

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND 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. Tel. M. 5025  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für 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 39

Frankfurt a. M., 27. September 1924

28. Jahrg.

*Auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Innsbruck (21.—27. September) wurde eine Reihe von Vorträgen gehalten, die den Stand unserer Kenntnisse auf dem betreffenden Gebiet wiedergeben. Wir sind in der Lage, die hervorragendsten derselben in Aufsätzen aus der Feder der betreffenden Forscher unseren Lesern zu bieten. In dieser Nummer veröffentlichen wir einen Aufsatz von Geh. Rat Prof. Dr. Köppen und Prof. Dr. Wegener, dessen wesentlicher Inhalt in der Versammlung von Prof. Wegener vorgetragen wurde; ferner den Vortrag von Prof. Dr. Dorno. — In den nächsten Nummern werden wir die Vorträge „Die Jonisation der Atmosphäre“ von Prof. Dr. Gockel; „Die Wärmewirtschaft beim Hausbau“ von Prof. Dr. A. Korff-Petersen; „Rassenkunde des deutschen Volkes“ von Prof. Dr. Kruse; „Die Ausbreitung der elektrischen Wellen über der Erde“ von Dr.-Ing. A. Meißner; „Die Tropen als Siedlungs- und Nährraum“ von Prof. Dr. Karl Sapper und weitere interessante Vorträge folgen lassen.*

*Die Schriftleitung.*

## Die Klimate der geologischen Vorzeit.

Von Geh. Admiralitätsrat Prof. Dr. W. KÖPPEN und Universitätsprofessor Dr. A. WEGENER.

Die Erforschung der Erdrinde hat sehr auffallende Zeugnisse großer Klima-Aenderungen aufgedeckt, die im Laufe der geologischen Zeiten stattgefunden haben. So war Norddeutschland einst unter einer kilometerdicken Inlandeisdecke begraben, wie heute Grönland, und zu anderen Zeiten haben in Grönland Laubwälder gerauscht, die artenreicher waren als unsere heutigen in Mitteleuropa. Aber die zahlreichen Versuche, das System dieser Klima-Aenderungen zu entdecken, sind bisher ausnahmslos gescheitert. Gleichgültig, ob man es mit allgemeinen Wärme-Aenderungen auf der ganzen Erde bei unveränderter Achsenlage versucht oder mit regelmäßigen „Pendulationen“ der Pole oder mit unregelmäßigen Wanderungen, — stets lassen sich große Tatschengruppen angeben, welche die Theorie ad absurdum führen. Und so erscheinen die zahllosen vorzeitlichen Klimazeugen wie ein Labyrinth; denn die Tatsachen selbst scheinen sich zu widersprechen und jede mögliche Deutung auszuschließen.

Erst die Theorie der Kontinentenverschiebung<sup>1)</sup> gibt uns den Ariadne-

Faden in die Hand, der uns nicht nur sicher durch das Labyrinth hindurchleitet, sondern uns wie mit einem Schlage dessen wundervolle Ordnung enthüllt. Das Wesen dieser Theorie können wir kurz folgendermaßen kennzeichnen. Die ehemaligen Landverbindungen z. B. zwischen Südamerika und Afrika, oder zwischen Südafrika, Vorderindien und Australien, oder zwischen Nordamerika und Europa, welche von den Biologen wegen der Verwandtschaft der heutigen und der Identität der fossilen Fauna und Flora gefordert werden, wurden nach den bisherigen Vorstellungen durch später versunkene Zwischenkontinente gebildet; nach der Verschiebungstheorie jedoch haben diese Kontinente einst ohne Zwischenglied zusammengehungen, so daß z. B. die Ostküste Südamerikas unmittelbar neben der Westküste Afrikas lag, in welche sie in der Tat nach ihren Konturen hineinpaßt. Wie Figur 1 zeigt, lagen nach dieser Auffassung in der sogen. Steinkohlenzeit alle heute durch breite Tiefseebecken getrennte Kontinente noch in unmittelbarer Berührung nebeneinander und bildeten eine einzige große Kontinentalmasse, die allerdings zu beträchtlichen Teilen von Flachsee bedeckt war, ähnlich wie heute das Gebiet der Nord- und Ost-

<sup>1)</sup> A. Wegener, Die Entstehung der Kontinente und Ozeane, 3. Aufl., Braunschweig 1922 (Die Wissenschaft, Bd. 66). — Russische, französische und englische Uebersetzungen sind erschienen, eine spanische ist in Vorbereitung.



see. In den folgenden Zeiten spalteten sich dann allmählich die heutigen Kontinente ab und rückten immer weiter auseinander.

Unter den zahlreichen Beweisen für die Richtigkeit dieser Rekonstruktion ist einer der stärksten eben der Umstand, daß es bei der heutigen Lage der Kontinente unmöglich ist, die fossilen Klimazeugnisse z. B. aus der Steinkohlenzeit zu einem widerspruchsfreien geographischen System zusammenzufassen, während wir bei Zugrundelegung der Verschiebungstheorie, wie Fig. 1 zeigt, ein Klimasystem erhalten, das völlig dem heutigen entspricht: Vereiste Polarkappen zwischen etwa 60 und 90° Breite, 2 Trockenzonen in ca. 30° Breite, und 3 Regenzone, die eine am Äquator und die beiden anderen zwischen den Trockenzonen und den Eis-Kappen. Diese Klimazonen der Steinkohlenzeit haben sehr deutliche Zeugnisse hinterlassen: Das Inlandeis hinterließ Blocklehm (Moränen) auf geglättetem und gekritztem Felsgrunde (in der Figur mit E bezeichnet), das Trockenklima erzeugte Salz- und Gipsablagerungen (S bzw. G), die durch Verdampfung von Meereswasser entstehen und daher bezeugen, daß diese Verdampfung gegenüber dem Regen überwiegt, und auch fossil-leere, meist rote Wüstensandsteine (W). Die Regenzone aber sind gekennzeichnet durch Kohlen (K), die als fossile Torfmoore zwar nichts über die Wärme aussagen, wie man früher fälschlich angenommen hat, wohl aber bezeugen, daß die durch Faltungen oder auf Moränen usw. entstandenen Becken mit Süßwasser gefüllt waren, was nur da möglich ist, wo der Niederschlag größer ist als die Verdunstung, also in den Regenzone der Erde. Wir erhalten so für die Steinkohlenzeit dieselben Klimazonen wie heute. Die äquatoriale Regenzone ging damals durch Nordamerika, Europa und China und erzeugte hier die großen Torflager, die umgewandelt in Steinkohle eine so wichtige Rolle für die heutige Menschheit spielen. Der Südpol lag damals bei Südafrika und überschwemmte dies sowie das damals benachbarte Brasilien, Vorderindien und Australien mit Inlandeis. Und was wir von der Tier- und Pflanzenwelt der damaligen Zeit wissen, ordnet sich gut in dies Bild der Klimazonen ein: in den damaligen Tropen Korallenriffe und eine Pflanzengemeinschaft, welche von ihrem besten Kenner, H. Potonié, mit guten Beweisgründen für tropisch erklärt wird, in höheren Breiten dagegen ausgeprägte Jahresringe in den Baumstämmen usw.

Die unmittelbar darauf folgende Permezeit, für welche Figur 2 gilt, zeigt wiederum die gleichen Klimazonen, nur sind sie etwas verschoben. Europa ist aus der äquatorialen Regenzone in die nördliche Trockenzone übergetreten, die durch ihre reichen Salzlager (Staßfurt usw.) unverkennbare Spuren hinterlassen hat, ähnlich wie sie dies während der Steinkohlenzeit in Spitzbergen tat. Der Südpol mit seinen Eismassen hat sich dementsprechend nach Australien verschoben. Die zahlreichen Einzel-tatsachen, welche wie die Steine eines Mosaikgemäldes diesen Rahmen ausfüllen und beleben, können freilich hier nicht angeführt werden. Der Leser sei hier verwiesen auf unser soeben erschienen Buch,<sup>2)</sup> in welchem wir den Versuch gemacht haben, die hier geschilderte Methode der Reihe nach für alle geologischen Zeitabschnitte anzuwenden. Die 11 darin gegebenen Weltkarten, von denen unsere Figuren 1 und 2 Proben darstellen, zeigen stets ein Klimasystem, welches unserem heutigen entspricht, und in welchem die ganze ungeheure Menge fossiler Klimazeugen ihren Platz findet. In den Grundzügen kann dies System nicht falsch sein, denn die zonenförmige Anordnung feuchter und trockener Streifen schließt jede andere Deutung aus. Diese Zonen haben sich aber im Laufe der Zeiten verlagert, die Pole sind also gewandert. Bezogen auf das heutige Gradnetz von Afrika (wie in Fig. 1 und 2) wird ihre Bahn recht unregelmäßig; sie würde sich ganz ändern, wenn man sie auf einen anderen Kontinent beziehen würde. Jedenfalls ist die Klimageschichte eines Ortes in erster Linie gegeben durch die Geschichte seiner Lage zu Pol und Äquator, wenn auch die ständig in der Erdgeschichte wechselnde Verteilung von trockenem Land und Flachseebedeckung der Kontinentalschollen noch eine Fülle kleinerer Klima-Änderungen schafft.

Fast die ganze zweite Hälfte des genannten Buches ist den Klimaten des Quartärs gewidmet, d. i. der letzten der geologischen Hauptzeiten, in welcher Nordamerika und Nordeuropa unter mächtigen Inlandeismassen begraben lagen. Zu Beginn dieses Eiszeitalters muß der Nordpol um etwa 20° nach Nordamerika herüber verschoben gewesen sein, und im Laufe des Quartärs ist er dann auf seinen heutigen Ort gezogen, wobei sein Abstand von Europa sich jedoch nur wenig änderte: er war fast

<sup>2)</sup> W. Köppen und A. Wegener: Die Klimate der geologischen Vorzeit. Berlin (Borntraeger). 1924, 258 Seiten, 1 Tafel und 41 Textfiguren.



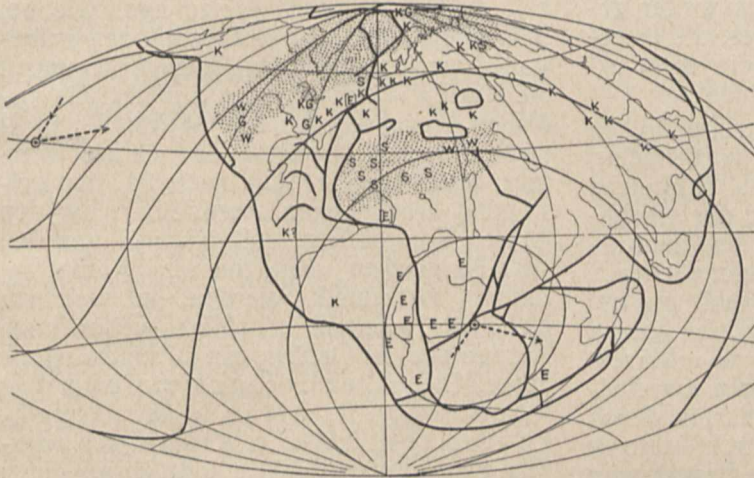


Fig. 1. Nach der Verschiebungstheorie rekonstruierte Erdkarte für die Steinkohlenzeit

ohne Rücksicht auf die damalige Flachseebedeckung der Kontinentalschollen. Das in der Projektion benutzte Gradnetz ist willkürlich (das heutige von Afrika). In die Karte sind eingetragen: Eis, Moore und Wüsten (E = Eisspuren, K = Kohle, S = Salz, G = Gips, W = Wüstensandstein; punktierte Räume = Trockengebiete). — — — — — } Die damaligen Erdpole und ihr Weg, abgeleitet aus den Klimazeugen. Der zugehörige Aequator und die Breitenparallele + 30, + 60, - 30, - 60° sind ausgezogen.

die ganze Zeit 5—7° kleiner als heute. Diese Pollage zu Beginn der Quartär- oder, was dasselbe sagt, am Schluß der Tertiärperiode wird durch sehr mannigfaltige Zeugnisse aus anderen Erdteilen belegt, unter denen die südamerikanischen Floren aus jener Zeit, eingeschlossen die auf der antarktischen Seymour-Insel gefundene, wohl die wichtigsten sind. Liegen doch hier, heute begraben unter Eis, die Reste einer Flora, die zu einem großen Teil noch aus subtropischen Elementen bestand. Bei der damaligen Pollage ist sie auf 45° Breite gewachsen. Aber auch sonst ergeben sich im übrigen Südamerika, in Australien, Ostasien, den Neusibirischen Inseln usw. zahlreiche Zeugnisse, die zu einer solchen Orientierung des Gradnetzes zu Beginn des Quartärs nötigen. Die oft hervorgehobene Forderung einer gleichzeitigen Senkung der Schneegrenze auf der ganzen Erde in der Eiszeit steht hiermit keineswegs in so unversöhnlichem Widerspruch, wie es zunächst scheinen möchte; denn in den letzten Abschnitten des Eiszeitalters hatten die Pole bereits die heutige Lage.

Und damit kommen wir zu dem eigentlichen Kern

des Eiszeitproblems, nämlich der Gliederung dieses Zeitalters in abwechselnde Eis- und Zwischeneiszeiten. Diese Klimaschwankungen können nicht durch Poländerungen erklärt werden, sondern wohl nur durch den Wechsel der Bestrahlung der Erde infolge der langsamen Aenderungen ihrer Bahn um die Sonne, insbesondere der Exzentrizität derselben, der Lage des sonnennächsten Punktes in ihr (Länge des Perihels) und der Neigung der Erdachse zur Erdbahn (Schiefe der Ekliptik). Diese astronomischen Aenderungen haben nämlich zur Folge, daß einerseits die Sonnen-

entfernung und andererseits ihre Höhe über dem Horizont langsame Aenderungen erfährt, die zwar an sich geringfügig sind, aber doch zu empfindlichen Klima-Aenderungen Anlaß geben. Der Hauptteil dieser Aenderungen berührt allerdings nicht das Jahresmittel, sondern nur den Unterschied zwischen Sommer und Winter. Aber gerade auf diesen Unterschied reagiert das Wachstum des Inlandeises. Denn Vorbedingung für dessen Entstehung und Wachstum sind kalte Sommer, und wenn zum Entgelt die Winter um so viel wärmer sind, so hat dies in den hohen Breiten, die hier in Frage kommen, nur die Wirkung erhöhten Niederschlags in Schneeform, wo-

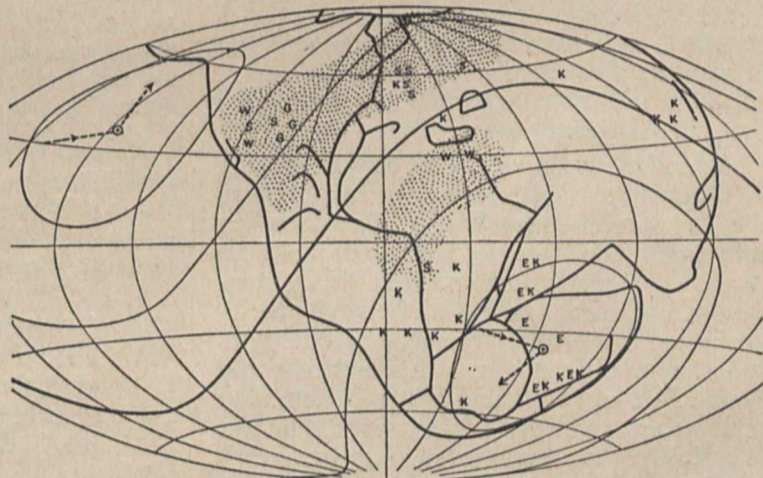


Fig. 2. Eis, Moore und Wüsten der Permzeit.



durch das Wachstum des Eises weiter gefördert wird. Deshalb genügt es, die astronomische Untersuchung auf die sommerliche Strahlungsmenge zuzuspitzen.

