

DIE
UMSCHAU
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pfg



Induswüste bei Rakhiot-Bridge

(Vgl. den Aufsatz von Prof. Dr. Finsterwalder „Der Kampf um den Nanga Parbat“, S. 771)

39. HEFT
7. SEPT. 1936
1. JAHRGANG





Brotaufstrich

spart Butter und Fett

Nur 39 Pf.

kommt das ganze Pfund goldiger

Kunsthonig

appetitlich u. sauber v. Ihnen im eig. Topf gekocht mit d. 4 millionenfach bewährten

Reichelts Kunsthonigpulver

Nahrhaft, gesund, köstlich schmeckend! Alle Frauen loben. Vorzügl. z. Backen von Pfefferkuchen. 2 Stck. (f. 4 Kilo reichend) geg. Voreinsend. 95 Pf. (Nachn. RM 1.35)
B. Reichelt, Breslau 5, Schließfach 36
Wiederverkäufer gesucht!

Dr. E. BISCHOFF:

Der Sieg der Alchymie

Das wiederentdeckte Geheimnis, aus unedlen Metallen echtes Gold zu machen — ca. 200 Seiten.

Broschiert 2.70 M.; gebunden 4.50 M. Prospekte über Alchymie, Magie etc. kostenlos.

Hermann Barsdorf Verlag, Berlin W 30
Barbarossastraße 22.
Postscheck-Konto Berlin 3015.

Ab 2 Pf.

zahlen Sie für jede Briefmarke, die unverbindlich gegen Angabe der Größe Ihrer Sammlung und Beruf versandt werden.
Alfred Kurth, Colditz Nr. 106 i. Sachsen.



**Auch kleine Anzeigen werden gelesen!
Jetzt z. B. von Ihnen!!!**

Soeben ist erschienen:

Entwicklungsbiologie und Ganzheit

Ein Beitrag zur Neugestaltung des Weltbildes

Von Prof. Dr. B. DÜRKEN

Direktor d. Inst. f. Entwicklungsmechanik u. Vererbung d. Univ. Breslau

Mit 56 Abb., 213 S., geh. RM 5.80, geb. RM 6.80

Das ist die Biologie unserer Zeit, die sich frei weiß von den herkömmlichen Bindungen an Theorien, die über der Teilbetrachtung die Ganzheitsschau vergaßen.

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen

LEIPZIG + B. G. TEUBNER + BERLIN

Für die Herstellung von

Dissertationen und wissensch. Werkdrucken

sind mir besonders gut eingerichtet.

Brönners Druckerei, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22

Das Bild

(Monatschrift für das deutsche Kunstschaffen in Vergangenheit und Gegenwart)

„Wer Freude an allen Dingen hat, die Deutsche, artechte Kunst angehen, wer in einer stets gleichbleibenden Betrachtungsweise das deutsche Kunstschaffen erleben will, für den ist diese drucktechnisch hervorragende Monatschrift geschaffen. Hier wird nicht wahllos „Kunst“ aufgegriffen und weitergegeben. „Das Bild“ hat sich eine höhere Aufgabe gestellt: was die Deutsche Seele bewegte und noch bewegt —, aus früher Zeit und aus der Gegenwart wird es herbeigeholt, nach festen, unserem Wesen entsprechenden Grundsätzen betrachtet und wiedergegeben. Klarsichtig eindeutig klar, volksverbunden und streng Deutschbewußt, vermittelt diese Monatschrift die Kunst echt und wahr dem Volke weiter. Man wird über den feinen künstlerischen Geschmack und die schlicht-vornehme Aufmachung ebenso erfreut sein, wie über die Reichhaltigkeit der Hefte, die alle Kunstgebiete umfassen und ein lebendiges Bild der Deutschen Kunst erstehen lassen.“

Der geringe Preis für diese wertvollen Hefte muß hervorgehoben werden. Jedem Volksgenossen ist es möglich gemacht, den Genuß schöner und erhebender Kunstwerke zu haben, sich an ihnen zu erfreuen, und innerlich zu erbauen, ohne daß er ein allzugroßes Loch in seinen Geldbeutel reißen muß. Und das ist gerade bei der Kunst immer das schwierige Problem gewesen. Die schönen Hefte erscheinen im Verlag C. F. Müller, Karlsruhe i. B., und sind herausgegeben von der Deutschen Kunstgesellschaft, die dort ihren Sitz hat.“

(8 Uhr-Blatt, Nürnberg, 5. Juni 1936)

Vierteljahresbezugspreis RM 3.—, Einzelheft RM 1.25. Umfang je Heft 32 Seiten mit etwa 30 Abbildungen. Probenummer kostenfrei. Bereits erschienene Hefte, auch die Jahrgänge 1934, 1935 können nachgeliefert werden. Zu bezieh. durch den Buchhandel, den Verlag od. die Post.

