauungen, nicht vielen eine neue Ueberzeugung geben, aber es wird den einen unterhalten, den anderen aufrütteln, manche nachdenklich stimmen und jedem die Möglichkeit bieten, durch den Vergleich konservativer und — revolutionärer Anschauungen zu lernen.

Prof. Dr. Friedländer.

**Steinzeitfunde im Kalk bei Weimar.** Von Dr. Erich Schuster. Berlin, Kalk-Verlag. 36 S. 19 Abb. Geh. RM 1.50.

In der geologischen und vorgeschichtlichen Wissenschaft sind die drei Orte Weimar, Taubach und Ehringsdorf weit über Deutschland hinaus wohlbekannt geworden. Bereits Goethe hatte aus dem Gebiete dieser drei Orte diluviale Tier- und Pflanzenreste in seinen Sammlungen. Das wissenschaftliche Studium der Fundorte setzte erst mit dem Jahre 1848 ein, aus dem die erste wissenschaftliche Literatur über diese Funde herrührt. Von 1876 an wurden dann an diesen Fundstellen durch Klopffleisch die ersten Spuren von der Anwesenheit des paläolithischen Menschen nachgewiesen; durch sorgfältige Beobachtungen der Fundstellen gelang es, diese Funde ganz erheblich zu mehren, so daß heute die drei Orte eine der größten paläolithischen Fundstätten Deutschlands darstellen und in der wissenschaftlichen Literatur im Laufe der Jahrzehnte eine große Zahl von wissenschaftlichen Arbeiten veranlaßten. Die Ergebnisse dieser Forschungen versucht das vorliegende Büchlein von E. Schuster einem größeren Leserkreise näherzubringen. Verfügt uns in ihm zunächst nach Ehringsdorf in die Steinbrüche, in denen noch heute der Kalk (Tra-



vertin) durch Sprengen gewonnen wird, um dann als Baumaterial bzw. zur Herstellung von Kalk verwendet zu werden; in Taubach wird der Steinbruchsbetrieb heute nur noch in geringem Maße fortgeführt, auf dem Weimarer Gelände (westlich der Belvedere-Allee) ist er sogar völlig eingestellt. Nach einer Schilderung des Geländes erhalten wir einen Einblick in die geologischen Profile, die wir in diesen Steinbrüchen studieren können, und in die reichen Funde, von Versteinerungen, menschlichen Geräten und Knochen, die gelegentlich dieser Steinbrucharbeiten gefunden wurden und heute eine Zierde des Museums für Vorgeschichte in Weimar bilden. Ueber die genaue Datierung dieser Funde ist viel geschrieben und gestritten worden; fast alle Perioden der Altsteinzeit wurden so nach und nach für sie in Anspruch genommen. In der neueren Zeit hat sich die Forschung mehr und mehr darauf geeinigt, daß die Funde ins Moustérien einzureihen sind, in dessen Rahmen sie jedoch eine gewisse Sonderstellung einnehmen. Neben den Altsteinzeitfunden werden auch kurz die Funde der diluvialen Tier- und Pflanzenwelt beschrieben, so daß in dem Büchlein eine wohl abgerundete Monographie der Bedeutung der drei Fundorte Weimar-Taubach-Ehringsdorf für Geologie und Vorgeschichte vorliegt. Ein größeres Literaturverzeichnis will Interessenten weiterführen. Dem Büchlein selbst ist eine Reihe von sehr guten Abbildungen beigegeben, die zum größten Teil nach neuen Vorlagen angefertigt wurden; unter diesen Abbildungen befindet sich auch eine solche von dem 1925 entdeckten Schädel, soweit dieser heute freigelegt ist.

Dr. Hugo Mötefindt.

**Die Drehbank.** Ihre Geschichte, ihr Aufbau und ihre Handhabung nebst zahlreichen Berechnungstabellen. (7. Auflage.) Von A. Hegele. Verlag: Dieck & Co. (Franckhs Techn. Verlag), Stuttgart. Geb. RM 6.50.