Die Benutzung dieser astronomischen Aenderungen zur Erklärung vorzeitlicher Klima-Aenderungen ist nicht neu. Zahlreiche Forscher haben sich teils mit der mathematischen Theorie, teils mit der geologischen Anwendung befaßt. Bei der letzteren sind solche Versuche als verfehlt zu betrachten, die darauf ausgehen, das ganze Eiszeitalter mit diesen Mitteln zu erklären. Denn gleichartige Veränderungen der Erdbahn müssen auch vor dem Quartär, durch die ganze Erdgeschichte hindurch, stattgefunden haben, wenn auch die Berechnung ihrer Beträge für solche Zeiten schließlich wegen wachsender Ungenauigkeit der Rechnung illusorisch wird. Und damals haben sie keine Eiszeiten gebracht. Nur für die verhältnismäßig kleineren Klimaschwankungen innerhalb des Eiszeitalters können wir diese Theorie verwenden.

Der mathematische und rechnerische Teil der Theorie, der auf Stockwell und Pilgrim zurückgeht, ist zuletzt von Prof. Milankovitch in umfassender Weise bearbeitet worden, und zwar in einem 1920 erschienenen größeren Werke. Für die vorliegende Aufgabe hat er selbst Methode und Ergebnis seiner Berechnungen in einem kurzen Kapitel dargestellt, welches in unserem oben genannten Buch Aufnahme gefunden hat. Um die schwierige Umsetzung der berechneten sommerlichen Strahlungsmengen in Temperaturen zu umgehen, drückt er ihre Aenderungen in gleichwertigen Breitenänderungen aus, d. h. er gibt an, welche geographische Breite heute ebenso viel Strahlung erhält. Auf diese Weise erhält er für die letzten 650 000 Jahre, d. i. für die Zeit vom Beginn des Quartärs bis zur Gegenwart, eine Kurve, deren Minima kalten Sommern, also Vorstößen des Inlandeises, und deren Maxima warmen Sommern, also Zwischeneiszeiten, entsprechen.

Von größtem Interesse ist es nun, daß die so berechnete Gliederung des Eiszeitalters in sehr weitgehender Weise mit derjenigen übereinstimmt, welche auf geologischem Wege von den bekanntesten Eiszeitforschern, vor allem von Penck und Brückner in den Alpen, festgestellt wurde. Die von ihnen gefundenen 4 Eisvorstöße, die Günz-, Mindel-, Riß- und Würmeiszeit, sind in der Kurve von Milankovitch in fast den gleichen Zeiten, wie sie von jenen geschätzt wurden, zu erkennen; hier wie dort zeichnet sich die Mindel-Riß-Zwischeneis-

zeit durch besondere Länge aus; wie bei Milankovitch ist auch nach den mühevollen neueren geologischen Erhebungen die letzte (Würm-) Eiszeit aus drei Eisvorstößen zusammengesetzt (Würm I und II und Baltischer Vorstoß). Und die Zeit warmer Sommer, die sich nach Milankovitchs Rechnungen unmittelbar an den letzten Vorstoß anschloß, ist auch von den skandinavischen Geologen als „Klima-Optimum“ festgestellt worden, in welchem z. B. die Haselnuß erheblich weiter nach Norden und ins Gebirge hinauf vordrang als heute. Diese Uebereinstimmung der Rechnung mit allen bisher sichergestellten größeren Klima-Aenderungen dieser Periode läßt kaum einen Zweifel an der Richtigkeit dieser Erklärung zu und berechtigt zu der Annahme, daß sich künftig auch noch weitere Einzelheiten in der berechneten Kurve, namentlich die darin hervortretende Zweiteilung auch der drei älteren Eiszeiten, durch weitere geologische Forschungen bestätigen werden.

Das wichtigste aber ist wohl, daß wir auf diese Weise eine absolute Zeitrechnung für das ganze Eiszeitalter erhalten, ein Ziel, das sich bisher nur für die Zeit seit der endgiltigen Abschmelzung des Inlandeises, also seit etwa 10 000 Jahren, durch die de Geersche Methode der Zählung der Jahresschichten in Lehmablagerungen verwirklichen ließ. Daß diese Zählung möglich ist, verdanken wir dem Umstand, daß in Schweden die Reste des Inlandeises in die oben erwähnte Zeit der heißen Sommer hineingerieten und deren Schmelzung äußerst rasch und stetig vor sich ging.

Auch für die südliche Halbkugel ist die Rechnung durchgeführt; der Takt der Eis- und Zwischeneiszeiten war dort ein anderer als im Norden. Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Strahlungsminima auf den beiden Halbkugeln. Die Zahlen bedeuten Jahrtausende vor der Gegenwart.

Nordhalbkugel:		Südhalbkugel:	
Günz- / I. Vorstoß	592-585	—	—
Eiszeit / II. Vorstoß	550-543	Vor Günz II	560-554
Mindel- / I. Vorstoß	478-470	Nach Mindel I	468-462
Eiszeit / II. Vorstoß	434-429	Bei 389, 350,	
—	—	312, 270.	
Riß- / I. Vorstoß	236-225	Nach Riß I	226-218
Eiszeit / II. Vorstoß	193-183	Vor Riß II	200-195
—	—	Bei 152	
Würm- / I. Vorstoß	118-110	Nach Würm I	110-103
Eiszeit / II. Vorstoß	74-66	Vor Baltisch.	33-30
—	Baltischer Vorstoß	26-25	



## Die physikalischen Grundlagen der Sonnen- und Himmelsstrahlung und ihre Anwendung in der Therapie.

Von Prof. Dr. phil. et med. h. c. C. DORNO.

Festgebannt an die Erdoberfläche, können wir eine gründliche Erforschung der Sonnen- und Himmelsstrahlung nicht in der sonst in der Physik üblichen Weise leiten, d. h. zunächst die von der Strahlungsquelle ausgehenden Strahlen und sodann die Aenderungen untersuchen, welche dieselben durch das zwischengeschaltete Medium, in unserem Falle die Erdatmosphäre, erfahren, sondern wir müssen umgekehrt die an der Erdoberfläche anlangenden Strahlen bestimmen und aus den Aenderungen, welche sie bei den verschiedenen in dem Medium zurückgelegten Weglängen zeigen, auf die optischen Eigenschaften der Erdatmosphäre und extrapolierend auf die in sie einfallende extraterrestrische Sonnenstrahlung schließen. Zu Hilfe kommen uns mannigfache Kenntnisse der Astronomie und Astro- und Geophysik über die im Jahreslaufe wechselnde Entfernung der Erde von der Sonne, die Sonnenkonstitution und Sonnen-tätigkeit (insbesondere die  $11\frac{1}{9}$ -jährige Fleckenperiode), sowie mannigfache optische Phänomene, wie Nordlicht, Meteore, Dämmerungs- und magnetische Erscheinungen.

Die Sonne, ein gelber Fixstern der Spektralklasse G und der Größenklasse — 26.72 in ihrer mittleren Entfernung von der Erde von etwa 150 Millionen Kilometern steht der Erde infolge der Exzentrizität der Erdbahn im Winter um etwa 5 Millionen Kilometer näher als im Sommer. Bei gleichbleibender Strahlenemission wird daher die Erde im Dezember von einer etwa 7% stärkeren Sonnenstrahlung erreicht als im Juni — ein großes Gnadengeschenk für die nördliche Halbkugel.

Die Erdatmosphäre besteht in den von Menschen bewohnten oder ihnen erreichbaren Höhen im wesentlichen aus Stickstoff, Sauerstoff, Argon, welche infolge der dauernd vorhandenen vertikalen und turbulenten Luftströmungen praktisch stets in demselben Mengenverhältnis gefunden werden und im allgemeinen chemisch nicht aufeinander einwirken. Schon an der oberen Wolkengrenze in etwa 10 km Höhe ändert sich das, da die Konvektionsströmungen hier aufhören. Man kann aus der Druckabnahme mit der Höhe und der mittleren Molekulargeschwindigkeit die Zusammensetzung der Atmosphäre in den

verschiedenen Niveaus der hohen Höhen berechnen, gegen die rechnerischen Resultate werden aber in jüngster Zeit manche gewichtigen, auf Nordlicht- und Meteorbeobachtungen beruhenden Einwände gemacht. Sicher ist, daß wir mit einer Höhenausdehnung der Erdatmosphäre von mindestens 600 km zu rechnen haben.

In zweifacher Art wirkt die Erdatmosphäre auf die sie passierende Sonnenstrahlung. Durch die Extinktion werden die Strahlen nur aus ihrer gradlinigen Richtung abgelenkt und erreichen als diffuse Himmelsstrahlung auf Umwegen die Erde, von geringen Verlusten durch Rückstrahlung zum Weltraum abgesehen, durch die selektive Absorption geht die Strahlungsenergie als solche verloren und wandelt sich in andere (chemische oder thermische) Energieform. — Unter Extinktion faßt man alle Effekte der Beugung, Brechung und Reflexion zusammen, und der effektvollste unter ihnen ist der der Beugung, denn er findet hauptsächlich an den Molekülen der Luftgase selbst statt. Diese wirken auf die durchfallende Strahlung wie ein trübes Medium, d. h. wie ein durch kleinste, auch ultramikroskopisch nicht sichtbare Teilchen in der Durchsicht geschwächtes Medium, und schwächen daher alle in der Sonnenstrahlung vorhandenen Strahlengattungen nach dem Rayleighschen Gesetz umgekehrt proportional der vierten Potenz ihrer Wellenlänge. Es leiden also vornehmlich die kurzwelligen Sonnenstrahlen, und die Sonnenstrahlung wird daher um so röter, je weitere Strecken sie in der Atmosphäre zurücklegt, und das Medium, an welches sie ihre Energie überträgt, der Himmel, wird blau. Sind der Luft größere Fremdpartikel beigemischt, d. h. solche Fremdpartikel, deren Durchmesser groß ist gegenüber der Wellenlänge der auffallenden Strahlung, wie Staub, Wasserdampf, Kondensationskerne aller Art, so reflektieren, beugen und brechen diese die weißlichgelben Sonnenstrahlen ohne wesentliche Farbenänderung, und durch Ueberlagerung dieser Strahlen über die durch Beugung an den Luftmolekülen entstandene reinblaue Farbe wird der Himmel weißlichblau. — Durch die selektive Absorption leidet vornehmlich das ultrarote Spektrum der Sonne, da Wasserdampf diese Strahlengattung sehr stark absorbiert. Auch Kohlensäure und Ozon verschlucken viele Strahlenarten. Infolge der selektiven Absorption erreicht sowohl das ultrarote als auch das ultraviolette Sonnenspektrum ein vorzeitiges Ende. Die absorbierte Strahlungsener-



gie speichert die genannten Gase als Wärme auf und wirkt durch Rückstrahlung derselben auf die Erdoberfläche wie ein schützender Wärmemantel, sie vor zu starker Ausstrahlung gegen den Weltenraum und dadurch vor zu großer Abkühlung bewahrend.

Das Spektrum und die Intensität der an der Erdoberfläche anlangenden Sonnenstrahlung ist sehr verschieden, je nach dem meteorologischen Zustande der Atmosphäre und je nach der Sonnenhöhe, von welcher die Weglängen abhängen, welche die Strahlen zurückzulegen haben (man denke sich, um hierüber klar zu werden, die Atmosphäre in horizontalen Schichten der Erdatmosphäre aufgelagert). Das Verhältnis von durchfallender zu einfallender Intensität bei Zenithsonne und Standort im Meeresniveau nennt man den „Transmissionskoeffizienten“; er ist aus zwei Intensitätsbestimmungen bei verschiedenen Sonnenhöhen zu berechnen, und gleichzeitig ergibt sich auch die einfallende (extraterrestrische) Intensität, doch sind beide (Transmissionskoeffizient und extraterrestrische Intensität) für jede Strahlenart verschieden. Eine erschöpfende Messung der Sonnenstrahlung stellt also eine gewaltige Aufgabe dar. Praktisch mißt man meist die Gesamtintensität aller Strahlen und auch die ultraroten Strahlen nach kalorischem Prinzip (mittels Thermoelektrizität oder bolometrisch), die sichtbaren photometrisch mit Hilfe des Auges, die ultravioletten photographisch oder photoelektrisch. Bei mittelhoher Sonne pflegen nach rohem Durchschnitt etwa 60% der Gesamtenergie auf das ultrarote, etwa 40% auf das sichtbare und kaum 1% auf das ultraviolette Spektrum zu entfallen. Die einfallende Strahlungsenergie beträgt etwa 1,93 Grammkalorien pro Minute auf den Quadratcentimeter, auf hohen Bergen hat man 1,64, im alpinen Hochgebirge 1,55, in Potsdam 1,40 als ungefähre Maximalwerte gemessen. Von der gesamten Energiemenge, welche die Sonne der Erde zustrahlt, gelangen nur 75% bis zu 1800 m Höhe und nur 50% bis zum Meeresniveau und unter Berücksichtigung der Bewölkung sogar nur 52% bzw. 24%. Im Mittel erhält also durch direkte Sonnenstrahlung das Meeresniveau nicht die Hälfte der Strahlungsenergie, welche zu 1800 m Höhe gelangt.