Herausgeber: Deutsche Kunstgesellschaft
Hauptschriftleiter: Professor Hans A. Bühler

C. F. MÜLLER · VERLAG · KARLSRUHE i. B.

INHALT: Die Umwandlungen der Atome. Von Prof. Dr. A. Haas. — Katalyse und Lebenskraft (Schluß). Von Prof. Dr. A. Mittasch. — Elementarkörperchenforschung. Von Prof. Dr. K. Herzberg. — Das Wundermädchen Ilga K. in Riga. Von Dr. med. E. Aigner. — Der Kampf um den Nanga Parbat. Von Prof. Dr. Finsterwalder. — Astronomische Spiegel mit Aluminiumbelag. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Personalien. — Wochenschau. — Ich bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

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

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen. Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und M. l.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

Fragen:

443. An meinem 8 m tiefen Brunnen in stehendem Fel-sen schließt sich (ebenfalls im Feisen) ein 14 m tiefes Bohrloch an. Die angeschlossene Saugpumpe mit gewöhnlichem Schwengel, wie sie auf den Bauernhöfen üblich ist, kann von Kinderhand bedient werden. Die Wasserförderung soll demnächst zu einem 6 m über dem oberen Brunnenrand gelegenen Bassin führen, um von dort aus eine Viehtränke für 50 Schafe zu speisen und an trockenen Sommertagen Gartenfrüchte sprengen zu können. Das Wasser soll durch eine Windturbine kostenlos gehoben werden. Die Pumpe kann langsam arbeiten, da eine Wassermenge von 1 cbm pro Tag genügt. Um an Gestängegewicht zu sparen, könnte an der Brunnensohle ein Bassin angebracht werden, so daß eine Pumpe das Wasser 14 m hoch aus dem Bohrloch zum Bassin, die zweite Pumpe das Wasser 14 m hoch vom un-

teren zum oberen Bassin höbe. Da die Pumpenrohre nur einen Durchmesser von 5 cm haben, die Wassersäule also nur ein ganz geringes Gewicht hat, so genügt voraussichtlich eine kleine Turbine, resp. für jede Pumpe eine. Um die an den gewöhnlichen Turbinen notwendige Windrichtungseinrichtung einzusparen, ist an eine Windturbinenkonstruktion gedacht, wie man die Entlüftungsventilatoren auf Lieferwagen und Omnibussen hat, nur in größerem Maßstabe. 1. Hat es überhaupt Zweck, mit einer solchen Konstruktion einen Versuch zu machen? 2. Welche Maße müßte man den Schaufeln (oder Schnecken) geben? 3. Können bei größeren Dimensionen statt der zwei Schaufeln mehrere angebracht werden? 4. Wenn diese Konstruktion undurchführbar erscheint, welche Form einer Windturbine (ohne Windrichtungstellvorrichtung) wäre dann zu empfehlen?

Mühlhausen

W. H.

444. Vor kurzem fand ich ein ledergebundenes Buch, dessen Erscheinungsjahr 1526 (MDXXVI) ist. Das Titelblatt ist leider oben ein wenig beschädigt. Doch ist ein Holzschnitt noch vollständig, der zwei Männer rechnend darstellt. Das Buch befaßt sich mit Mathematik und ist in drei Teile gegliedert. Die Inhaltsangabe lautet folgendermaßen: ... In de ersten diser vornemlichsten thaylung / Wirt gesaget von kunst und art der zal an jr selbst. In dem audern tayl dyser taylung / wirt geschriben von der ordnung der zal. In dem dritten tayl wirt gesaget (als vil vns hieher dienet) von der art des messens / die do geometria genant ist... Der Teil der Geometrie ist voll von Zeichnungen und Beispielen. Als Erscheinungsort ist Leipzig genannt: Gegeben zu Leiptzick zum newenjahre der weniger zal / Nach Christi geburt Im neun vndachtzigsten... — Hat dieses Buch, das 378 Seiten umfaßt, einen besonderen Wert?