Kapitel I und II enthält die Entwicklung vom ersten Hilfsmittel bis zur heutigen hochgezüchteten Drehbank, der Text wird durch zweckmäßige Abbildungen erläutert. In Kapitel III sind die einzelnen Organe der Drehbank und ihr Zweck beschrieben. Kapitel IV mit der Überschrift „wirtschaftliche Geschwindigkeit“ ist im Sinne der alten Handbücher geschrieben und enthält Sätze, die man heute nicht mehr finden dürfte. Auf Seite 91 heißt es z. B. „die beste Auswahl der Schnittgeschwindigkeit usw. aber ist Sache des Drehers“ und „jeder Dreher regelt die Geschwindigkeit seiner Maschine nach Gefühl und Erfahrung“. Die Zahlentafel auf Seite 101 und Tafel 2 auf Seite 233 blieben ebenfalls besser fort. Kapitel V beginnt mit den Worten „Eine Hauptforderung neuzeitlicher Arbeitsweise in der Dreherei ist: „Das Werkzeug muß die Maschine und die Maschine das Werkzeug ausnützen“. Hippler hat nachgewiesen, daß diese Forderung zu Unrecht erhoben wird. Nach Seite 106 ist es besonders bei Massenfertigung vorteilhafter, Maschinenteile nur roh zu gießen oder zu schmieden oder aus dem Vollen zu schrumpfen; man strebt heute allgemein nach möglichst geringer Zugabe. Auf Seite 111 steht, daß man nur die Laufzeit berechnen könne, die Handzeit aber schätzen müsse; ein

Hinweis auf die Refa-Arbeiten wäre zweckmäßig gewesen. Kapitel VI—X sind durch Abbildungen erläutert.

Der Verfasser hat sich das Ziel gesteckt, „ein Buch für Eisendreher, Mechaniker und Maschinen Schlosser, für Werkmeister und Betriebsleiter und namentlich solche, die es werden wollen“, zu schreiben. Das Hauptgewicht ist wohl auf die zu legen, „die es werden wollen“, deren Ansprüche zu befriedigen dürfte das Buch im allgemeinen geeignet sein. Die Ausmerzungen der oben angeführten Mängel in einer weiteren Auflage wird unumgänglich sein.

Dipl.-Ing. G. Engel.

**Nichteuklidische Geometrie in elementarer Behandlung.** Von Max Simon, bearbeitet und herausgegeben von Kuno Fladt, mit 125 Figuren im Text. Verlag B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin, 8°, XVIII u. 115 S. RM 8.—

Das Buch weist gänzlich die persönliche Note des 1918 verstorbenen Verfassers auf; es ist eine Wiedergabe seiner Vorlesungen. Die Ergänzungen des Herausgebers sind besonders kenntlich gemacht. Beigegeben sind ferner eine kurze Biographie des Verfassers, ein Verzeichnis seiner Schriften und geschichtliche Bemerkungen.

Prof. Dr. Szász.