Wie verschieden die verschiedenen Strahlengattungen beim Durchfall durch die Atmosphäre leiden, kommt gut zum Ausdruck durch den Vergleich des Tages- und Jahresganges der ge-

samen und der biologisch am meisten interessierenden ultravioletten Intensität: Wenn beide für den 15. Juli mittags gleich gesetzt werden, so ist die ultraviolette am 15. Januar mittags nur  $\frac{1}{10}$ , am 15. Januar morgens nur  $\frac{1}{20}$  so groß wie die Gesamtstrahlung. Unmöglich kann es für den Arzt gleichgültig sein, ob er die zehnfache oder einfache Dosis verordnet. Nicht weil die Sonne im Sommer soviel wärmer ist, sondern weil sie so ungemein viel reicher an ultravioletten Strahlen ist, treten bei forzierten Sonnenkuren beträchtliche Schädigungen der Haut oder gar des ganzen Menschen auf. Die Frühjahrs-sonne ist reicher an ultraroten, die Herbstsonne reicher an ultravioletten Strahlen. Nicht nur die Quantität (Intensität), sondern auch die Qualität dieses Spektralteiles ändert sich mit der Jahres- und Tageszeit. Es treten bei hoher Sonne und in Abhängigkeit von den atmosphärischen Eigenschaften im Ultraviolett Strahlen hinzu und zwar biologisch wirksamste Strahlen. Durch die Rötung und Pigmentierung der Haut ist dies nachzuweisen. Diejenigen Strahlen, welche hierzu weitaus am meisten beitragen, sind in der Wintersonne gar nicht vorhanden, treten erst im Frühjahr auf und erreichen ihr Maximum im Sommer. Aus dem ferneren experimentellen Befunde, daß kurzwelligere ultraviolette Strahlen als sie im Sonnenspektrum gefunden werden, nicht oder kaum noch erkennbar pigmentierend wirken, ergibt sich der Schluß, daß das Pigment in erster Linie ein physiologisches Schutzmittel darstellt gegen unerwünschte kurzwelligste Sonnenstrahlen. Die Untersuchung der Reflexion der unpigmentierten und pigmentierten Haut hat gezeigt, daß hauptsächlich die grünen und gelben Strahlen, in deren Bereich das Maximum der Sonnenintensität bei höher stehender Sonne liegt, durch die Pigmentierung einbüßen, sie werden in Hautwärme transformiert, welche durch Ausstrahlung abgegeben wird, das Pigment schützt also in gewissen Grenzen auch vor Ueberhitzung des Körperinnern durch tiefer in den Körper eindringende Strahlen. Kurzwellige, violette und ultraviolette, Strahlen werden von jeder Haut (ob pigmentiert oder unpigmentiert) nur wenig eingelassen, gelbe, rote und kurzwellige ultrarote Strahlen dringen dagegen tief in den Körper, ja in Spuren durch den ganzen Körper hindurch, langwellige ultrarote Sonnenstrahlen wiederum bleiben in der Hautoberfläche stecken. Je nach der spektralen Zusammensetzung der Sonnenstrahlung wird also



das Körperinnere mehr oder weniger hoch erwärmt (es sind in Davos im Sonnenbade in 2 bis 3 cm Tiefe unter der Haut Temperaturen von annähernd  $40^{\circ}$  gemessen), und je nach den verschiedenen Strahlenarten wird auch die Oberhaut mehr oder weniger erwärmt, und zwar wiederum in Abhängigkeit von ihrem Pigmentierungsstande, und je nach den Wärme- und Feuchtigkeitsbedingungen der umgebenden Luft vermag die Haut Wärme an sie abzugeben. Der springende Punkt für alle Sonnenkuren ist: Das Temperaturgefälle muß von innen nach außen gerichtet sein, sonst tritt Ueberhitzung des Körpers ein, welche dem Lungenleidenden direkt gefährlich werden kann und dem Gesunden und Kräftigen statt Erfrischung Erschlaffung bringt. Die kühle trockene Luft des Hochgebirges gewährleistet die verlangte Richtung des Temperaturgefälles, sie bewahrt selbst im vollen Windschutz vor Schweißbildung und Ueberhitzung. Daher wirkt das Sonnenbad in der Höhe trotz seiner größeren Intensität stets erfrischend, während es in der warmen und feuchten Luft der Ebene erschlaffend wirken kann. Es darf gar nicht zur Schweißbildung kommen, denn stärkeres Schwitzen setzt den Turgor, d. h. den Wassergehalt und osmotischen Druck der Gewebe, herab, welche für die Zirkulation ebenso wichtig sind wie die Muskeln. Wichtig ist auch die Beachtung der Nachwirkung des Sonnenbades: Selbst bei unbekleidetem Körper weicht die Wärme aus dem Körperinnern nur innerhalb  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Stunde nach Beschattung, sofortiges Anlegen der Kleidung hat eine mehrstündige energische Nachwirkung zur Folge. Das Pigment hält, wie erwähnt, die recht penetrationsfähigen und kräftigsten (gelben) Strahlen auf, und dadurch erklärt sich ungezwungen die der Pigmentierung parallel gehende Zunahme des Toleranzgrades für Sonnenstrahlung. Der erwähnte große Reichtum der Frühjahrssonne an tief in das Körperinnere dringenden roten und kurzwelligen ultraroten Strahlen kann herangezogen werden zur Deutung der im Frühjahr oft beobachteten Ermüdungserscheinungen, vielleicht auch zur Deutung des im Frühjahr gegenüber den anderen Jahreszeiten gesteigerten Wachstums der Kinder. Die Tropensonne ist, wie sicher nachgewiesen, ärmer an penetrierenden roten Strahlen und, wie noch sicherer zu beweisen, reicher an kurzwelligen, hauptsächlich die Außenhaut erwärmenden Strahlen, und in der mit Wasserdampf geschwän-

gerten warmen Luft der Tropen ist die Wärmeabgabe von der Haut erschwert. Hier also herrscht leicht das unerwünschte Temperaturgefälle im Körper von außen nach innen und bringt verderbliche Wirkungen. Die vom Engländer und Franzosen geliebten offenen Kaminfeuer haben den Vorzug der penetrierenden, ins Innere hinein erwärmenden Strahlen, welcher unseren Kachelöfen fehlt. Theoretisch gedacht müßten die Elektro-Strahlöfen alle Vorzüge in sich vereinen, wenn ihnen ein etwaiges Uebermaß langwelliger ultraroter Wärmestrahlung durch einen Glasschirm entzogen wird.

Die Himmelsstrahlung wächst in ihrer Bedeutung relativ zur Sonnenstrahlung mit der geographischen Breite und mit dem Bewölkungsgrad. In Davos trägt bei wolkenlosem Himmel die Sonne im Mittel  $88\frac{1}{2}\%$ , der Himmel nur  $11\frac{1}{2}\%$  zur Beleuchtung der horizontalen Fläche bei. Das gelbliche Sonnenlicht und das bläuliche Schattenlicht sind ganz verschiedener spektraler Zusammensetzung. Begibt man sich bei hochstehender Sonne aus der Sonne in den Schatten, so setzt man die rote Strahlung auf den 13,2ten Teil herab, die blauviolette aber nur auf den 3,4ten Teil, und eine von allen anderen Strahlengattungen abweichende, wesentlich größere Bedeutung haben im diffusen Tageslicht die ultravioletten Strahlen, denn selbst bei hochstehender Sonne beträgt die Intensität der ultravioletten Sonnenstrahlung nur  $\frac{85}{100}$  der Intensität der Himmelsstrahlung. Bewölkung ändert die Beleuchtungsverhältnisse natürlich stark und zwar je nach dem Bewölkungsgrade, nach der Helligkeitsstufe der Sonne, nach der Sonnenhöhe und der Wolkenart. Nur annähernd geht die Wärmestrahlung des Himmels der Helligkeitsstrahlung parallel.

## Prähistorische Höhlenforschung.

Von Dr. LOESER.

Ein junger Archäologe der Faculté des Sciences von Toulouse, der aus Saint-Martory im Departement Haute-Garonne stammt, hat in der Nähe seines Heimatortes eine sehr interessante Entdeckung gemacht. Ein Bach durchsetzt dort das Gebirge. Er verschwindet im Nordhang eines Berges, um am Südhang wieder auszutreten und erreicht später im Bezirk der Gemeinde Montespan die Garonne. Norbert Casteret, der ein guter Sportsmann ist, beschloß, den unterirdischen Bachlauf zu untersuchen. Er schwamm von der Ausmündung her dem Bachlauf entgegen. Nach et-



wa 60 m kam er an eine Felswand, unter der das Wasser hervorquoll. Bis dahin waren schon früher gelegentlich Leute gekommen. Ein Weitervordringen aber erforderte den kühnen, vielleicht tollkühnen Entschluß, ins Ungewisse hinein unter diese Wand zu tauchen. Wie weit sich diese erstreckte, ob noch eine rechtzeitige Umkehr im Falle des Luftmangels möglich war, blieb ungewiß. Casteret unternahm als guter Taucher trotz aller Bedenken den Versuch. In einem Gummibeutel führte er Licht und Streichhölzer mit sich. Schon nach einigen Metern gelang es ihm, den Kopf wieder aus dem Wasser zu erheben. Er hatte einen Siphon im Bachlauf durchtaucht.

Mit seinem Bruder Martial unternahm er nun verschiedene Schwimffahrten zur weiteren Erkundung. Die Anstrengungen waren dabei oft recht erheblich. Dauerte doch eine solche Schwimm- und Tauchfahrt oft 7—8 Stunden. Als Ergebnis ihrer Forschung konnten die Brüder zunächst feststellen, daß der Bachlauf in etwa 505 m Tiefe unter dem Gipfel des Berges hinzieht und eine Länge von 1200 m hat. Die wichtigste Entdeckung lag jedoch auf einem anderen Gebiete. Casteret hatte bemerkt, daß sich im spitzen Winkel zum Bachlauf eine trockene Gallerie in den Berg hineinzieht. Bei deren Durchforschung hatte er das Glück, ein wahres prähistorisches Museum zu entdecken.

Mit Feuerstein sind in die Felswand über 50 Bilder von Tieren eingeritzt, die Zeitgenossen jenes Steinzeitkünstlers gewesen, aber jetzt zum großen Teil aus der Tierwelt verschwunden sind. Auch

ein menschlicher Kopf ist im Profil wiedergegeben. Hier und da finden sich unerklärliche Zeichen. In der Tonschicht, die den Boden und einen Teil der Wände bedeckt, sieht man verschlungene Linien, die mitunter an Flechtwerk erinnern, Löcher, an denen noch der Abdruck der Finger zu erkennen ist, die sie erzeugten, geknetete Tonkugeln und tönernerne Schälchen. Spuren des Höhlenbären weisen darauf hin, daß dieses Raubtier zu den Besuchern der Höhle gehörte.

Außer den Strichzeichnungen an den Wänden fanden sich interessanter Weise auch plastische Wiedergaben von Tieren: Einen liegenden

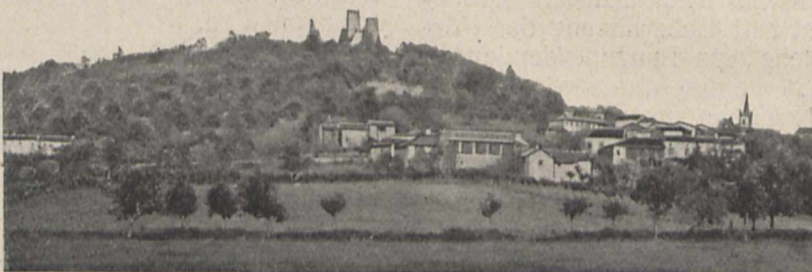


Fig. 1. Dorf Montespan mit der mittelalterlichen Schloßruine, in dessen Nähe sich ein unterirdischer Bachlauf befindet.

Bären, der in seiner Haltung an eine Sphinx gemahnt; Bildungen von Kalksinter, die das Bildwerk teilweise bedecken, verhüllen zwar manche Einzelheit, bezeugen aber dafür desto eindringlicher sein hohes Alter. Der Kopf des Bären war übrigens von dem Künstler nicht in Ton gebildet worden. Die Plastik trug vielmehr früher einen echten Höhlenbärenschädel, der nun herabgefallen zwischen den Vordertatzen liegt. Plastische Nachbildungen von katzenartigen Raubtieren sind auch vorhanden, leider jedoch vom Alter so stark mitgenommen, daß sie nicht viel erkennen lassen. Etwa 20 Basreliefs, die sich auf dem Boden befinden, sind durch das Wasser fast verwischt. Leider sichtbar sind einige Pferde.

Wir berichteten seiner Zeit in der „Umschau“, daß im Jahre 1912 Graf Béguen in der Grotte von Tuc d'Audoubert im Département Arriège zwei tönernerne Bisonpla-

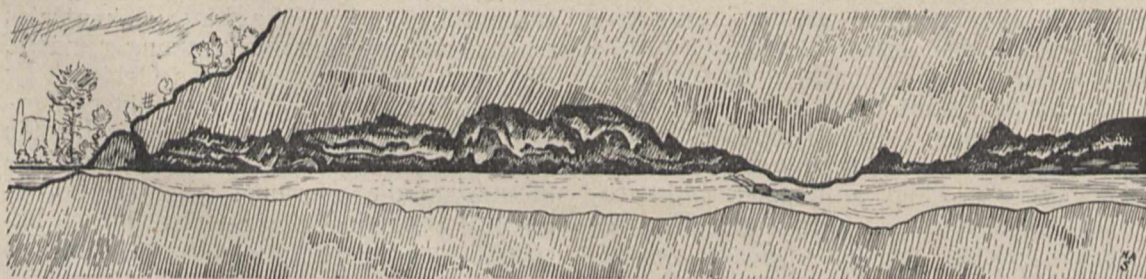


Fig. 2. Schnitt durch den unterirdischen Wasserlauf, den Casteret durchschwamm.





Fig. 3. Martial Casteret, der Bruder des Entdeckers der Höhle bei Montespan, zeichnet die in die Felsenwände eingeritzten Tierbilder ab.

stiken entdeckt hatte. Ihre Echtheit war von einigen Seiten angezweifelt worden, da größere Tierplastiken aus der Steinzeit bis dahin unbekannt waren. Durch die Entdeckung Casterets wird auch die Echtheit der Funde des Grafen Béguouen bestätigt.

Casterets Funde entstammen der Magdalénienzeit. Bei dem damals herrschenden trocknen und kalten Klima führte der Höhlenbach wenig Wasser, und das Innere der Höhle war — wenn auch nur schwer — zugänglich. Gerade dadurch war es für den Menschen jener Tage als Zufluchtsstätte besonders geeignet. Mancherlei spricht dafür, daß die Höhlen auch Kult-handlungen dienten. Nach der Auffassung von Klaatsch und anderen wirkten die Tierbilder zum Teil durch Fernzauber, indem sie dem Jäger Glück brachten, ihm das Tier als Jagdbeute lieferten oder ihn vor dem stärkeren Gegner schützten.

Neben einer Auszeichnung der Akademie der Wissenschaften hat Casteret für seine hervorragende sportliche Leistung vom französischen Schwimm-Verband eine Medaille erhalten.

## Wie ich den Weg zu den unterirdischen Höhlen fand.

Von NORBERT CASTERET.

Bei an die Schultern in dem Wasserstrom, der aus dem gewaltigen Gewölbe hervorbrach, dachte ich darüber nach, wie unsinnig es doch sei, allein an ein derart gefährliches und zweifelhaftes Unternehmen heranzugehen. — Ich mußte mit verschiedenen Möglichkeiten rechnen: Der Bach konnte — wie an

der Austrittsstelle — am Höhlendach herfließen; der Felsen konnte dort taschenartige Aussackungen zeigen; vielleicht kam der Bach aus einem unterirdischen See oder er strebte aus Abgrundtiefen empor; oder ich kam in eine Tasche mit verdorbener Luft oder in einen der gefährlichen Haufen aus Zweigen und Aesten, die das Wasser zusammengeschwemmt hatte. Alle diese Möglichkeiten erwog ich nachdenklich in der unterirdischen Stille, dann entschloß ich mich, ins Ungewisse vorzudringen und das Hindernis zu bezwingen, das von Wasser und Felsen in gemeinsamer Arbeit scheinbar unüberwindlich aufgetürmt worden war.