Lustenau

E. W.

445. Gibt es ein Buch, das Anleitung zur Herstellung von Pralinen und anderen Konfitüren enthält?

Breslau

J. K.

446. Bei den von der Post aufgestellten Fernsprech-Pult-apparaten im Bereiche von Selbstanschluß-Aemtern kann im allgemeinen die Nummernscheibe erst dann von dem Anrufer gedreht werden, wenn der Hörer von der Gabel, auf welcher er ruht, abgenommen worden ist. In letzter Zeit werden aber von der Post auch Apparate aufgestellt, bei denen die Nummernscheibe schon gedreht werden kann, wenn der Hörer noch auf der Gabel aufliegt, also im Ruhezustand. Welcher Unterschied besteht zwischen den beiden Apparaten?

Wiesbaden

Dr. S.

Hermann Lietz-Schule

Älteste Landerziehungsheime. Größte priv. Internatsschule. 7 Heime, üb. 80 Lehrfr. Oberrealschule u. Reformrealschule. Alle Prüf. a. b. Anfall. Prosp. d. b. Oberl. Dr. Andreesen, Schloss Bieberstein/Rhön, Ars. Fulda.

MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE

Botanik, Zoologie, Geologie, Diatomeen, Typen- und Testplatten, Textilien usw. Schulsammlungen mit Textheft, Diapositive zu Schulsammlungen mit Text. Bedarfsartikel für Mikroskopie. J. D. MOELLER, G. M. B. H., Wedel in Holstein, gegr. 1864.

Sächs. Mineralien- u. Lehrmittelhandlg. Dr. Paul Michaëlis Dresden-Blasewitz Schubertstraße 8

Mineralien + Gesteine + Petrefakten Liste 20: fertige Sammlung von Mineralien u. Gesteinen neue Lagerlisten: Liste 30: Mineralien + Liste 27: Gesteine Liste 29: Petrefakten

Das ist es, was den Menschen zieret:

daß er hinaus strebt über enges Fachwissen nach allgemeinen Erkenntnissen. In vo bildlicher Weise werd n diese vermittelt durch die von uns zu beziehenden grundlegenden und prach-tvoll ausgestatteten Werke.

Bequeme Anschaffungsweise
Verlangen Sie unser ausführliches Angebot Sa 25.

ARTIBUS et LITERIS Gesellschaft für Geistes- und Naturwissenschaften m. b. H., Berlin-Nowawes

Handgearbeiteter Schmuck

vereinigt edles Material mit künstlerischer Form und werkgerechter Arbeit

Schmuckwerkstätte Lotte Feickert Frankfurt am Main, Kettenhofweg 125

Illustr. Prospekt auf Anfrage

Metalle beschriften



Sie vorteilhaft mit dem Arkograf elektrisch. Sie bewahren dadurch wertvolle, empfindl. Werkzeuge u. Instrumente vor Verlust. — Schriftprobe und Prospekt kostenlos. Firck & Werner Bad Reichenhall 54

Vertretung für Rheinland noch frei.

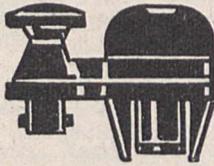
HEIDELBERG Pädagogium Neuenheim (Dr. Volz)

Besond. Abitur unter staatlicher Aufsicht, staatliche mittlere Reife O II an der Anstalt. Umschulung. Wehrsport. Verpflegung durch eigene Landwirtschaft.

Staatliche Hochschule

f. angewandte Technik • Köthen (Anhalt)

Allgem. Maschinenbau, Automobil- u. Flugzeugbau, Stahlkonstrukt., Gastechnik, Gießereitechnik, Stahlbau, Eisenbetonbau, Verkehrswege u. Tiefbau, Allgem. Elektrotechn., Fernmeldetechn., Hochfrequenz, Keramik, Zement- u. Glastech., Eisenemalliertechn., Papiertechn., Techn. Chemie, Aufnahmebeding., Vollend. 18. Lebensj., Oil-Reife od. Mittl. Reife m. gut. Schulbildg., Naturwissen-schaft, Vorlesungsverzeich. kostenl.



Schrift eines neuen Farbbandes noch nicht getränkt.

Schrift eines Farbbandes 27 Monate im Gebrauch durch mehrfaches Tränken.