## BÜCHER BESPRECHUNG

- Absolon, Karl. Bericht über d. Palaeolithische Abteilung am Mährischen Landes-Museum u. d. Palaeolithische Forschung in Mähren. (Tiskem Akciové Mor, Knihtiskárny, Brünn)
- Aschenbach, R. D. chronische Gelenkrheumatismus u. seine Behandlung. (Verlag d. Aerztl. Rundschau, Otto Gmelin, München) RM 3.—
- Barth, Karl. D. Bäderbehandlung Herzkranker. (Verlag d. Aerztl. Rundschau, Otto Gmelin, München) RM 1.50
- Baumgart, A. u. E. Abigt. D. Gesundheit im Eigenheim. 20. Aufl. (E. Abigt, Leipzig) RM 1.60
- Bickel, M. D. Asthma u. seine Behandlung. (Verlag d. Aerztl. Rundschau Otto Gmelin, München) RM 1.50, geb. RM 2.50
- Bolk, L. D. Problem d. Menschwerdung. (Gustav Fischer, Jena) broch. RM 2.10
- Burwinkel, O. D. Herzleiden, ihre Ursachen u. Bekämpfung. (Verlag d. Aerztl. Rundschau, Otto Gmelin, München) RM 1.80
- Darmstaedter, Ernst. Georg Agricola. (Verlag d. Münchener Drucke, München) RM 6.—
- Darmstaedter, Ludwig. Naturforscher u. Erfinder. Biographische Miniaturen. (Velhagen u. Klasing, Bielefeld und Leipzig)
- Familiengeschichtliche Quellen. Bd. II, Heft 1—4. (Degener u. Co., Leipzig) pro Heft RM —,25
- Fankhauser, E. D. Affektivität. (Paul Haupt, Bern u. Leipzig) geh. RM 4.—
- Hänchen, R. AWF Lastaufnahmemittel f. Krane u. Hängebahnen. (Beuth-Verlag, Berlin) RM 4.50
- Harmsen, Hans. D. Einfluß d. versorgungsgesetzl. Regelung auf d. wirtschaftl. u. soziale Lage d. Kriegerwitwen. (Richard Schoetz, Berlin) RM 3.—
- Hartmann, Leopold. Sind Naturgesetze veränderlich? (Max Niemeyer, Halle/Saale) geh. RM 4.—
- Hauschild, M. W. Grundriß d. Anthropologie. (Gebr. Borntraeger, Berlin) RM 10.50
- Hofmann, J. V. Grundzüge d. Körperlehre. (Emil Pahl, Leipzig) geb. RM 4.50
- Hotopp, Ludwig. D. Dreh-, Hub- u. Rollbrücken. Brückenfähren. (Helwingsche Verlagsbuchh., Hannover) geh. RM 25.—
- Kumpe, Johann. D. Rätsel d. Weltalls. (Selbstverlag, Weipert IV, Böhmen) RM —.75

- Maurer, Friedrich, Carl Gegenbaur. (Gustav Fischer, Jena) brosch. RM 1.20
- Oppenheimer, Carl. D. Fermente u. ihre Wirkungen. (Georg Thieme, Leipzig) Lfg. XI RM 17.10, Lfg. XII RM 17.45
- Raab, W. Hormone u. Stoffwechsel. (Dr. F. P. Datterer u. Cie., Freising-München) RM 12.—
- Radscheck, Richard. D. Verlagerung d. Erdachse als Ursache d. Eiszeiten, d. Umgestaltung d. Kontinente und der Entstehung der Gebirge. (Selbstverlag Richard Radscheck, Berlin) RM 1.—
- Reichardt, Alfred. D. Stammbuch d. Schuhmacher-Innung zu Groitzsch. (Degener u. Co., Leipzig) RM 1.—
- Sammlung Göschen, Nr. 941. Heinrich Danneel: Elektrochemie und ihre physikalisch-chemischen Grundlagen III. (Walter de Gruyter u. Co., Berlin) RM 1.50
- Sammlung Göschen, Nr. 432—433. E. Heyn u. O. Bauer: Metallographie I u. II. (Walter de Gruyter u. Co., Berlin) je RM 1.50
- Schutzgebieten, Mitteilungen aus d. deutschen —, hrsg. v. Hans Meyer, Albrecht Penck, Paul Staudinger. 33. Band, (E. S. Mittler u. Sohn, Berlin) RM 5.—