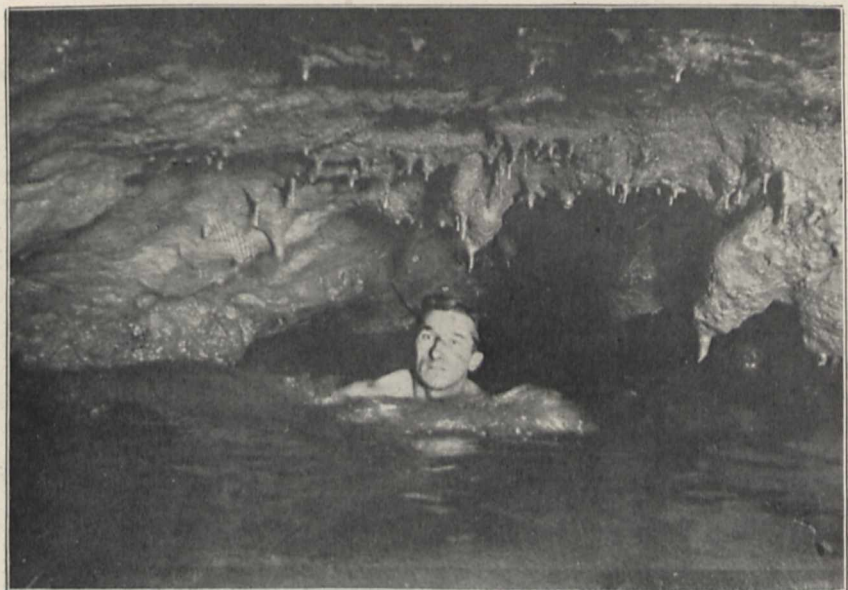


Fig. 4. Norbert Casteret, der Entdecker der Höhle schwimmt im unterirdischen See.



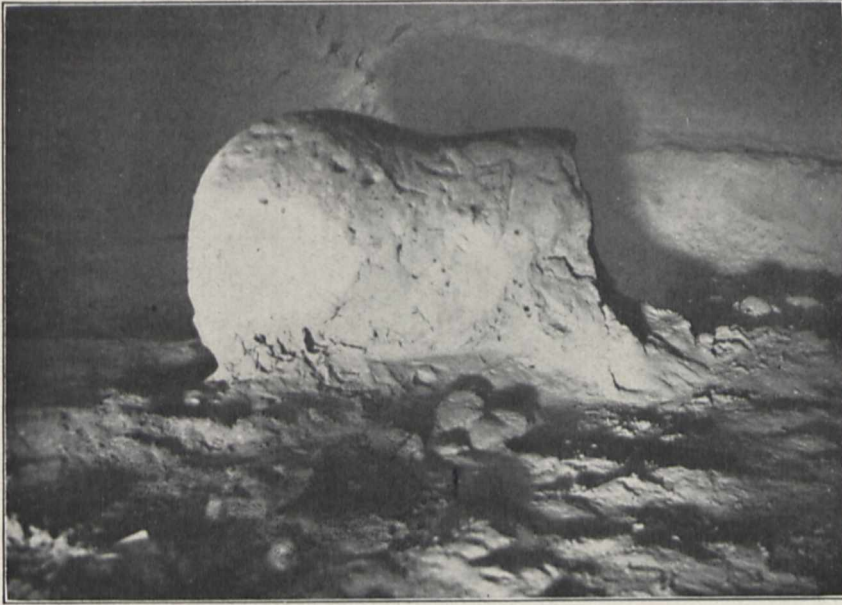


Fig. 5. Plastik eines Bären aus der Höhle von Montespan; der Kopf fehlt.

Ich stellte mein Licht auf einen Felsvorsprung und atmete möglichst viel Luft ein, die für ein Untertauchen von 2 Minuten ausreichen konnte — so lange halte ich es gewöhnlich unter Wasser aus. Dann tauchte ich, die eine Hand vorgestreckt, mit der anderen das Höhlendach abtastend. Das mußte sehr sorgfältig geschehen; denn es handelte sich nicht nur darum, voranzukommen, sondern auch rechtzeitig die Möglichkeiten eines Rückwegs zu erkunden. Gerade als ich im besten Vordringen war, konnte ich den Kopf aus dem Wasser heben und atmen. Wo ich war, konnte ich bei der vollständigen Dunkelheit nicht erkennen. Aber daran war nicht zu zweifeln: Ich hatte eine siphonartig gebogene Röhre durchtaucht. Ich machte sofort genau kehrt, um zurückzutauchen; denn nichts ist in einer solchen Lage gefährlicher, als die Orientierung zu verlieren. Als ich wieder den Ausgangspunkt des Siphons erreicht hatte, wo sich noch immer das Licht meiner Kerze im dunklen Wasser spiegelte, konnte ich mit Ruhe und Befriedigung das aus dem Gewölbe hervorstrudelnde Wasser betrachten, das 8 Jahre vorher den

Professor Jeannel, der in allen Weltteilen Höhlen erforscht hat, aufgehalten hatte; was er für unmöglich erklärt hatte, war mir gelungen.

Mit dem rein sportlichen Ergebnis meiner Unternehmung konnte ich ja zufrieden sein. Aber sofort gab ich mich daran, neue Pläne zu schmieden, denn die nächste Entdeckungsfahrt sollte länger und wenn möglich noch fruchtbringender sein.

Schon der nächste Tag sah mich wieder am Höhleneingang, diesmal um einige

einfache und leichte Ausrüstungsgegenstände reicher. Ich entkleidete mich, versteckte meine Kleider in einem Gebüsch und glitt ins Wasser, ein brennendes Licht in der einen Hand, in der anderen meine Bademütze, in der ich einige Lichter und Streichhölzer wassersicher untergebracht hatte. So war ich in der Lage, nach jedem Tauchen und nach den zahlreichen Sprüngen, zu denen ich in der Folge gezwungen wurde, wieder Licht zu machen. — Elektrische Taschenlampen sind für solche Zwecke ganz unbrauchbar, ihre Trockenbatterie ist nur

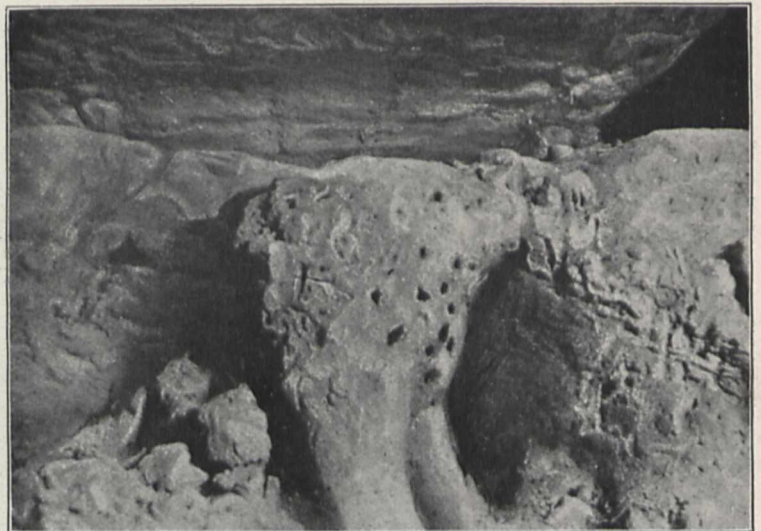


Fig. 6. Plastik eines Tigers oder Löwen, von dem jedoch nur der Vorderteil erhalten ist.



von recht beschränkter und kurzer Lebensdauer und verbraucht sich mitunter rascher als vorgesehen ist.

Beim Durchtauchen des Siphons achtete ich darauf, daß dies genau in der gleichen Richtung wie am Vortage geschah, damit ich nicht etwa die Lufttasche verfehlte. Ich erreichte sie und konnte den Kopf gerade bis zum Mund aus dem Wasser heben. Ungeduldig und doch vorsichtig versuchte ich Licht zu machen. Endlich gestattete mir ein zitternder Lichtschimmer zu erkennen, daß sich das Gewölbe, soweit man es sehen konnte, in geringem Abstände parallel zum Wasserspiegel hinzog. Ich befand mich in einem unbekanntem unterirdi-

einsame und eindruckreiche Entdeckungsfahrt fortzusetzen. Obgleich mir die Eigenart eines Aufenthaltes in Höhlen schon vertraut war, hatte ich doch niemals das Gefühl der Einsamkeit, des Bedrücktseins, ja der Furcht so stark empfunden wie in dieser unterirdischen Welt, in der ein kleiner Zufall, wie das Naßwerden der Zündhölzchen, verhängnisvoll werden konnte.

Mitten im Bachbett erhob sich ein großer Pfeiler. Als ich ihn umschwommen hatte, näherte ich mich einem neuen Siphon, der einen recht düsteren Anblick bot; denn sein Wasesr war sehr tief und von der Decke hingen dunkel und spitz Stalaktiten her-



Fig. 7. Prähistorische Tierzeichnungen von den Felsenwänden der Höhle bei Montespan. In der Mitte ein menschlicher Kopf.

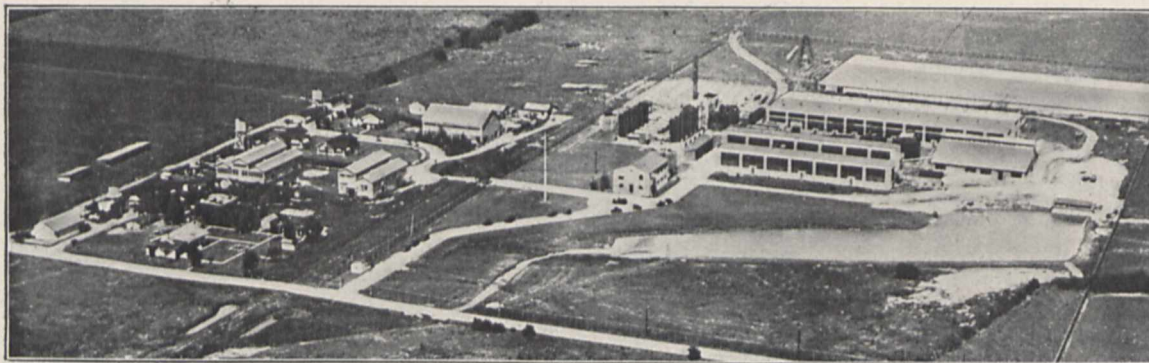
sehen Wasserlauf. Hin und wieder stieß ich mir zwar den Kopf an, aber ich kam vorwärts. Nach 10 m erreichte ich am Eingang eines großen Saales eine Tonbank, auf der ich mich von meinen Anstrengungen etwas ausruhen konnte, wobei es mich allerdings fror.

Der Saal war etwa 12 m hoch; von der Decke waren gewaltige Blöcke herabgestürzt, zwischen denen der Bach halb verschwand. Von der Höhlendecke zog sich ein Luftspalt nach oben, den ich zunächst für unzugänglich hielt, den ich aber einige Tage später durchkletterte.

Ich durchquerte den Saal, dessen Boden mit riesigen Massen herabgestürzter Trümmer bedeckt war und den schöne Tropfsteinbildungen zierten. Ich kam wieder in das Bett des unterirdischen Baches, um meine

unter. Ich durchtauchte auch diesen Siphon, der mir länger erschien als der erste. Dann mußte ich mich lange in einer flachen Gallerie durch das Wasser schlängeln; ein wahrer Regen tropfte von der Decke und brachte des öfteren mein Licht zum Erlöschen. Dieses Hinkriechen durch das Wasser wurde dadurch noch anstrengender, daß die scharfen Felsen beständig in unliebsame Berührung mit mir kamen. Schließlich erreichte ich einen Saal, der beträchtlich größer war als der erste. Hier herrschte ein unbeschreibliches Durcheinander von Felstrümmern, die in längst vergangenen Tagen herabgestürzt waren. Das erste, was ich hier tat, war, daß ich meinen vom langen Aufenthalt in dem eiskalten Wasser steif gewordenen Glied-





### Die größte Helium-Fabrik der Welt

liegt bei Fort Worth in Texas und gehört den Vereinigten Staaten von Amerika. Sie stellt Helium aus Naturgas her zur Füllung von Luftschiffen und dürfte für den Betrieb des Z. R. III von Bedeutung werden. Unser Bild zeigt links die ursprüngliche Anlage, rechts die neuen Fabrikgebäude. — Von der ursprünglichen Anlage steht nur noch die, welche nach dem Verfahren von Claude arbeitete, während die nach dem Linde-Verfahren arbeitende Ende 1918 demontiert wurde. Die Claude-Anlage arbeitete noch kurze Zeit weiter, um ein neues bedeutend verbessertes Verfahren von F. E. Norton auszuarbeiten. Für die Helium-Gewinnung nach diesem Verfahren wurde dann vom Navy-Departement die neue Fabrik errichtet.

der einmal tüchtig Bewegung machte. — Im Großen und Ganzen hatte es sich also als richtig erwiesen, was ich mir über den Höhlenbach und seinen Verlauf gedacht hatte. Ich frug mich nun, wohin mich das Verfolgen der Spalten, das Durchqueren der Säle durch Schweigen und Finsternis führen würde. Nachdem ich mich vergewissert hatte, daß mein Vorrat an Lichtern noch ausreichend sei, drang ich durch die aufgehäuften Blöcke, die öfters ein Ueberklettern nötig machten, vor. Nachdem ich unter Schwierigkeiten den Saal verlassen hatte, verfolgte ich im Wasser eine schier endlose Gallerie von schwankenden Größenverhältnissen. Bei jeder Verengung, an der ich mich zwischen Kalksäulen durchquetschen mußte, glaubte ich am Ende der Grotte zu sein; aber immer aufs neue zitterte der schwache Schein meines Lichtes über wahrhaft dantische Landschaften hin, die noch keines Menschen Auge erschaut hatte.

Langsam kam ich vorwärts, bald durch Wasser, bald über Bänke von schlüpfrigem Ton oder Sand, und schon lange hatte ich jedes Empfinden für die vergangene Zeit und die zurückgelegte Strecke

verloren, als ich an eine Felsenenge kam, die ich nicht passieren konnte. Einen Augenblick quetschte ich mich noch unter größten Schwierigkeiten vorwärts, aber bald berührten sich fast Höhlendecke und -boden. Seit Stunden trachtete ich danach, das Ende der Höhle zu erreichen, und nun machte diese Enge jede Hoffnung zerschanden, daß ich den Ursprung dieses unterirdischen Wasserlaufes erfahren sollte!



(Phot. Atlantic)

### Schuhputz-Automat.

In Genf sind an verkehrsreichen Stellen Automaten aufgestellt, die das Schuhputzen nach Einwerfen eines 20 Centimes-Stückes mechanisch besorgen.

Mein Mißgeschick hielt indessen nicht lange an. Es gelang mir, den Kopf und einen Arm durch eine lukenartige Oeffnung zu zwängen und — stieß einen Freudenschrei aus. Vor mir lag ein schlammiges Becken, in dem Zweige und Aeste herumlagen und Kaulquappen schwammen. Ihr Vorhandensein bewies mir, daß unmittelbar hinter dem unübersteiglichen Hindernis die Stelle sein mußte, an der der Bach das Tageslicht verließ, um seinen unterirdischen Lauf anzutreten, den ich nun unter dem Berge her verfolgt hatte. Einige Tage später stellte ich denn tatsächlich fest, daß die Eintrittsstelle des Berges in den Bach nur wenige Meter von jener Enge entfernt war, die ich nicht hatte passieren können.