Vorstehendes ist eine fotografische Wiedergabe. Der D-D-Tränker (D.R.P.) trinkt mit farbloser Flüssigkeit eingetrocknete, zu blaß schreibende Farbe, erzeugt rasch, sauber und einfachst wieder kräftige, eindrucksvolle Schrift mit nur 1 Rpf. Kosten. Verlängert Gebrauchsdauer guter Farbbänder um vielfaches. Durch leichteren Anschlag rasche Schrift und Schonung von Maschine und Nerven. Mitgelieferte Tränke ist für Jahre ausreichend. Garantie 5 Jahre. Preis RM 3,85 einschl. Nachnahme freier Ort. Zu beziehen durch: **Eugen van de Voorde**, Fabrikant, Bremen, Fehrfeld 61/64. Gegründet 1897.

Farbbandausnutzung jetzt leicht gemacht. Zeitschrift „Wirtschaftlichkeit“, Forkel-Verlag, Stuttgart, August 1936, Heft 204, Seite 602. 5. 8. 1936. Verlag und Redaktion haben dieses Gerät ausprobiert. Es arbeitet recht zufriedenstellend. Beim Verlag sind sogar Farbbänder damit behandelt worden, die, als endgültig abgeschrieben weggeworfen werden sollten, und nun wieder in Benutzung genommen wurden.

Städtisches Verkehrsamt, Lindau a. B. 28. 8. 36. D-D-Tränker arbeitet fabelhaft. Gratuliere!

gez. Fuß, Verkehrsdirektor.

Vertreter gesucht.

447. Welches Buch über Automobile ist empfehlenswert? Dasselbe soll nicht zu umfangreich, aber doch ausführlich sein und die neuesten Fortschritte im Motorenbau, Schaltgetriebe usw. enthalten. Das Buch „Peter, Das moderne Automobil“ ist mir bekannt.

Wuppertal

O. B.

448. Gibt es ein Anstrichmaterial (Lack oder Farbe), das verlässlich auf vulkanisiertem Kautschuk haftet?

Horgen

Dr. M.

449. Erbitten Angaben über hochwertige Rostlösmittel und deren Zusammensetzung. Es soll derartige Mittel geben, bei deren Anwendung Schrauben mit Muttern, die seit Jahren durch Rost verbunden sind, durch einfaches Träufeln des Fabrikates sich nach kurzer Zeit mühelos von der Schraube bzw. Mutter lösen und das Gewinde nicht ruinieren.

Duisburg

L. C.

450. Erbitten Angabe von Literatur mit Rezepten über die Erzeugung von bunten Druckfarben für Pappe, Packpapier und Kistenholz.

Leoben

Dr. P.

451. Ich möchte die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses berechnen. Mir ist bekannt, daß die Wahrscheinlichkeit bei einer unbekanntem Anzahl von Erschwernissen 1:744 beträgt und daß bei Hinzukommen eines weiteren Erschwernisses die Wahrscheinlichkeit auf 1:6170 fällt. Wie errechnet sich jede weitere Wahrscheinlichkeitsziffer, wenn ein weiteres Erschwernis hinzukommt? — Es sind zwei Arten von leistungsbeeinflussenden Gegenständen vorhanden, die miteinander in bekannter, ständig gleich bleibender Menge (Verhältnis), jedoch willkürlich in bezug auf ihre Toleranz vereinigt werden. Die Gegenstände jeder Art weichen von einer Norm mit einer gewissen bekannten Leistungstoleranz ab. Wie läßt sich das wahrscheinliche Ergebnis nach der willkürlichen Vereinigung bezüglich der Leistungstoleranz berechnen, wenn die Ausgangsmengen beider Gegenstandsarten bekannt sind? — Literaturangaben über Wahrscheinlichkeitsberechnungen erwünscht.

Mährisch-Ostau

K. D.

452. Befindet sich in folgenden Städten British-Indiens Gleich- oder Wechselstrom: Delhi, Simla, Lucknow, Cawnpore, Allahabad, Darjeeling, Kalkutta? Wie groß ist die Voltzahl? Ist in den genannten Städten Gas vorhanden oder in welchen nicht?

Achern

Dr. G. A.

453. Es wird geplant, zur Zeichengebung auf einem Grundstück von etwa 100×100 m Fläche einen Gong zu verwenden. Da die käuflichen Gongs zu klein sind und geringe Wirkung zeigen, wird um Rat gebeten, in welcher Weise gongähnliche Klangkörper wirksam hergestellt werden können (etwa mittels Eisenbahnschienen oder ähnlicher Art), in welcher Form und in welchem Ausmaße.