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

## Personalien

**Ernannt oder berufen.** D. Privatdoz. an d. Univ. Gießen, Dr. Friedrich Raab, als o. Prof. d. Volkswirtschaftspolitik u. Volkswirtschaftslehre an d. Forstl. Hochschule in Tharandt als Nachf. d. Geh. Forstrats Prof. Dr. Jentzsch. — An d. Techn. Hochschule in Braunschweig d. Privatdoz. u. Abteilungsvorsteher am chem. Laboratorium Dr. Hans Lindemann z. ao. Prof. — Z. ao. Prof. auf d. an d. Techn. Hochschule in Budapest erl. Lehrst. f. ungar. Literaturgeschichte, d. z. einem Lehrst. f. Konstruktion umgewandelt wurde, d. Architekt. Dr. Iwan Kotsis. — Auf d. durch den Rücktritt d. Geh. Reg.-Rats Prof. Th. Henner an d. Univ. Würzburg erl. Ordinariat f. Geschichte, insbes. bayerische Landesgeschichte, d. nichtplanmäß. ao. Prof. Dr. Maximilian Buchner an d. Univ. München. — D. Dir. d. Allgem. Krankenhauses in Lübeck, Prof. Dr. Deyke, v. d. Militär-Mediz. Klinik in Konstantinopel z. „Ehrenprofessor von Gülhane“. — D. Dir. d. Telephonieapparatfabrik B. Zwietusch u. Co. in Berlin-Charlottenburg, Wilhelm Kersten, in Anerkennung s. Verdienste um d. Entwicklung d. Fernsprechtechnik in Deutschland v. d. Techn. Hochschule in Stuttgart z. Dr.-Ing. e. h. — Als Nachf. d. Geh. Justizrats Prof. Leopold Wenger d. o. Prof. Friedrich v. Woeß in Innsbruck auf d. Lehrst. f. bürgerl. u. röm. Recht an d. Münchener Univ. — D. Privatdoz. in d. Berliner mediz. Fak. Dr. Franz Walther Kobrak (Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilkunde), Dr. Alfred Wolff-Eisner (Innere Medizin), Dr. Ernst Mosler (Innere Medizin), Dr. Ludwig Halberstaedter (Dermatologie u. Strahlenbehandlung), Dr. Samuel Zondek (Pharmakologie u. Innere Medizin), Dr. Bernhard Zondek (Geburtshilfe u. Gynäkologie) u. Dr. Hans Opitz (Kinderheilkunde) z. nichtbeamt. ao. Prof. — V. d. Preuß. Ministerium f. Wissenschaft, Kunst u. Volksbildung folgende Privatdoz. z. nichtbeamt. ao. Prof. an d. Univ. Frankfurt a. M.: In d. Rechtswissensch. Fak. Dr. Karl Strupp, in d. mediz. Fak. Sanitätsrat Dr. Wilhelm Hanauer, Dr. Hermann Rich. Koch, Dr. Karl Scheele. — D. Privatdoz. an d. Hamburg. Univ., Dr. jur. Arthur Wegner, z. o. Prof. f. Strafrecht an d. Univ. Breslau als Nachf. v. Prof. Eberhardt Schmidt. — D. nicht planmäß. ao. Prof. Dr. Krenkel z. planmäß. ao. Prof. f. angewandte Geologie. — V. d. Techn. Hochschule Aachen d. Dir. Ingvar Kristensen in Oslo wegen s. Verdienste auf d. Gebiete d. Wasserwirtschaft, u. d. Generaldir. d. Kabelwerke Rheydt Otto Safran in Anerkennung s. hervorragenden Verdienste um d. Entwicklung d. Fabrikation elektrischer Kabel z. Ehrendoktor. — D. Lektor d. franz. Sprache an d. Univ. Erlangen Dr. Georges Bodart z. Prof.

**Habilitiert.** D. Assistent am Philosoph. Institut d. Univ. Leipzig, Dr. Werner Schingnitz, f. Philosophie. — Als Privatdoz. f. Geologie an d. Univ. München Dr. Max Storz, Assistent am Institut f. allgem. u. angewandte Geologie. — An d. Berliner Tierärztlich. Hochschule Dr. Kurt Krause, Oberassistent am Patholog. Institut, z. Privatdoz. f. patholog. Histologie. — Als Privatdoz. f. Zoologie an d. Univ. München Dr. Emil Bozler.

**Gestorben.** In Braunschweig d. ao. Prof. d. Geographie an d. Techn. Hochschule, Dr. Richard Pohle.

**Verschiedenes.** Prof. Dr. Friedrich Klingner in Hamburg hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. klass. Philologie d. Univ. Münster als Nachf. d. Geh.-Rats Sonnenburg abgelehnt. — D. Geograph Norbert Krebs, Univ.-Prof. in Freiburg i. B., feiert am 29. Aug. s. 50. Geburtstag. — D. Mathematiker u. Physiker Karl Runge, Univ.-Prof. in Göttingen, vollendet am 30. Aug. s. 70. Lebensjahr. — Dr. Wolfgang Windelband, Univ.-Prof. in Heidelberg, begeht am 31. Aug. s. 40. Geburtstag. — D. Volkswirtschaftler Friedr. Wolters, Univ.-Prof. in Kiel, feiert am 2. Sept. s. 50. Geburtstag.