Ich machte mich auf den Rückweg. Meine Müdigkeit wuchs zwar, aber abgesehen von einigen Zweifeln über die einzuschlagende Richtung, die sich an verschiedenen Gabelungen einstellten, ereigneten sich keine bemerkenswerten Zwischenfälle. Am hellen Tage, bei brennendem Sonnenschein, war ich in die Höhle eingedrungen — von Frost geschüttelt, kam ich bei völ-

liger Dunkelheit zurück. Fünf Stunden hatte ich dazu gebraucht, um unter der Erde einen Weg von 3 km zurückzulegen.

Nur im August und September ist der Bach seicht genug, ihn zu passieren. Einsetzender Regen machte es unmöglich, die Entdeckungsfahrten fortzusetzen und zwang dazu, sie auf das folgende Jahr zu verschieben.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Zur Gewinnung der Seide werden die Puppen des Seidenspinners in den Cocons gewöhnlich durch Hitze abgetötet. In diesem Zustand können sie dann einige Tage verharren, bis sie abgespult werden. Bei größeren Ernten läßt sich das nämlich nicht immer sofort durchführen, wie es ja am besten wäre. Zum Töten der Puppen bedient man sich entweder trockener Hitze oder man

taucht die Cocons in heißes Wasser. Beide Verfahren erfordern einen recht beträchtlichen Verbrauch von Brennstoffen, verlangen große Achtsamkeit des Personals und liefern doch hin und wieder Mißerfolge. — Bei seinen Untersuchungen über insekzentötende Mittel ist Gabriel Bertrand darauf gekommen, das Chlorpikrin auf seine Eignung zur Tötung von Seidenspinnerpuppen zu prüfen. Ueber die Ergebnisse berichtet er im „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“. Schon die ersten Versuche an Ringelspinner-cocons bewiesen, daß diese für gasförmiges Chlorpikrin gut durchlässig seien. Daraufhin stellte Bertrand an Seidenspinnern die Höhe

der tödlichen Dosis fest. Wurde zu wenig Chlorpikrin verwendet, so wurden die Spinner in der Entwicklung gehindert, krochen mit verkümmerten und mißgestalteten Flügeln aus oder waren — bei etwas größeren Gaben — überhaupt nicht mehr fähig, den Cocon, dessen Hülle sie noch geöffnet hatten, zu verlassen. Aus den Versuchen, die zunächst im Laboratorium zu Paris, dann an der Station für Seidenzucht zu Draguignan unternommen wurden, ergab sich, daß bei 20 mg Chlorpikrin im Liter die Puppen in einer Stunde abge-

tötet wurden, wobei die Temperatur um 20° lag. Zur Abtötung von 1 kg Puppen brauchte man danach ungefähr 1 g Chlorpikrin; das Verfahren ist also sehr billig. Die Cocons verlieren den anhaftenden Geruch des Chlorpikrins sehr rasch.

Es blieb nun nur noch eine Frage zu beantworten: Leidet die Qualität der Seide nicht unter der Behandlung der Cocons mit Chlorpikrin? Prü-

fungen nach dieser Richtung hin unternahm die Station für Seidenzucht zu Draguignan, das Laboratoire de la Condition des Soies zu Lyon und eine Seidenweberei zu Marseille. Das übereinstimmende Urteil aller Untersucher ging dahin: Durch die Behandlung mit Chlorpikrin leidet weder die Qualität noch die Farbe der Seide; sie läßt sich leichter verspinnen als nach Abtötung durch Wärme. Dehnbarkeit, Elastizität und andere Eigenschaften werden nicht beeinträchtigt. Das

Chlorpikrinverfahren zeichnet sich aber vor den anderen durch größere Billigkeit und Sicherheit aus. L.



*Prof. Dr. Carl Correns,*

der Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für Biologie in Berlin-Dahlem, dessen Arbeiten sich hauptsächlich auf dem Gebiete der pflanzlichen Vererbungslehre bewegen, feierte am 19. September seinen 60. Geburtstag.

### Schilddrüse und Wärmehaushalt.

P. Schenk stellt in der

Klinischen Wochenschrift 1924, Heft 32/33, die Ergebnisse von Untersuchungen über den Einfluß der Schilddrüse auf den Wärmehaushalt zusammen. Aus den mitgeteilten Forschungsergebnissen ist zu ersehen, daß die Schilddrüse durch ihren Einfluß auf die Verbrennungsvorgänge im ruhenden Körper eine große Rolle spielt. Indem sie nach Bedarf Säfte abgibt, die die Verbrennungen steigern, hält sie die Körpertemperatur stets auf der gleichmäßigen Höhe, wie sie für den Warmblüter erforderlich ist. Wenn das Nervensystem auch teils durch die Ausschei-



dungen der Schilddrüse gereizt, teils bis zu einem gewissen Grade selbständig die Wärmebildung zu beeinflussen vermag, so beherrscht doch die Schilddrüse einen großen Teil der Wärmeerzeugung im Körper. Die Schilddrüse kann jedoch bei ungenügender Tätigkeit durch andere Drüsen mit innerer Säfteausscheidung unterstützt werden. So übernehmen vor allem die Thymusdrüse, die Hypophysis, die Nebennieren und die Keimdrüsen die Rolle der Schilddrüse im Falle einer Minderwertigkeit dieses für den Wärmehaushalt so wichtigen Organs. Zr.

**Heliumfundstellen.** Während der letzten Jahre hat man sich in England und den Vereinigten Staaten lebhaft um die Beschaffung genügender Mengen von Heliumgas bemüht, das wegen seiner geringeren Feuersgefahr an die Stelle der Wasserstofffüllung von Luftschiffen treten soll. Für die Vereinigten Staaten ergab sich, wie V. D. J.-Nachrichten mitteilen, eine ausreichende Menge dieses Gases in dem Naturgas der Erdölbrunnen, nachdem man Verfahren gefunden hatte, um den geringen Heliumgehalt des Naturgases abzuschneiden und aufzuspeichern. Eine im Jahre 1915 durch die englische Regierung veranlaßte Untersuchung hat weiter als aussichtsreiche Quelle für Heliumgas im Gebiet des britischen Reiches die Naturgasquellen von Bow-Island im Staate Alberta festgestellt, wo das Naturgas etwa 0,3 v. H. Helium enthält. Im Laufe des letzten Jahres hat ferner, wie im „Engineer“ berichtet wird, die Bergbauverwaltung von Kanada neuere Forschungen über Heliumvorkommen angestellt und hat auch im Staat Ontario Naturgas mit ähnlichem Heliumgehalt ermittelt. Immerhin haben sich die Fundstellen von Alberta als die günstigsten erwiesen, zumal neuerdings etwa 64 km weiter südlich von Bow-Island eine neue Naturgasquelle entdeckt worden ist, die täglich 0,42 Mill. m<sup>3</sup> Naturgas von 0,2 v. H. Heliumgehalt liefert. Aus dieser Quelle hofft die kanadische Regierung jährlich etwa 0,42 Millionen m<sup>3</sup> Heliumgas zu gewinnen.

**Die korrodierende Wirkung von felsenbewohnenden Flechten** auf ihren Untergrund wird meistens auf chemische Einwirkung zurückgeführt. Fry (Ann. of botany Bd. 38, S. 175—196, 1924) hält es für möglich, daß die Flechten eine mechanische Wirkung auf die Oberfläche der Felsen ausüben. Läßt man eine Gelatineschicht auf einer Glasplatte eintrocknen, so schrumpft sie zusammen und haftet oft so fest an der Unterlage, daß aus dem Glase muschelförmige Stücke herausgerissen werden. Wiederholt man diesen Eintrocknungsvorgang mehrere Male, dann gelingt auf diese Art und Weise die Durchbohrung einer 1 mm starken Glasplatte. Auch Felsstücke werden durch Gelatine so angegriffen. Es ist nun eine bekannte Tatsache, daß die Flechten reich an Stoffen von gelatineartiger Konsistenz sind, sodaß also eine Wirkung wie die im Demonstrationsversuch nicht ausgeschlossen ist. Untersuchungen an der Flechte *Xanthoria parietina* scheinen auch wirklich für eine solche Art der verwitternden Wirkung zu sprechen, indem zunächst Felsteilchen mechanisch herausgerissen werden, die dann erst in zweiter Linie durch chemische Wirkung eine Auflösung erfahren. Robert Pietsch.

## NEUERSCHEINUNGEN



- Nacktheit, ideale. Naturaufnahme. (Verl. d. Schönheit, Rich. A. Giesecke, Dresden.) Band 1—3, pro Band M. 2.25
- Pfeiffer, Paul. Neuere Anschauungen auf dem Gebiet d. anorganischen Chemie. (Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G., Braunschweig.) M. 14.—
- Plassmann, Joseph. Kleine Himmelskunde. (Ferd. Dümmler's Verl., Berlin.) M. 6.—
- Platzmann, Dr. J. Littrows Atlas d. gestirnten Himmels. (Ferd. Dümmler's Verlag, Berlin.) M. 2.50
- Püther, August. Stufen des Lebens. (Berlin, Georg Stilke.) M. 7.50 10.—
- Ranger, H. Richard. The Radio Pathfinder. (William Heinemann, London.)
- Reinke, Johannes. Naturwissenschaft, Weltanschauung, Religion. (Herder, Freiburg.) M. 3.20
- Sammlung Götschen. (Berlin, Walther de Gruyter.) Gz. 1.25  
 Nr. 689 Die elektr. Stellwerke, v. S. Scheibner.  
 Nr. 123 Wächter W. Europäische Nutzpflanzen.  
 Nr. 408 Walther, K. II. Die landwirtsch. Geräte.  
 Nr. 716 Zietemann, Const. Die Dampfturbinen.  
 Nr. 873 Korn, Arthur. Bildtelegraphie.  
 Nr. 874 Sabalitschka, Th. Heil, Genuß, Gewürz- u. Farbstoffe aus d. Tropen u. ihre Veredelung.
- Singer, Kurt. Vom Wesen d. Musik. (Julius Büttmann, Verl.-Buchh., Stuttgart.)
- Schmidt, Vera. Psychoanalytische Erziehung in Sowjetrußland. (Internat. Psychoanalytischer Verlag Leipzig.) M. 1.—
- Schoenichen, Prof. Dr. Walther. Biologie d. Blütenpflanzen. (Th. Fisher, Verl., Freiburg i. Br.) M. 5.50
- Schoenichen, Walther. Einfachste Lebensformen d. Tier- u. Pflanzenreichs. (Hugo Bermühler, Berlin-Lichterfelde.)
- Schultze, Ernst. Not und Verschwendung. (F. A. Brockhaus, Leipzig.) M. 17.—
- Schumann, Dr. Adolf. Einführung in die Warenkunde. I. Teil. (G. A. Gloeckner, Verl.-Buchh., Leipzig.) M. 1.20
- Sting, Josef. Leitfaden d. Bodenkunde. (Carl Gerold's Sohn, Wien.)
- Strache, Hugo; Richard Lant. Kohlenchemie. (Akad. Verlags-Ges., Leipzig.) M. 24.—
- Vieweg, V. Elektrotechnik. (Georg Thieme, Leipzig.) Gz. M. 6.—
- Volz, W. Tiger, hilf mir! (F. Hirt, Breslau.) M. 4.50
- Waffenschmidt, W. G. Wasserkraft und Dampfkraft im wirtsch. Wettbewerb. (Karlsruhe i. B., G. Braun.) M. 1.—
- Wiegand, Fritz. Geologisches Wanderbuch. (Ferdinand Enke Stuttgart.) M. 7.50
- Windmüller, Konrad. Drahtlose Telegraphie und Telephonie. (Dr. Max Jänecke, Leipzig.)
- Zickendraht, Hans. Radio-Telegraphie und -Telephonie in der Schweiz. (Basel, Helbing & Lichtenhahn.) Preis nicht angegeben.
- Abel, O. Lehrbuch d. Paläozoologie. (G. Fischer, Jena.)
- Auerbach, Felix. Die Furcht vor d. Mathematik und ihre Ueberwindung. (G. Fischer, Jena.) M. 1.50
- Baerwald, R. Okkultismus, Spiritismus. (B. G. Teubner, Leipzig.)
- Bavink, Bernh. Ergebnisse u. Probleme d. Naturwissenschaft. (S. Hirzel, Leipzig.) geh. M. 8.— geb. M. 10.—
- Benedicks, Carl. Raum und Zeit. (Art. Inst. Orell Füssli, Zürich.)
- Billiter, J. Die techn. Chloralkali-Elektrolyse. (Th. Steinkopff, Dresden.) M. 2.50
- Bofinger, Arthur. Die Diätbehandlung der Zuckerkrankheit. (Hans Kling, Bad Mergentheim.)
- Büttner, Alex. Menschenflug. (Francks Techn. Verlag, Dieck & Co., Stuttgart.) Kart. M. 3.50 geb. 4.80

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.



## Bücherbesprechungen.

**Anleitung zu wissenschaftlichem Denken.** Von Dr. Alfred Nippoldt. Verlag von Bonneß u. Hachfeld, Potsdam und Leipzig.

**Wissen und Denken.** Von Hans Driesch. Verlag von Emmanuel Reinicke, Leipzig. Gz. 4,50 Mk.

Das vortreffliche Buch Nippoldts ist als Vorstudie für Hörer einer Volkshochschule und Leser der Ruskinschen Selbstunterrichtskurse gedacht. Es wird aber auch von vielen Akademikern begrüßt werden, denn Vorlesungen über diesen Lehrstoff fehlen leider an unseren Hochschulen. Am Wesen der Wärme wird meisterhaft gezeigt, wie man vom Versuch zur Formel gelangt und die Bedeutung dieses Hilfsmittels „von fast übermenschlicher Gewalt“ bewiesen. Der Leser wird aber auch spielend in philosophische Behandlung aller Fragen eingeführt, indem z. B. nicht nur erläutert wird, wie Naturgesetze aufgefunden werden, sondern auch gezeigt wird, daß sie Gesetze des menschlichen Bewußtseins sind. „Die schwere Kunst, gerade den Laien in die Wissenschaft einzuführen“, beherrscht der Verfasser durchaus.

Drieschs Buch leitet zu philosophischem Denken an, wie Nippoldts Buch zu wissenschaftlichem Denken; aber es wendet sich nicht an den Laien, wenn es auch keine philosophischen Kenntnisse voraussetzt, sondern ihrer Erwerbung die Wege ebnet. Was heißt: ich weiß etwas, ich

denke, ich will? Das untersucht Driesch. Wer mit Kants „Kritik der reinen Vernunft“ vergeblich gerungen hat, der greife zu Drieschs Schrift; tausend Lichter werden ihm aufgehen.

Dr. Otto Heinichen.

## PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen:** Vom bayer. Kultusministerium d. o. Prof. Dr.-Ing. Winfried Otto Schuhmann v. d. Univ. Jena z. o. Prof. f. theoret. Elektrotechnik an d. Hochschule in München. — Auf d. durch d. Berufung d. Prof. Hautmann n. München erl. Lehrst. f. mittlere u. neuere Kunstgeschichte an d. Univ. Rostock d. Privatdoz. Dr. Leo Bruhns in Frankfurt a. M. — Der o. Prof. Dr. med. Hans v. Haberer in Innsbruck z. o. Prof. d. Chirurgie an d. Univ. Graz als Nachfolger v. Prof. v. Hacker. — Dr. Otto Stutzer, Prof. d. Geologie an d. Bergwerksakademie in Freiberg i. Sa., v. d. columb. Regierung, d. geolog. Forschungen d. verst. Prof. Scheibe fortzusetzen.

**Habilitiert:** D. wissenschaftl. Assistenten Dr.-Ing. Hans David Brasch (aus Berlin) f. d. Fach d. gesamten Fertigungslehre in d. mechan. Abt. d. Techn. Hochschule z. Dresden.

**Gestorben:** In Baden-Baden im Alter v. 72 Jahren d. Erschwerer pälzischer Landesgeschichte, Ehrendoktor d. Heidelberger Univ., Landgerichtsrat a. D. Dr. Maximilian Hufschmied. In Göttingen d. emerit. Dir. d. Univ.-Bibliothek in Münster Geh. Regierungsrat Dr. Karl Molitor im 78. Lebensj. — Unser Mitarbeiter Prof. Dr. J. Bolle in Florenz.

**Verschiedenes:** Durch königliches Dekret ist d. Handelshochschule in Triest mit d. Titel Univ. ausgezeichnet worden. — D. Preuß. Akademie d. Wissenschaften hat d. o. Prof. d. Zoologie an d. Univ. Hamburg Herrn Dr. Hans Lohmann z. korresp. Mitglied ihrer physik.-mathemath. Klasse gewählt.



# ERNEMANN-CAMERAS

mit Ernemann-Optik bis 1:2,0

sind Edelerzeugnisse. Eine „Ernemann“ zu besitzen, bringt endlos Freude und Anregung. Vorbildliche Modelle für alle Aufgaben der Amateur- und wissenschaftlichen Photographie. Besitzesstolz löst die unübertroffene Spiegelreflexcamera „Ernoflex“ ebenso aus, wie einer unserer Schülerapparate. Druckschriften senden wir kostenfrei.

Photo-Kino-Werke / ERNEMANN-WERKE A.G. DRESDEN 184 / Optische Anstalt



— D. Sozialwissensch. Abt. d. Deutschen Hochschule f. Politik (Berlin) soll im Frühjahr nächsten Jahres zu einem Sozialwissensch. Seminar ausgebaut werden. — S. 60. Geburtstag beging kürzlich d. ao. Prof. d. med. Fak. d. Berliner Univ. Dr. Julius Heller. — Prof. Dr. Wilhelm Borchers, d. seit Jahren d. Lehrst. f. Hüttenwesen, chem. Technologie u. Elektrometallurgie an d. Aachener Techn. Hochschule innehat, tritt z. 1. März in den Ruhestand.

## SPRECHSAAL

Die Elektro-Chrom-Gesellschaft, Berlin, teilt uns mit Bezug auf den Aufsatz „Neuerungen im Rostschutz“ (Heft 35) mit, daß sie eiserne Gegenstände galvanisch nach dem ihr patentierten Liebreich'schen Verfahren verchromt. Die Langbein-Pfanhauser Werke A. G. liefern lediglich die Einrichtungen solcher Verchromungsanlagen, sie haben mit der Erfindung des Verchromungsverfahrens nichts zu tun.

Zu dem Artikel „Kann die Flugzeuggeschwindigkeit ins Ungemessene gesteigert werden?“ (Heft 36) möchte ich bemerken:

Der Versuch mit den Hunden auf der rotierenden Scheibe ist insofern auf das Flugzeug nicht anwendbar, als das Flugzeug sich beim Durchfliegen von Kurven neigt. Man wird also nicht wie auf einer rotierenden Scheibe oder wie bei Kraftwagen, Eisenbahnen usw. zur Seite geschleudert, sondern die Fliehkraft wirkt in der Richtung der senkrechten Flugzeugachse. Bei einer richtig geflogenen Kurve muß ein senkrecht aufgestellter Bleistift stehen bleiben. Daß ferner bei der kurzen Dauer einer Kurve das Blut so schnell aus dem Gehirn geschleudert wird, daß Schädigungen eintreten, ist nicht anzunehmen, sicher ist es aber individuell.

Dr. F. Müller.

In der Abhandlung „Die Echtfärberei“ von Dipl.-Ing. O. Mecheels in Heft Nr. 25 dürfte den auf Seite 468 gemachten Angaben über den Einstand der Indanthrenfärbungen auf Seide ein Irrtum zu Grunde liegen. — Der angegebene Prozentsatz (30%) für satte Töne bezieht sich auf Teigware, deren Preis nur etwa  $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{25}$  der genannten Ziffern sind. Die Farbstoffkosten für derartige Indanthrenfärbungen betragen allerhöchstens den zwanzigsten Teil der aus der betreffenden Abhandlung errechenbaren Summe.

Hochachtungsvoll  
Badische Anilin- und Soda-Fabrik.

Erwiderung.

Bei der Abschrift meines Aufsatzes ist ein Fehler insofern mit unterlaufen, als für die Preise der Indanthrenfarbstoffe 100 bis 150 Mk. statt 10 bis 15 Mk. angegeben sind.

Der Inhalt der Abhandlung und insbesondere meine Behauptung, daß sich die Färberei der Seide mit Indanthrenen z. Zt. noch teurer stelle als mit den echten Anthracen- bzw. Alizarinfarbstoffen, wird dadurch in keiner Weise berührt. Ein Preis von 100 bis 150 Mk. für ein Kilo Teigware wäre ja für jede Färberei und für jedes Färbegut undisputabel. Der Vollständigkeit halber möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß es auch noch billigere Indanthrenfarbstoffe gibt, die sich mit den Zahlen der B. A. S. F. decken.

Dipl.-Ing. Otto Mecheels.

### Weinkauf ist Vertrauenssache!

Meinen verehrl. Mitbeziehnern der Umschau hiermit ein Angebot bestgepflegter gut ausgebauter

### Moselweine im Faß u. in Flaschen:

1922er Edigerer Osterlammchen . . .	M. 1.—
„ „ Hasensprung . . .	M. 1.10
„ „ Feuerberg . . .	M. 1.25
„ Senheimer Lay . . .	M. 1.25
„ Ellerer Höll . . .	M. 1.20
1921er Edigerer Hasensprung . . .	M. 3.50
„ Piesporter Falkenberg . . .	M. 5.50

17er und 20er auf Anfrage.

Preise verstehen sich ohne Weinsteuer. Packung leihweise, eine Flasche mit Hülse 25 Pfg., leere 50er Kiste 3.—. Bei Gesellschaftskäufen und Fuderkäufen Flaschenlegung billigst. Weinlagerung, Pflege und Versendung streng reell und zuverlässig. Referenzen aus Industrie- und Handelskreisen.

**LEONHARD PROBST Weinbau, EDIGER a. d. Mosel.**

Postscheck Köln Nr. 112000 :: Tel. Eller 42.

### Sammlung

v. ca. 700 Photogr. i. Postk.-Form. „D. d. Flotte i. Weltkrieg“, geg. Höchstgebot. Zuschr. u. „Flotte“ Nr. 575 a. d. Verlag der Umschau.

### Photo-Apparat fast neu, zu verkaufen!

1 Klappkamera Ihagee 10x15 mit Hugo Meyer Doppellinastigmat. Veraplan 6,8 in Compurverschluß nebst 6 Kassetten und 1 Filmpackkassette. Preis nach Uebereinkunft (Fabrikpreis 156,50 Mk.). — A. Lingen, Wanne 1. W., Emscherstraße 15 II.

### Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Diatomaceen, Typen- und Tastplatten, Geologie, naturwissenschaftl. Literatur. Bitte zu verlangen: Liste über neue Schulsammlung mit Textheft u. mit Angaben üb. weitere Kataloge usw. J. D. Möller, Wedel in Holstein. Gegründet 1864.

Prof. Dr. L. Vanino, Handbuch der präparativen Chemie, Bd. I Anorg. T. geh. 25.—, gbd. 28.— Gmk. Bd. II Organ. T. geh. 26.30, gbd. 29.30 Gmk. sowie alle

### BÜCHER

beziehen Sie porto- u. verpackungsfrei (Ausland  $\frac{1}{2}$  Porto) v. Buchh.

K. Gelbler, Leipzig-Stütz  
Postscheckkonto: Leipzig 17 890.

### Interessante Bücher

über Sexualreform und Lebenserneuerung liefert Willy Hacker, St. Andreasberg i. H. Ausführliche Prospekte kostenlos.

**Kaufangebote  
Kaufgesuche  
Stellenangebote  
Stellengesuche**

in der „UMSCHAU“  
kosten nur  $\frac{1}{3}$  des  
Anzeigenpreises!

### Dr. Ende's Chem. Lehranstalt

Gegr. 1907 Leipzig, Emilienstr. 13. Bisherige Besucherzahl: ca. 3000. **Studienkurse für Chemie, Bakteriologie, Röntgen für Herren u. Damen.** Semester-Beginn: 1. Okt. u. 1. April. Best. Ref. Illust. Prosp. Nr. 6 frei.



### Bücher-Eildienst

für Ihren Buchbedarf!

Schnellste Besorgung aller wissenschaft. Literatur zu Originalpreisen.

Mein monatl. Bücheranzeiger aller Neuerscheinungen des gesamten deutschen Buchhandels kostenlos!

Vermittlungsstelle für Buchbedarf

**WOLFGANG DÖRING**

Leipzig 13, Schließfach 211  
Postscheck 56422.

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

**PAUL OESTERREICH  
PAPIER - GROSSHANDLUNG  
DRESDEN :: AM SEE 14**

★  
**PACKPAPIERE  
BÜROBEDARF  
DRUCKSACHEN**

★  
**SPEZIALITÄTEN:  
TRANSPARENT-PAPIERE  
LICHT - PAUS - PAPIERE**



WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

## WER WEISS ? ? WER KANN ? ? WER HAT

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

336. Ich bin wiederholt von jungen Leuten nach einem Buche gefragt worden, welches rechnerische **Aufgaben** aus den verschiedenen Gebieten der **Physik** mit hinreichenden **Anleitungen** zu deren Lösung (also nicht nur Resultate) enthält. Das Buch wird sowohl für private Vorbereitung auf die Reifeprüfung einer Oberrealschule, wie auch von Schülern derartiger Schulen zur Ergänzung des Physikunterrichts gewünscht. Wer kann zweckdienliche Angaben machen?

Schweidnitz.

Dr. D.

337. a) Wer kann mir ein **neutrales Bindemittel** für die Pressung von Tabletten angeben, deren pulverisiertes Material trocken gepreßt werden soll? Bei dem bisherigen Verfahren zerfallen die gepreßten Tabletten sehr leicht.

b) In welcher Form kann man trocken zu pressenden Tabletten gereinigte Salzsäure beifügen?

Köln.

G. A. Sch.

338. Welche Firma liefert **Abziehbilder** zur Selbstherstellung von Lichtbildern, Größe  $8\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ , für Schulzwecke?

Tannwald.

A. Sch., Lehrer.

339. a) Welche neuere Verfahren sind bekannt, das **Eindringen des Wassers** bei Unterdruck in **Fundamente** zu verhindern?

b) Wer liefert geeignete **Materialien** hierzu? Das gewöhnliche Verfahren: doppelter Stampfbeton mit Dachpappe und Glätteschicht, genügt nicht.

Gemünden a. M.

K. F. M.

340. a) Welches ist die **Entzündungstemperatur** von Holz, Leder und Celluloid?

b) Kann durch die Reibung beim Gleiten eines Treibriemens auf einer Holzriemenscheibe eine Temperatur erzeugt werden, die der **Entzündungstemperatur des Celluloid** entsprechen würde? Könnte dadurch **Funkenbildung** entstehen und feuergefährliche Stoffe zur Explosion gebracht werden?

Berlin.

W. P.

341. Wer liefert **Osteophon**, einen kleinen, kugelförmigen Apparat für Schwerhörige, der ins Ohr eingesetzt wird?

Darmstadt.

F. H.

342. Welches Sporthaus oder welche Sportvereine sind Abnehmer von **Expandern** in größeren und kleineren Posten? Bitte um Angabe von Adressen.

Sch.

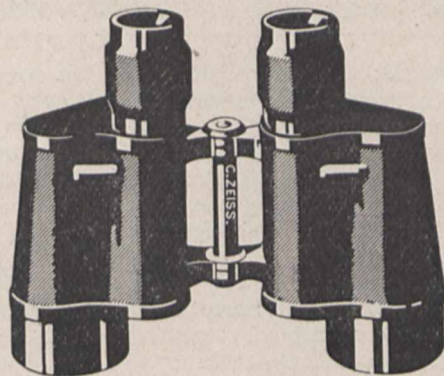
Ing. R. K.

343. a) Ich fabriziere **Kunstmarmor** (Fein-Beton-Marmor). Wer liefert dazu ein gutes **Polierverfahren**? Habe selbst schon mehrere Polierverfahren ausprobiert, doch dieselben erwiesen sich als unhaltbar, da der Hochglanz durch Abreiben der Fläche mit Wasser wieder schwand.

b) Wo gibt es **Lichtschalter**, bei denen ein Versagen bezw. ein Platzen der Feder ausgeschlossen ist?

Weißensee i. Thür.

A. Sch.



## Neue Preise

Die vorzüglichen optischen Leistungen, die stets einwandfreie technische Ausführung des Zeiss Feldstechers gründeten seinen Weltruf. Ihnen verdankt das „Zeissglas“ seine noch immer zunehmende Beliebtheit in allen Ländern. Die in den letzten Jahren durchgeführte Fabrikationssteigerung in Verbindung mit rationelleren Arbeitsmethoden ermöglichten eine wesentliche Verbilligung der Feldstecher. Die neuen Preise setzen auch Sie in den Stand, sich ein Original-Zeissglas zu erwerben. Jedes gute optische Fachgeschäft zeigt und erklärt Ihnen gerne die verschiedenen Zeiss-Feldstecher-Modelle.

# ZEISS Feldstecher

Beispiele:

### Kleines Reiseglas TUROL 4 fach

Mit Mitteltrieb: M 115.-, mit Okulareinstellung **M 100.-**

### Universalglas TELEX 6 fach

Mit Mitteltrieb: M 123.-, mit Okulareinstellung **M 108.-**

### Lichtstarkes Jagdglas SILVAMAR 6 fach

Mit Mitteltrieb: M 150.-, mit Okulareinstellung **M 135.-**

### Universalglas TURACT 8 fach

Mit Mitteltrieb: M 130.-, mit Okulareinstellung **M 115.-**

### Das lichtstarke neue „Weitwinkel“-

### Modell DELTRENTIS 8 fach

Mit Mitteltrieb: M 165.-, mit Okulareinstellung **M 150.-**

Preise einschließlich Lederbehälter und Riemen

Auf Wunsch versenden wir kostenfrei den illustrierten Auswahlprospekt T 28 mit neuer Preisliste und Nachweis des nächsten optischen Geschäftes, das Original-Zeiss-Feldstecher führt.