Teplitz

T.-Sch.

Antworten:

Zur Frage 375, Heft 34. Lehrbücher für Mathematik.

S. P. Thompson: Höhere Mathematik und doch verständlich. Eine leichtfaßliche Einführung in die Differential- und Integralrechnung für Chemiker, Biologen und Volkswirtschaftler. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig. 250 S. mit 69 Fig.

München

F. Clusius

Zur Frage 397, Heft 35. Papier metallisieren.

Man kann Papierstoff mit der Spritzpistole metallisieren. Das kann jede Firma ausführen, die eine solche Pistole besitzt. Wenn notwendig, kann ich Ihnen einige Firmen nennen.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 406, Heft 36. Chemiekurs.

Nehmen Sie die Selbstunterrichtsbriefe in Chemie nach Methode Rustin, von Prof. Dr. F. Hofmann, umgearbeitet von Studienrat M. Paradis, durch, welche die verschiedenen Gebiete in Theorien und Versuchen behandeln. Außerdem sind zahlreiche Wiederholungsfragen nebst Antworten vorhanden.

Leipzig

H. P. Altröck

Zur Frage 410, Heft 36. Zahnprothesen.

Die modernen Zahnprothesen sind Porzellan-Erzeugnisse, welche sehr große keramische Erfahrung bedingen und deren Herstellung in Deutschland in den Händen weniger Porzellanfabriken liegt. — Dagegen werden die Gaumenplatten seit einigen Jahren aus Wipla-Metall erzeugt, das bei 80 kg/qmm Festigkeit Brüche und Verbiegungen ausschließt, von der Mundsäure nicht angegriffen wird und keinen Metallgeschmack entwickelt.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zahnprothesen werden hergestellt aus: Gold, Kruppstahl, Hekolith (Zelluloid), Neohekolith (Kunstharz), Kautschuk (im Kriege auch aus Aluminium und Legierungen). Alle Materialien benötigen zu ihrer Reparatur Kenntnisse, Einrichtungen und Apparate, wie sie nur der Fachmann zur Verfügung hat. Vermutlich handelt es sich um eine zerbrochene Kautschukprothese, die, wenn die Bruchstücke noch zusammenpassen, und wenn sie im Munde keinen falschen Sitz hatte, zusammenvulkanisiert werden muß. Gehen Sie zu einem Zahnarzt. Behelfsmäßige Reparatur hält auf die Dauer dem Kaudruck nicht stand.

Stuttgart

Dr. Eckart

Zur Frage 411, Heft 36.

Ein besonders anhydrierter Milchzucker gibt die Möglichkeit, Fruchtsäfte unter Wasserentziehung in eine Trockensubstanz zu verwandeln. Das Verfahren ist patentrechtlich geschützt in England unter Nr. 448 067, Frankreich unter Nr. 383 431, Schweiz unter Nr. 185 134, CSR unter Nr. 55 491 und ist in den übrigen Kulturstaaten zum Patente angemeldet.

Prag

R. Englert

Zur Frage 412, Heft 36. Schalldämpfung technischer Laufwerke.

Die Laufwerke sind gut auszubalanzieren und auf Gummi zu montieren. Der neue synthetische Gummi verträgt auch die Berührung mit Oel.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 413, Heft 36. Spatzen vertreiben.

Spatzen kann man vertilgen mit der Spatzen-Falle „System Schwing“: Ein Fangkäfig aus Maschendraht enthält auf der Oberseite eine vertieft angebrachte Futterschale. Als Lockvogel läßt man am besten ein Weibchen in den Käfig. Die Fangziffer hängt hauptsächlich vom günstigen Stand der Falle ab.

Frankfurt a. M.