## SPRECHSAAL

Sehr geehrte Schriftleitung!

In der „Woche“ Nr. 32 erschien ein Aufsatz von Eduard Meier über „Staudämme aus Wasser“. Es wird darin geschildert, daß durch flüssige Luft ein Damm aus Eis im Meere errichtet werden soll, der als Widerlager für einen Beton-damm zu dienen bestimmt ist. Der Zweck dieser Dämme soll der sein, dem Meere Boden abzuräumen, und es wird berechnet, daß es möglich sei, die Wattenmeere trockenzuliegen und dadurch Deutschland eine Bodenfläche neu zu gewinnen, welche die Größe etwa von Elsaß-Lothringen haben dürfte. Der Aufsatz ist durch sehr instruktive, farbige Abbildungen erläutert, welche den Eindruck eines im großen ausgeführten Versuches machen.

Es ist begreiflich, daß diese Veröffentlichung großes Aufsehen in weiten Kreisen erregt hat. — Das seit vielen Jahren bekannte und namentlich im Bergbau angewandte Gefrierverfahren wird darin ins phantastisch Große übertragen. Nach jenem Gefrierverfahren werden nämlich Wassereintrübe von der Baustelle durch Herstellung einer Gefrier-mauer ferngehalten.

Der betreffende Artikel ist wohl als ein technischer Scherz anzusehen; er dürfte für eine 1.-April-Nummer der „Woche“ bestimmt gewesen sein und ist nur unter einem falschen Datum erschienen.

Dr. B.

An die Schriftleitung der „Umschau“.

Zu dem Artikel über „Die Ursachen der Korrosion der Metalle“ im Heft 29 möchte ich folgendes mitteilen: Der dort beschriebene Versuch von A. R. Evans wurde von mir wiederholt und das Resultat bestätigt gefunden. Bei Belüftung der einen Eisenplatte mit atmosphärischer Luft oder auch reinem Sauerstoff entstand ein Strom, wobei die belüftete Platte als Kathode auftritt. Ueberraschend ist aber die Tatsache, daß ein Strom von der gleichen Richtung und im allgemeinen von der gleichen Stärke auftritt, wenn die Belüftung der betreffenden Platte mit Kohlendioxyd, Leuchtgas oder reinem Wasserstoff erfolgt. Will man die Entstehung des Stromes im ersten Fall auf eine vorübergehende oberflächliche Oxydation der einen Elektrode zurückführen, so müßte man im letzten Falle höchstens eine Desoxydation und einen Strom von umgekehrter Richtung erwarten. Wie ist wohl das entgegengesetzte Ergebnis des Versuches zu erklären?

Hochachtungsvoll

Linz a. D.

Dr. J. Hattwich.

An die „Umschau“.

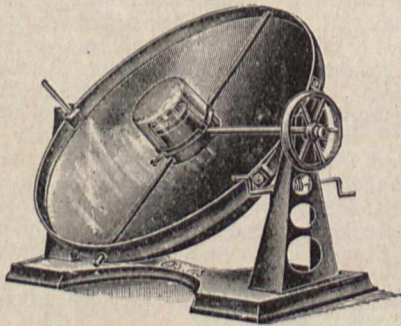
Zu der Notiz „Ein uraltes Heilmittel in die moderne Medizin eingeführt“ in Heft 31 sei mitgeteilt, daß getrocknete Zweige von „Ephedra vulgaris“ als Heilmittel gegen Erkältungskrankheiten in Rußland bereits Jahrzehnte vor dem Kriege verwendet wurden; u. a. waren dieselben speziell in Riga seit zirka Anfang des Jahrhunderts in allen Drogenhandlungen und wurden sehr viel gebraucht. Ob die Drogen auch von Aerzten verordnet wurden, weiß ich mich nicht zu erinnern.

Dr. O. Berthold.