344. Wer kann nähere Angaben machen über eine **feuerfeste Anstrichfarbe „Gronid“**? In einer Tageszeitung stand vor einiger Zeit der Bericht über eine Feuerprobe auf dem Exerzierplatz des Wachkommandos Berlin mit gewöhnlicher und feuerfester Anstrichfarbe, wobei Gronid durch seine Dauerhaftigkeit überraschte.

Stettin.

A. R. P.

**Antwort auf Frage 275.** Kaliumpermanganatflecke kann man mit etwas Oxalsäure und verdünnter Schwefelsäure entfernen.

Ludwigshafen.

Dr. Fritz Müller.

**Antwort auf Frage 287.** Unkraut von Gartenwegen kann man mit Kochsalzlösung entfernen.

Ludwigshafen.

Dr. Fritz Müller.

**Antwort auf Frage 289.** Zum Zeichnen von Glas nimmt man am besten Glasätzinte, mit der man vermittelt einer gewöhnlichen Feder die Zeichen auf den Einkochgläsern und Deckeln anbringen kann.

Ludwigshafen.

Dr. Fritz Müller.

**Antwort auf Frage 299 a.** Abkochungen haben aus Blättern und Stielen der Eibe von 50—100 gr, für Kinder schon 1 Löffel voll der Blätter, oder der übermäßige Genuß der roten Beeren tödlich gewirkt. Die von Wortley, Pharm. Journ. and Transact. 1892 aufgestellte Behauptung, daß nur die männliche Pflanze Taxin enthalte, wird von Lewin als unrichtig bezeichnet. Weibliche Pflanzen seien ebenso giftig. Wenig gefährlich seien die schön hellgrünen Frühlingstrieb, die auch Tiere ohne Schaden fressen können, was schon Plutarch bekannt war, der die Eibe erst dann als schädlich erklärt, wenn sie zu blühen anfängt! Die ersten Vergiftungserscheinungen wurden beim Menschen nach  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Stunden beobachtet, der Tod nach  $1\frac{1}{2}$  bis zu 24 Stunden. Borchers, Untersuchungen über Taxin, 1876, schildert als Folgen des Genusses Erbrechen, Magen- und Darm Schmerzen, Blässe des Gesichts, Schwindel, Betäubung, Zufallen der Augenlider wie zum Schlafen, Eiweißausscheidung im Harn. An Rumpf und Gliedern wurden purpurne Flecken gefunden. Der Tod tritt ein durch Erstickung unter Krämpfen mit unregelmäßiger Herztätigkeit und rasselnder Atmung. Zum Nachweis der Vergiftung gibt Vreven, Annales de Pharmacie, Louvain 1896, Nr. 4 an, daß neben der Feststellung der noch vorgefundenen Pflanzenteile in Magen und Darm der Inhalt dieser Organe mit Chloroform auszuschütteln sei. Nach Verflüchtigung des letzteren färbt konzentrierte Schwefelsäure den Rückstand beim Betupfen rot. Löst man das Alkaloid mit Aether, so entsteht durch konzentrierte Salpetersäure Blaufärbung.

Eisenberg.

Dr. med. Karl Miesemer.

**Antwort auf Frage 299a.** Ueber die Konstitution des Taxin ist nichts Näheres erforscht. Es ist selbst amorph, während einige Salze kristallisieren, bildet gelbliche Lamellen, die wenig in Wasser, leichter in verdünnten Säuren, in Alkohol, Aether usw. sich lösen. Die Giftigkeit des Taxins ist nicht gerade sehr groß. Die tödliche Dosis für einen Hund beträgt beispielsweise zirka 0,1 gr, worauf das Tier unter bedeutendem Sinken von Puls- und Atemzahl und unter Krämpfen stirbt. In der Arzneikunde hat das Taxin bisher keine Bedeutung erlangt. Es wurde

In III. Auflage erschien soeben

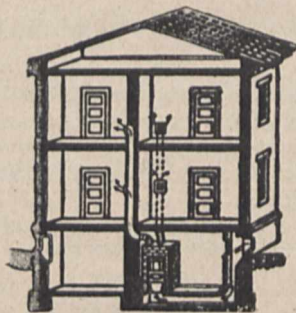
## Der Kalkbedarf von Mensch u. Tier

Zur chemischen Physiologie des Kalks bei Mensch und Tier.

Von Prof. Dr. Oscar Löw, München

Professor f. chemische Pflanzenphysiologie an der Universität München, vormals Expert f. chem. Physiologie am landwirtschaftlichen Ministerium in Washington und Professor für chem. Physiologie an der Universität Tokio. Preis brosch. 2,40 M.

Verlag der Aertztlichen Rundschau, München,  
Wurzerstr. 1/b.



### ESCH ORIGINAL-ZENTRAL-LUFTHEIZUNG

bewährt für Einfamilienhäuser u. große Räume, wie Säle, Kirchen, Werkstätten!

Prospekte :: Zeugnisse

ESCH & Co.  
MANNHEIM.

## Zum Kampf um die Welteislehre!

In der Welteis-Bücherei erschienen bisher:

### Max Valier, Der Sterne Bahn und Wesen.

Eine gemeinverständliche Einführung in die Himmelskunde. 500 S. mit über 100 Abb. In Ganzln. M. 10.—. Die Erklärung aller kosmischen Erscheinungen auf Grund dreier einfacher Erfahrungssätze. Die Erkenntnis vom ewigen Werden und Vergehen der Sternwelt.

### Hanns Fischer, Weltwenden.

Die großen Fluten in Sage und Wirklichkeit.

217 S. mit 48 Abb. In Ganzln. M. 5.—.

Sächsische Werke: „... eine in sich geschlossene Naturerkenntnis.“ — Berg und Hütte: „... daß es unbegreiflich erscheint, wie mancher all diesen wichtigen und sprechenden Gedanken sein Ohr verschließen kann.“

### Hanns Fischer, Rätsel der Tiefe.

Die Entschleierung der Kohle, des Erdöls und des Salzes. 164 S. mit 23 Abb. In Halbln. M. 3.75.

Dir. Baß in „Aus der Heimat“: „... das beachtenswerte Ergebnis, auf Grund eines einzigen Gedankens nicht nur die Bildung der Welt, sondern „geradezu spielend“ die großen Geheimnisse der Geologie zu lösen.“

### Heinrich Voigt, Die Welteislehre und Ich.

Kosmotechnisches Erlebnis eines Ingenieurs.

2. Aufl. 32 S., geh. M. —.50.

Ende August erscheint:

### Hanns Fischer, Der Mars als uferloser Eisozean.

Die Sammlung wird fortgesetzt.

Sonderprospekt über die Welteis-Bücher versendet

R. Voigtländer's Verlag, Leipzig, Marlenstrasse 12



WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

früher eine zeitlang von der Firma E. Merck (Darmstadt) fabrikatorisch gewonnen, ist aber heute aus dem Handel verschwunden.

Darmstadt.

Dr. Dützmann.

**Antwort auf Frage 300.** Die Frucht der Tomate enthält frisch annähernd 92,5 % Wasser (92 bis 95 %), 0,95 % stickstoffhaltige Substanz, darunter 0,028 % organische, 0,5 % stickstofffreie Substanz, 0,2 % Fett, 3,6 % Kohlenhydrate, 1,69 % unlösliche organische Substanz, 0,74 % Asche, darunter 0,12 % Calciumphosphat. Die organischen Säuren sind: Aepfelsäure 0,48 %, Zitronensäure 0,09 %, Oxalsäure 0,001 % und Spuren anderer Säuren. Die Acidität wechselt stark je nach dem Reifestadium von 0,06 bis 0,697 % des Saftes. Ausführliche Angaben über die chemische Zusammensetzung durch den Einfluß des Reifeprozesses finden sich bei Albahary in Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris 1908, Bd. 147, S. 146 ff.

Reichenbach b. Ettlingen.

Rud. Strauß.

**Antwort auf Frage 306 b.** Die Unmöglichkeit der Kreisquadratur ist endgültig im Jahre 1882 durch Lindemann erwiesen, der zeigte, daß die Zahl  $\pi$ , das Verhältnis vom Umfang zum Durchmesser eines Kreises, nicht algebraisch, sondern transzendent ist (Mathematische Annalen, Band 20, Seite 213—225). Bereits 1761 hatte Lambert bewiesen, daß  $\pi$  weder rational noch die Quadratwurzel einer rationalen Zahl sei, d. h. daß es keinen Bruch für  $\pi$  oder  $\pi^2$  gibt, dessen Zähler und Nenner ganze Zahlen sind.

Die beste rechnerische Annäherungslösung erhält man, wenn man möglichst viel Dezimalstellen von  $\pi$  nimmt. Shanks hat 1874  $\pi$  bis auf 707 Dezimalen berechnet, eine wertlose Rechenarbeit, da bereits 25 Dezimalen genügen, um Kreise von der Größenordnung unseres Milchstraßensystems bis auf Tausendstel eines Millimeters zu berechnen. Annäherungslösungen durch Zeichnung mit Zirkel und Lineal sind in großer Zahl veröffentlicht. Am bekanntesten ist die von Kochansky aus dem Jahre 1685, deren Fehler etwa  $\frac{1}{1000}$  des Kreishalbmessers beträgt. Die vollkommenste Näherungslösung ist wohl die von Specht 1828 veröffentlichte, deren Fehler nur  $\frac{1}{10\ 000\ 000}$  des Durchmessers ist.

Ein Preis für die unmögliche Kreisquadratur ist nie ausgesetzt gewesen, wenn es auch Nichtmathematiker immer geglaubt haben und deshalb ihre Zeit mit fehlerhaften Untersuchungen vergeudet haben. Vielleicht liegt eine Verwechslung mit dem Fermatschen Satze vor, an dem aber auch nicht so leicht etwas zu verdienen ist! Die Pariser Akademie hat bereits 1775 die Erklärung veröffentlicht, daß sie keine ihr eingereichte sog. Lösung der Quadratur des Kreises mehr prüfen wolle. Auch folgendes viel verbreitete Gerücht ist leider Unsinn: die Königin Victoria von England habe mehrere Tausend Pfund für die Lösung der Kreisquadratur ausgesetzt, da diese für die Bestimmung des Ortes auf See wichtig sei!

Als kurzer Ueberblick über diese Fragen sei das Heft von Beutel, die Quadratur des Kreises (B. G. Teubner) empfohlen, das auch die oben erwähnten Näherungslösungen ausführlich erörtert und Werke für weitere Beschäftigung auf diesem Gebiete angibt.

Bremen.

Dr. Kabisch.

Techn. u. wirtschaftl. vollkommenster

Verputzträger

für Decken, Dächer, Zwischenwände u. Gewölbe, Hallen, Garagen, sowie Siedlungs- und Industrie Bauten

Größte Zeit- und Materialersparnis durch Guss-Verfahren

Sola-Werke A-G München

Prinz-Ludwig-Str. 1 • Telephon 26883

Verkauf von Auslandspatenten

Lassen Sie Ihre Erfindungen ausarbeiten durch Firma **B. J. Maul, Eschweiler (Rhd.)** Steinstr. 19, Postfach 47. Seit 13 Jahren erfolgreiche Patent-Verwertung in Maschinen, Apparate und Geräte. Viele Kaufgesuche liegen vor. Verlangen Sie kostenfrei neues Artikel-Verzeichnis.

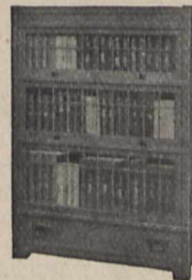
Patent Zirkel

Flachsystem; Blei und Feder bleiben stets am Schenkel u. werden durch eine einzige Drehung gewechselt; höchste Präzision, Messing-Hochglanz vernickelt, m. Reserveblei, in Samtbeutel, Mark 3.—. Preis und Qualität begutachtet von der „Umschau“.

Werner E. Güsseldorf, Hamburg 11, Alterwall 52. Postscheckk. Hamburg 32834.

Weit übertroffen

sind meine Erwartungen usw.



Immer fertig! - Nie vollendet!

So schreibt der Besitzer eines

Unionzeiss-Bücher-Schranks

aus einzelnen Abteilen

Katalog Nr. 384 auf Wunsch

Heinrich Zeiss (Unionzeiss) Frankfurt am Main, Kaiserstraße 36  
Zweighaus: BERLIN NW 7 Unter den Linden 56



**Antwort auf Frage 306 b.** Diese Quadratur läßt sich mit anderen Hilfsmitteln als Zirkel und Lineal auch theoretisch genau ausführen. Eines der einfachsten ist von Lionardo da Vinci angegeben. „Er dachte sich eine Walze mit dem gegebenen Kreis als Querschnitt und dem halben Radius des Kreises als Dicke, und ließ sie auf einer ebenen Fläche gerade einmal abrollen. Dabei zeichnet sie ein Rechteck auf, dessen eine Seite der Kreisumfang, also  $2r\pi$ , dessen andere Seite  $\frac{1}{2}r$ , dessen Fläche also  $2r\pi \cdot \frac{r}{2} = r^2\pi$ , d. h. gleich der Kreisfläche ist. Zu einem Rechteck aber läßt sich mit Zirkel und Lineal leicht ein gleich großes Quadrat konstruieren. Die Aufgabe ist also genau, nicht nur angenähert, gelöst.“ (Aus Heftter „Was ist Mathematik?“ Fisher, Freiburg i. B. 1922.)

Berlin. Prof. Dr. Friedrich Kuntze.

**Antwort auf Frage 313.** Das wirksamste Mittel gegen Fliegen bleibt das Verstäuben von kräftigem Insektenpulver, wenn auch diese Art der Fliegenvertreibung Uebelstände hat. Dann hilft gute Durchlüftung der Räume. Starke Luftzug können Fliegen nicht vertragen. Zur Betäubung der Fliegen stelle ich Teller mit Quassiaholzabkochung und Löschpapier auf. 500 gr Quassiaholz werden auf 1 l eingekocht und darin 10 gr Brechweinstein aufgelöst. Löschpapier wird damit getränkt.

Ratibor. F. Broja.

**Antwort auf Frage 313.** Eine Lösung von ca. 1% Formaldehyd mit Zusatz von etwas Zucker auf flache Teller ausgegossen bewährt sich sehr gegen die Fliegenplage.

Prof. B.

**Antwort auf Frage 319.** Ein sehr schönes Buch über den Tabak, seine Gewinnung, Zubereitung, Mischung ist „Die Zigarette“, ein Vademecum für Raucher von Stephan Dirk, Verlag für Industriekultur, Leipzig 1924.

A. D.

**Antwort auf Frage 324.** Drehkrane mit amerikanischen Scheppschaufeln liefert die Maschinen- und Kranbau-Aktien-Gesellschaft, Düsseldorf.

**Antwort auf Frage 328.** Literatur: Kompaß an Bord; Seewarte, Hamburg, Friedrichsen & Co. — Der Kreiselkompaß; Sonderabdruck aus: Lehrbuch für den Unterricht in der Navigation an der Kaiserlichen Marineschule, E. S. Mittler u. Sohn, Berlin. Auch zu beziehen durch: Anschütz & Co., Vull-Neumühlen, Werkstatt für Kreiselkompass.

Düsseldorf. Josef Janssen.