Friedrich Schilling

Bottrop

Arthur Neis

(Fortsetzung Seite IV)

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

B E G R Ü N D E T V O N
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Anschrift für Schriftleitung und Verlag (getrennt nach Angelegenheiten für Schriftleitung, Bezug, Anzeigenverwaltung, Auskünfte usw.):
H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inhaber Breidenstein) Frankfurt a. M., Blücherstraße 20-22, Fernruf: Sammel-Nummer 30101, Telegr.-Adr.: Umschau
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 39

FRANKFURT A. M., 27. SEPTEMBER 1936

40. JAHRGANG

Die Umwandlungen der Atome

Von Universitäts-Professor Dr. ARTHUR HAAS

In dem Grenzgebiet zwischen Physik und Chemie hat sich in den letzten Jahren ein neuer Wissenszweig entwickelt, der vielleicht ungeahnte Möglichkeiten künftiger industrieller Verwertung in sich birgt; es ist die Lehre von den Umwandlungen der Grundstoffe*). Die moderne Naturwissenschaft weiß, daß Umwandlungen von chemischen Elementen auf Veränderungen von Atomen oder, genauer gesagt, von Atomkernen beruhen. Denn seit etwa einem Vierteljahrhundert ist es eine sichere Erkenntnis der Physik, daß die Atome winzigen Planetensystemen vergleichbar sind. Jedes Atom enthält einen positiv elektrischen Kern, der nur einen ganz, ganz kleinen Teil des Raumes des Atoms einnimmt und von negativ elektrischen Elektronen in raschem Umlauf ähnlich umkreist wird wie die Sonne von den Planeten. Die Elektronen sind winzigste Materieteilchen, alle von gleicher Masse und gleicher Ladung. Die Masse ist 1838mal kleiner als diejenige des leichtesten Atoms, des Wasserstoffatoms. Die Masse der Atome ist daher nahezu vollständig, jedenfalls zu mehr als 99,9 v. H., in den Kernen enthalten.

Die Ladung der Elektronen ist eine von der modernen Physik genau gemessene Größe. Sie stellt die kleinste, überhaupt mögliche elektrische Ladung dar, so daß die nächst höheren, in der Natur auftretenden, positiven oder negativen Ladungen einfache ganzzahlige Vielfache dieser kleinsten Ladung sind; man bezeichnet sie darum als das elektrische Elementarquantum. Im normalen Zustand des Atoms, in welchem es sich nach außen hin unelektrisch, also neutral verhält, hebt die positive Ladung des Kernes die Summe der negativen Ladungen aller Elektronen gerade auf. Die Ladung des Atomkerns ist demnach ebenso vielen positiven elektrischen Elementarquanten gleich, als die Zahl der Elektronen beträgt, die im neutralen Zustand den Kern um-

geben; diese Zahl wird darum als die Kernladungszahl bezeichnet. Die physikalische und chemische Forschung haben zu der wichtigen Erkenntnis geführt, daß jedes chemische Element durch eine ganz bestimmte Kernladungszahl gekennzeichnet ist, weshalb die Kernladungszahl auch die chemische Ordnungszahl genannt wird. Sie liegt für die bekannten Elemente zwischen 1 und 92; erst vor einigen Monaten glückte die künstliche Herstellung der Grundstoffe Nr. 93 bis 96. Die niedrigste Kernladungszahl, nämlich 1, kommt dem Wasserstoff zu, während 92 die Kernladungszahl des Urans ist. Andere Beispiele sind, um nur einige wenige anzuführen, 2 für Helium, 3 für Lithium, 6 für Kohlenstoff, 7 für Stickstoff, 8 für Sauerstoff, 16 für Schwefel, 47 für Silber, 79 für Gold und 80 für Quecksilber.

Neben der Kernladungszahl gibt es noch eine zweite ganze Zahl, die einen Atomkern kennzeichnet, dies ist die sogenannte Massenzahl. Sie stellt das Gewicht des Kernes dar, bezogen auf eine natürliche Einheit, die nahezu gleichbedeutend mit dem Gewicht eines einzelnen Wasserstoffatoms ist. Wir können uns nun wohl eine bestimmte Kernladungszahl mit jeder beliebigen Massenzahl verknüpft denken. Die Erfahrung zeigt aber, daß, wofern wir uns auf die Betrachtung beständiger Stoffe beschränken, zu einer bestimmten Kernladungszahl stets nur wenige, ganz bestimmte Massenzahlen gehören. Es gibt im allgemeinen nur einige wenige Arten eines bestimmten chemischen Elementes, wobei sich diese Arten als sogenannte Isotope in der Masse ihrer Atomkerne (oder, wie man auch sagen kann, im Atomgewicht) unterscheiden. Wir wissen z. B., daß zwar die überwiegende Mehrheit der Sauerstoffkerne die Masse 16 hat; aber immerhin besitzen doch unter je 10 000 Sauerstoffkernen durchschnittlich etwa zwanzig die Masse 18 und etwa vier die Masse 17. Die überwiegende Mehrheit der Wasserstoffkerne hat die Masse 1; aber unter etwa 5000 Wasserstoffkernen gibt es doch einen mit doppelter und