## Nachrichten aus der Praxis

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

**39. Die Sonnenkrautmaschine** — zur technischen Ausnutzung der Sonnenenergie — bildet einen Ersatz für eine kleine Dampfmaschine. Ein auf Hochglanz polierter parabolischer Messing-Spiegel von etwa 30 cm Durchmesser ist auf einem Fußgestell mit zwei Stützen so gelagert, daß er um eine wagrechte Sehne als Achse drehbar ist. Um die Maschine in Betrieb zu setzen, stellt man die Spiegelachse vertikal, entfernt die Glashaube und führt durch eine Oeffnung im Kessel — nach Entfernung der Verschlußschraube — 25 ccm Was-



ser in den Kessel. Nach Einschrauben der Verschlußschraube und Aufsetzen der Glashaube stellt man die Spiegelachse bei geöffnetem Fenster parallel zu den Sonnenstrahlen. Die Wärmeenergie der auf den Spiegel fallenden Sonnenstrahlen wird im Brennpunkt gesammelt. Hier befindet sich die Heizfläche des Kessels einer kleinen Dampfmaschine. Das Anheizen der Maschine dauert je nach der Sonnenstrahlung 5—10 Minuten. Mit einer Füllung läuft die Maschine 30—40 Minuten lang ununterbrochen. Sie wird hergestellt von den Physikalischen Werkstätten A.-G., Göttingen, zum Preise von RM 12.—.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Berlin: Ing. E. A. Pariser, Berlin W 57, Göbenstr. 8, Tel. Kurfürst 7129. — Verantwortlich f. d. redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: E. Feickert, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönnner's Druckerei, Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83.

### Aus unserer Zeugnismappe:

..... Ich möchte nicht die Gelegenheit unbenutzt vorbeigehen lassen, ohne Ihnen für die prompte und zuverlässige Uebersendung Ihres Blattes zu danken, das mir sehr wertvolle Anregungen vermittelt. Es ist tatsächlich das einzige deutsche Blatt, das ich regelmäßig lese.....

Alfred Sch. in Rom.

(Fortsetzung von der 2. Beilagenseite)

**453. a)** Wer kann mir Näheres über die in Amerika immer mehr aufkommenden **Fußböden aus Papier** mitteilen?

**b)** Wer weiß Ausführlicheres über **Gumpflaster**, das in amerikanischen Städten, besonders in den Straßen Cincinnati's, mit großem Erfolg verlegt werden soll?

Budapest.

E. M.

**\*454.** Wer liefert **Schmuckstücke**, insbesondere **Halsketten aus gezüchteten Japanerperlen**?

Essen.

Dr. M.

**Antwort auf Frage 325, Heft 28.** Die **Durchschlagskraft eines Infanteriegeschosses** im absteigenden Ast ist so groß, daß sie bei ungünstigem Auftreffen einen Menschen töten kann. Ich habe es selbst erlebt, daß eine Fliegerabwehrabteilung mit Karabinern bei Bures nach einem Flugzeug schoß und die Projektile in die Ortsunterkunft niederfielen. Dabei wurden mehrere Personen schwer verwundet und ein Soldat durch Einschlag oberhalb des Schlüsselbeins, der bis herunter zur Bauchspeicheldrüse durchschlug, getötet.

Nürnberg.

Carl Walb.

**Antwort auf Frage 366, Heft 31.** Die im Handel befindliche **Aluminiumbronze** ist reines Aluminium. Die **Goldbronzen** werden aus Kupfer-Zinn-Legierungen hergestellt, und zwar wird, je nachdem, ob man helle oder dunkle Goldbronze erzielen will, mehr oder weniger Kupfer verwendet. Es gibt auch **Kupferbronze**. Das Wesen der Bronzefabrikation ist folgendes: Auf eine mit Wasser gefüllte rotierende Trommel wird das flüssige Metall getropft, wodurch lauter kleine Plättchen entstehen, die infolge der Rotationsbewegung der Trommel von dieser sofort weggeschleudert und in dem sogen. Pochwerk dann zu Pulver zerstampft werden.

Lochham b. München.

Althammer.

**Antwort auf Frage 375, Heft 31.** Der Bezugskellennachweis des „Kanusport“ (Verlag Otto Mollweide, Hamburg 8, Zippelhaus 7—9) nennt folgende Firmen als Lieferanten für **Faltboothäute**: Mifa, Hannover, Waterlooplatz 6; M. Weinberger & Co., München; Faltbootwerft Greif, Wurzen; „Hansa“ Pörtner, Bielefeld; Albrecht, Hamburg, Deichstr. 37, und noch weitere.