**W. M. in G.** Wir empfehlen Ihnen, sich an einen der vielen ausgezeichneten Aerzte in Stockholm zu wenden. Sollten Sie Aerzte an einer deutschen Universität bevorzugen und diese (nicht auf schriftlichem Weg) konsultieren wollen, so würden wir Ihnen geeignete Namen angeben.

Die Schriftleitung.

#### Schluß des redaktionellen Teils.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge:  
Siehe Vorwort S. 745.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Stuttgart: Max Kahn, Rotenbühlstr. 21; in Berlin: E. Pariser, Berlin W 57, Göbenstr. 8; für die Schweiz: Zweigstelle Zürich: H. Bechhold Verlag, Postfach Zürich 17. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt am Main, für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt am Main. — Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt am Main, Niddastr. 81.



## Die Aufnahmen mit der Klapp-Kamera „Perfekt“

sind im Hinblick auf den enorm billigen Preis ganz verblüffend und es ist Tatsache, daß es jedermann ermöglicht wird, ohne besondere Vorkenntnisse tadellose Aufnahmen herzustellen.

So oder ähnlich lauten die täglich eingehenden Schreiben meiner Kundschaft.

Die Kamera ist verwendbar für Platten u. Filmpack, ausgerüstet mit gut zeichnender Optik in verstellbaren Zeit- und Momentverschluß, Mattscheibe, Sucher und Kassette. Bezug und Balgen von bestem Kaliko.

Platten, Papiere, Chemikalien und Anleitung werden bei Bezugnahme auf dieses Inserat gratis mitgeliefert.

Bildgröße	4,5/6	6/9	9/12
Goldmark	11,50	12,50	14,50

Versand, Nachnahme zuzüglich Postspesen oder Vor-auskasse spesenfrei. Auskunft und Listen gegen Rückporto.

**Photohaus F. E. Hiltmann, Dresden 28/223**

## OSWIN SOMMER

MECHANIKERMEISTER  
ROEDERAU i. Sa.

„Patentmodelle“: Ausstellungs- u. Propaganda-  
modelle :: Modelle für Schulen u. technische  
Lehranstalten :: Modelle und Apparate zu  
Versuchszwecken für Laboratorien :: For-  
schungs- und Unterrichts-Miniaturmaschinen  
u. Kleinmotoren :: „Physikalische Apparate“.

## Fabrikations-Rezepte

eigener Ausarbeitung an In- und Ausland  
abzugeben für:

### Schnellwaschmittel.

Idealprodukt zur schnellen Reinigung ver-  
schmutzter Hände, Gebrauchsgegenstände und  
Gewebe, für Haus und Gewerbe. Ganz neutral,  
äußerst ausgiebig, verblüffender Effekt.

### Rheuma-Balsam.

Bei Rheuma und Neuralgien, Ischias, Hexen-  
schuß usw. von sicherer und rascher Wirkung.

### Kaltverneblungs- (Inhalations-) Präparat.

Gegen Bronchialkatarrh, Keuchhusten, Influen-  
za bezw. Grippe gründlich ausprobiert und  
glänzend bewährt.

### Hautcreme.

Prachtprodukt, leicht und sehr billig herstell-  
bar, elegant im Aussehen, vorzüglich für die  
Haut.

### Dipl.-Ing. Dr. LUDWIG KAUFMANN Chem. Laboratorium München Nymphenburgerstr. 121

Ausarbeitung chemischer, pharmazeutischer und kosmetischer  
Verfahren. — Ueber 16jährige und vielseitige Erfahrungen. —  
Anfragen doppeltes Rückporto oder Gegenwert beilegen.



**WER WEISS ? ?  
WER KANN ? ?  
WER HAT**

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

345. Wer kann die leistungsfähigsten Fabriken für Metallgewerbe nennen?

Neustadt a. H. H. G.

346. Welche chemische Fabrik stellt metallisches Silber, Nickel oder Aluminium in feinstem Pulverpräparat dar?

Braunschweig. R. A. B.

347. Wir haben monatlich verschiedene Zentner Filzabfälle von Tafelfilz, die man nicht verbrennen kann. Wie und wo kann man diese Abfälle verwerten?

Halle a. S. H. u. H.

348. Kann man die Beeren des Stranddorn zur eigenen Ernährung nutzbar machen? Wie bereitet man das am Strande angespülte Seegras, um damit Matratzen stopfen zu können?

Lübeck. H. B.

349. a) Wer kann mir persönliche Erfahrungen etc. über den im Heft 8, 1924 der Umschau kurz beschriebenen „Ica-Kinamo“ (Kino-Aufnahme-Apparat), als zur Verwendung für Amateure geeignet, geben?

b) Wer kennt aus persönlicher Erfahrung den „Landlicht Kamera-Projektor“ der Landlicht-A.-G., Berlin? Er soll nicht nur als Aufnahme-, sondern auch als Projektionsapparat etc. verwendbar sein.

c) Wer kann mir mit Literaturangaben über die Amateur-Kinematographie (Aufnahme, Entwicklung des Negativs, Positivs, Wiedergabe etc.) dienen?

d) Welcher Amateur hat solchen Apparat (Kinamo oder gleichwertig) evtl. zu verkaufen oder evtl. gegen hochwertigen Photo-Apparat 10×15 cm zu tauschen?

Ffm. A. L.

350. Wer kennt Literatur über Luftbefeuchtungs-Anlagen mittels Druckluft-Wasserzerstäubung und Druckluft-Erzeuger?

Aschaffenburg. K. R.

351. Welche Temperatur ist die günstigste für Weiß- und Rotwein? Kann es dem Wein auf die Dauer schaden, wenn der Weinkeller eine Temperatur von etwa 13 Grad Réaumur hat?

Hamburg. A. W.

352. a) Wie erhalte ich unserem 4jährigen Mädel sein goldblondes Haar? Am Scheitel fängt es an, dunkler zu werden.

b) Wie kann ich ein weißes Schaffell selbst reinigen?

Hamburg. G. W.

353. a) Wer fertigt und liefert „Foto-Clark“?

b) Woran liegt es, daß bei Aluminium-Geschirr bei Benutzung auf Gasherden sich der Boden nach einiger Zeit wölbt und dadurch namentlich die Bratpfannen für ihren Zweck untauglich werden?

Konstanz. K. F. K.

**Mehr als 100 Anerkennungen**

innerhalb des letzten Halbjahres gingen ein über unser **Forschungs- u. Bakterien-Mikroskop**

(Präzisions-Instrument, lichtschrärfste Wetzlarer Optik, äußerl. ein Schmuckstück, mit einjähr. Fabrikgarantie, mod. reichhaltige Ausrüstung) lieferbar bei einem Preise von

**275.- Mark**

gegen monatliche Teilzahlungen von:

**50 M. ohne Preis-aufschlag**

Stativ, ähnlich Zeiß ASA 16, umlegbar, wie Abbild. Messing-Tubus, ausziehbar, dreh- u. zentrierbarer runder Hartgummitisch.

Grobe und feine Einstellung durch seitliche Schraube. Zweilinsiger Beleuchtungsapp., heb- und senkbar, sowie seitlich ausklappbar mit 2 Irisblenden. Revolver für 3 Objektive. Beste Wetzlarer Optik. Ok. 2, 3, 4, 5, Kompens.-Ok. 18, Objektive 3, 6, 1/12 Oelimmers. Vergr. 40-2625 fach. Polierter verschließbarer Schrank mit Griff. Mit Dunkelfeldkondensator 285 Goldmark.

Man fordere kostenfreie unverbindliche Ansichtssendung.

**ATLANTA**

G. M. B. H.

BERLIN NW 87, Elberfelder Str. 21



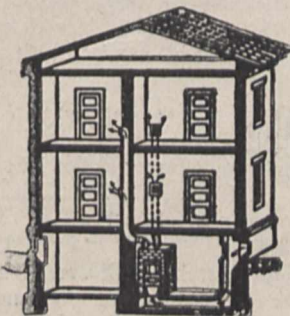
**Kolamins**  
TEMMLER

**Für geistige Arbeiter!**



**Anregungs- u. Belebungsmitel  
Erfrischungstabletten  
in Blechdose à 90 Pfennig**

zu erhalten in allen Apotheken und Drogerien



**ESCH ORIGINAL-  
ZENTRAL-  
LUFTHEIZUNG**

bewährt für Einfamilienhäuser u. große Räume, wie Säle, Kirchen, Werkstätten!

Prospekte :: Zeugnisse

**ESCH & Co.  
MANNHEIM.**



354. Lassen sich in einem Punkte beliebig viele Lichtmengen vereinen oder hat die Erregbarkeit des Aethers durch Lichtwellen bestimmte Grenzen und gegebenenfalls welche?

Halberstadt.

A. S.

355. a) Welche deutsche oder österreichische Fabriken liefern die Maschinen für die Fabrikation verschiedener Knöpfe aus verschiedenem Material (Metall-, Horn-, Knochenknöpfe oder Knöpfe aus künstlichen Massen)?

b) Wer kennt die neueste Literatur über die Knopffabrikation und verwandte Fabrikate?

c) Welche deutschen oder österreichischen Firmen fabrizieren speziell Spiegelglas?

Rustschuk.

E. K.

356. Wer gibt Literatur über Knallgas an? Besonders über sein Verhalten unter Druck, bei erhöhter Temperatur und seine Einwirkung auf Metalle?

Wien.

R. St.

357. In dem einen Zimmer meiner Erdgeschoßwohnung sind seit kurzer Zeit die Türen und Schübe meiner Möbel gequollen, sodaß diese kaum zu öffnen sind. Kann mir ein Leser der „Umschau“ einen Rat geben, wie diesem Uebelstande wirksam abgeholfen werden kann?

Das (Stadt-) Haus ist vor zirka 15 Jahren gebaut; die eine Wand des obigen Zimmers ist zirka 20 m vom Nachbarhause getrennt. Wände und Fußboden des Raumes und die Keller sind trocken zu nennen. Wie kann ich bei einem Klavier das Rosten der Saiten, Verquellen des Mechanismus usw. verhüten? Könnte man hier nicht Chemikalien, die die Feuchtigkeit stark aufnehmen, in das Klavier an mehreren Stellen legen und welche Mittel eignen sich hierzu am besten?

Finsterwalde.

M. K.

358. Wer kann mir eine Firma oder Fabrik angeben, welche edle, galvanisch versilberte oder vergoldete Messingbleche herstellt, die für Metallskalen von feinen Apparaten geeignet sind?

Pforzheim.

H. B.

359. Wer liefert maßhaltig verjüngte Photographien von Plänen und Zeichnungen? Originale 1 : 1000, Photographie 1 : 2500.

Stuttgart.

Bezirksgeometer B.

360. Ich bin in meinem Beruf genötigt, täglich eine größere Menge Briefmarken von dem daran anhaftenden Papier zu befreien. Gibt es irgend ein Mittel, dies auf chemischem, maschinellen oder sonstigen Wege schneller zu bewerkstelligen, ohne die Marken dabei zu beschädigen?

Düsseldorf.

H. F.

361. Wer verwendet die Abfälle einer Schreinererei (Sägespäne und Sägemehl gemischt), bzw. wie kann man sie selbst nutzbringend verwerten?

Frankfurt a. M.

Dipl.-Ing. O. P.

362. Welches Mittel gibt es zur sicheren Vertreibung von Kellerschnecken? Unser Keller ist sehr feucht und kann nicht gelüftet werden. Kalken und Schwefeln war vollkommen erfolglos.

Bamberg.

Prof. L.

Antwort. Dünger-Kali streuen! Dieser wird in ähnlichen Fällen in der Landwirtschaft verwendet.

(Fortsetzung siehe vorletzte Seite.)

## Methode Dunker-Bell

### Die beste!

Selbstunterricht für Anfänger und Vorgeschriftene, beste Wiederholung des schon Erlernten :: Fesselnd, amüsant, modernes Idiom, nicht ermüdend, lehrt sofort sprechen!

Französisch :: Englisch

je 4 M für ein Bändchen v. 60 Seit. Großoktav

Gesamtausgabe:

Französisch, gut gebunden 26 M.  
Englisch, gut gebunden . 20 M.

Herrcke & Lebeling, Stettin.

### Dr. Ende's Chem. Lehranstalt

Gegr. 1907 Leipzig, Emilienstr. 13.  
Bisherige Besucherzahl: ca. 3000.  
Studienkurse für Chemie, Bakteriologie, Röntgen für Herren u. Damen.  
Semester-Beginn: 1. Okt. u. 1. April.  
Best. Ref. Illust. Prosp. Nr. 6 frei.

### Mineralien

Gesteine, Dünnschliffe, orientierte Kristallpräparate

### Kristallmodelle

Die neuen strukturtheoretischen Raumgittermodelle

Neue anthropolog. Gipsabgüsse und Diapositive

### Dr. F. KRANTZ

Rhein. Mineralien - Kontor  
Fabrik und Verlag mineralog. und geologischer Lehrmittel  
Bonn am Rhein  
Gegründet 1883

Briefmarken aller Länder  
kauft stets zu hohen Preisen Hans Eidmann.  
Briefmarken-Versand. Gleßen.

### Heirate nicht

ohne den „Nackt-Sport“ zu kennen. Probelieferung nur gegen Einsendung von 1.- Goldmark durch F. Fuchs, Motzenmühle 6, Kr. Teltow.



## Bücher-Eildienst

für Ihren Buchbedarf!

Schnellste Besorgung aller wissenschaft. Literatur zu Originalpreisen.

Mein monatl. Bücheranzeiger aller Neuerscheinungen des gesamten deutschen Buchhandels kostenlos!

Vermittlungsstelle für Buchbedarf

WOLFGANG DÖRING

Leipzig 13, Schließfach 211  
Postcheck 56422.

## England und Kolonien!

### Vorteilhafte Verwertung

ausländ. Schutzrechte von bereits in Inlande bewährten

### Erfindungen u. Verfahren

jeder Art in obigen Ländern.

India Agencies m. b. H.,  
Hamburg 1, Spitalerstr. 16

EINE GUTE IDEE

Ist ein Vermögen?

Angregung zu guten Ideen gibt unser Gratisprospekt Nr. 13

INVENTA (Abteilung C)  
Berlin-Lichterfelde

### „Die Märchentante“

Ist die schönste, illustr. Monatschrift für Kinder von 7 bis 15 Jahren. Beilagen: Musik, der kl. Naturfreund, Preisrätsel, Briefkasten, Allererste Mitarbeiter. Halbjährlich M. 1.50 durch den Buchhandel oder direkt vom Märchenverl. W. Gensch, Elberfeld Poltschek Köln 109691 u. Berlin 153039

### Interessante Bücher

über Sexualreform und Lebenserneuerung liefert Willy Hacker, St. Andreasberg i. H. Ausführliche Prospekte kostenlos.

## Metallbetten

Stahlmatratzen, Kinderbetten dir. an Priv. Katal. 156 frei.  
Eisenmöbelfabrik Suhl (Thür.).

PAUL OESTERREICH  
PAPIER - GROSSHANDLUNG  
DRESDEN :: AM SEE 14



PACKPAPIERE  
BÜROBEDARF  
DRUCKSACHEN



SPEZIALITÄTEN:  
TRANSPARENT-PAPIERE  
LICHT - PAUS - PAPIERE