Essen. Reg.-Baumeister a. D. A. Ramshorn.

**Antwort auf Frage 377, Heft 31. Mittel gegen das Stechen von Mücken.** 1. Nach Dr. Hoffmann, Arzt in Koblenz: Auszug aus persischem Insekt-pulver: Tinctura Pyrethri rosei. Die Tinktur

hat eine braune Farbe, färbt die bestrichenen Körperstellen kaum merklich, reizt selbst bei längerem Gebrauch nicht, schützt 4—5 Stunden so gut wie vollständig. Für die menschliche Nase ist ein Geruch kaum wahrnehmbar, während das schärfere Organ der Insekten ihn um so unangenehmer empfindet.

2. Ganz ähnlich verhält sich ein alkoholischer Extrakt aus dem bekannten Zacherlin, den man sich selbst sehr einfach herstellen kann. In einer Flasche wird der Boden etwa 1 cm hoch mit Zacherlin bedeckt, die Flasche dann mit 70 % Spiritus gefüllt und im Laufe von 1—2 Stunden mehrfach durchgeschüttelt. Hierauf wird abfiltriert. Der schwach braune Auszug gibt der Haut eine ganz geringfügige Gelbfärbung und riecht ebenfalls kaum merklich. Vereinzelt wird die Haut bei Kindern nach längerem Gebrauch ein wenig gereizt, doch schwinden die Erscheinungen rasch. Meist schützt eine Pinselung mit dieser Flüssigkeit während der ganzen Nacht.

3. Man hängt an der Windseite Leinwandstreifen auf, die mit Nelkenöl oder besser noch mit dem billigen Imonain (Drogenhandlung) getränkt sind.

Zoppot. F. Heller.

**Antwort auf Frage 384, Heft 31.** Die Elektrokultur mittels des **Naturstromsammlers „Donar“** lohnt sich sehr und ist wärmstens zu empfehlen. Mein reich illustriertes Heftchen „Elektro-Kultur“ (zu beziehen: Fa. Gerbeth & Enk, Gera/Thür., Roßplatz 26) enthält alles Wissenswerte über die „Donar“-Erfolge. Auf Grund der Erfolge auf den verschiedenen Versuchsstationen können Sie mit ruhigem Gewissen eine „Donar“-Anlage herstellen. Wenden Sie sich mit der Bitte um Auskunft an Herrn Kultur-Ingenieur F. W. Seher jr. in Neuenkirsche (Waldhaus), Bez. Jerichow/Magdeburg, der auch eine Versuchs-Station besitzt (vgl. auch Genthiner Tageszeitung Nr. 53 vom 3. 7. 1926 und Stadt- und Landbote Calbe/Saale Nr. 161 vom 13. 7. 26).

Hannover. Paul Voigt.

**Antwort auf Frage \*387, Heft 32. Klebegummi** in fester Form liefert Otto Steineck, Dresden-Niederlöbnitz, Moritzburgerstr. 19.

**Antwort auf Frage \*389, Heft 32. Der Mensch und seine Kultur.** Empfehle Ihnen das Werk von Tscherrhoff „Der Mensch“ mit 84 Kunstdrucktafeln und vielen Textabbildungen, verweise besonders auf das Kapitel „Vom Urmenschen zur europäischen Kulturhöhe“. Das Werk kostet etwa RM 8.— und ist m. W. jetzt an den Verlag f. Kultur und Menschenkunde, G. m. b. H., Berlin-Lichterfelde, übergegangen.

Berlin. W. Heidemann.

**Antwort auf Frage \*402, Heft 32.** Der beste **Kitt für Porzellan, Alabaster, Glas** usw. ist Gelatine, warm in Essigsäure oder verdünntem Eisessig (Acetum glaciale) aufgelöst. Die Kittstellen sind wasserunlöslich und sogar für Wärme bis zu einem gewissen Grad unempfindlich.

Ludwigshafen. Dipl.-Ing. A. Kummer.

**Antwort auf Frage 404, Heft 32. Milchzerstäubung.** Die Maschinenfabrik G. A. Krause & Co., A.-G., in München-Giesing, stellt derartige Apparate her (auch für andere Flüssigkeiten, wie Leimlösung, Lakritzenextrakt, Blut usw.), allerdings nur für erhebliche Quantitäten. Der Vorgang findet bei nur gering erhöhter Temperatur statt, so daß etwaiger Gehalt an hitzempfindlichen Körpern, wie Eiweiß, Vitaminen usw., nicht in Mitleidenschaft gezogen wird.

Freiburg i. Br. F. Leiber, Photochemiker.

**Antwort auf Frage \*406.** Wir können Ihnen Abschriften jeder gewünschten in- und ausländischen **Patentschrift** liefern.

Dresden. Wissensch. Ingenieurbureau  
Dipl.-Ing. W. Balkin & K. Zimmermann.

**Antwort auf Frage \*410, Heft 33.** Ich empfehle zum **Kitten der Wanne** Reform-Zahnzement von der Firma C. A. Lorenz, Leipzig, Grimmaische Straße. Ich erzielte bei ähnlichen Anlässen gute Erfolge.

Leipzig. E. Balsler.

**Antwort auf Frage \*415, Heft 33. Buchenlaub präparieren.** Miniatur-Bibliothek Nr. 679—680 (à 15 Pfg.) „Die Praxis des Pflanzensammlers“, Seite 39 usw.

Zoppot. Friedrich Heller.

**Antwort auf Frage \*417, Heft 33.** Maschinen, die **aus Schlacken Steine** herstellen, liefert die Firma C. F. Lücke, Eilenburg b. Leipzig.

Leipzig. Ernst Balsler.

## Wandern u. Reisen

**Antwort auf Frage 107, Heft 32.** Wenden Sie sich an Herrn Pastor Engelhardt auf Burg Langenau im Lahntal bei Oberndorf (Lahn), welcher erst neuerdings eine **Erholungsstätte** der von Ihnen gewünschten Richtung eröffnet hat.

Essen. Alexander Ramshorn,  
Regierungsbaumeister a. D.

**Schweden.** Der schwedische Verkehrsverband hat in deutscher Sprache „Ein Buch über Schweden“ von Gustav Asbrink herausgegeben (Verlag Nordiska Bokhandeln A.-G., Stockholm). Es enthält 151 Bilder, 31 Spezialkarten, eine farbige Verkehrskarte und unterrichtet den Reisenden in kurzen, zusammenfassenden Darstellungen über Natur, Geschichte, kulturelle Entwicklung, Gewerbeleben und Hauptsehenswürdigkeiten des Landes. Der touristische Teil beginnt mit der Angabe der Reisewege nach Schweden, der Verkehrsmöglichkeiten des Landes und schildert dann in 12 Abschnitten die landschaftlich und architektonisch besichtigungswertesten Landschaften und Städte. Stockholm sowie seine nähere und weitere Umgebung sind ausführlicher behandelt. Preis der einfachen Ausgabe RM 2.25, der Vorzugsausgabe RM 2.75.

### Erfrischungsmittel.

Von Chemiker Dipl.-Ing. Dr. Ludwig Kaufmann.

Schreibt ein Münchener über durststillende Mittel, so vermutet sofort der Leser in Nichtmünchen, daß wohl das Bier vor allem in Vorschlag gebracht wird. Nun ist aber gerade das **Bier**, wie überhaupt alkoholische Getränke, tagsüber als Erfrischungsmittel wenig geeignet, weil sich bald nach Genuß Erschlaffung einstellt. Nun gibt es aber eine ganze Reihe zweckmäßiger Erfrischungsmittel, die den Körper nicht erschaffen, auch solche, die ihre anregende Wirkung längere Zeit ausüben.

Pumpt man viel Wasser in den Körper, so hat das Herz schwer zu arbeiten, die Schweißabsonderung wird stark vermehrt, und die Folge ist Schlappwerden. Je weniger Flüssigkeit man bei Wanderungen zu sich nimmt, desto besser ist es. In der Hauptsache kommen die **Limonaden** zur Geltung, von denen schon mäßige Mengen durststillende Wirkung haben sollen.