*) Wegen der Einzelheiten vgl. A. Haas, Die Umwandlungen der chemischen Elemente, Verlag W. de Gruyter, Berlin und Leipzig, 1935.

unter etwa einer Milliarde Wasserstoffkernen einen mit dreifacher Masse. Die Erfahrung zeigt, und das ist sehr wesentlich, daß die chemischen Eigenschaften eines Atoms nahezu ausschließlich durch die Kernladungszahl bestimmt, hingegen von der Massenzahl als solcher unabhängig sind; darum besteht (wenn man von Wasserstoff vielleicht absieht) keine merkliche chemische Verschiedenheit zwischen Isotopen.

Neben den beständigen Atomkernen kennt die Physik nun auch unbeständige, wobei merkwürdigerweise jede unbeständige oder, wie man auch sagt, instabile Kernart durch eine ganz bestimmte durchschnittliche Lebensdauer gekennzeichnet erscheint. Eine Substanz, die aus Atomen mit unbeständigen Kernen aufgebaut ist, unterliegt infolgedessen einem fortschreitenden Zerfall; er offenbart sich in der ständigen Ausschleuderung von Trümmern seitens derjenigen Kerne, die infolge ihrer Unbeständigkeit eine Veränderung erfahren. Stoffe, die einem derartigen Zerfall unterworfen sind, nennt man radioaktiv, und die ausgeschleuderten Kerntrümmer bilden die sogenannte radioaktive Strahlung.

Unter den auf der Erde vorhandenen Grundstoffen sind einige, wie z. B. Uran und Thorium, radioaktiv, und ebenso sind es eine Reihe von Stoffen, die aus Uran und Thorium im Wege fortgesetzter Kernumwandlungen hervorgehen. Etwa 40 solche natürliche Radioelemente wurden von den Physikern seit 1896 entdeckt, unter ihnen als typischer Vertreter das Radium. Mit ganz wenigen Ausnahmen haben alle diese natürlichen Radioelemente sehr hohe Kernladungszahlen, zwischen 81 und 92.

Nachdem sich die Physiker ungefähr durch zwei Jahrzehnte mit der Erforschung der von selbst eintretenden Grundstoffumwandlungen befaßt hatten, beobachtete im Jahre 1917 der englische Physiker Rutherford zum erstenmal Verwandlungen, die dadurch hervorgerufen werden, daß ein „Geschoß“ in einen Atomkern eindringt und ihn dadurch „künstlich“ verändert. Rutherford beobachtete diesen Vorgang, als er Schwärme von Alpha-Teilchen durch Stickstoff hindurchschickte. Alpha-Teilchen werden von vielen radioaktiven Substanzen, z. B. auch von Uran und Radium, ausgesandt. Sie haben eine viermal so große Masse wie Wasserstoffatome und eine positive Ladung, die zwei Elementarquanten beträgt. Sie bilden zugleich auch die Kerne der Atome des zweitleichtesten Grundstoffs, des Gases Helium. Sie werden mit ungeheurer Geschwindigkeit von Radiumpräparaten ausgeschleudert und dringen daher auch mit gewaltiger Wucht in Stickstoffkerne ein. Allerdings ist die Zahl der „Treffer“ sehr gering; nur einigen wenigen unter einer Million Geschossen gelingt tatsächlich die Veränderung eines Stickstoffkerns. Während dieser Veränderung schleudert, wie die zum Teil sogar photographische Untersuchung zeigte, der Stickstoffkern einen Wasser-

stoffkern aus, nämlich ein positiv geladenes Teilchen von der Ladung 1 und der Masse 1. Da andererseits der Stickstoffkern ein Alpha-Teilchen von der Ladung 2 und der Masse 4 einfängt, ist das Ergebnis der Umwandlung des Stickstoffkerns (von der Ladung 7 und der Masse 14) ein Kern von der Ladung $7 - 1 + 2$ oder 8, also ein Sauerstoffkern, und die Masse ist $14 - 1 + 4$ oder 17.

Außer Stickstoff konnten mittels Alpha-Teilchen auch noch verschiedene andere Grundstoffe zertrümmert werden, so z. B. Natrium, Aluminium und Phosphor. Selbst die allerstärksten verfügbaren Radiumpräparate senden indessen in der Sekunde nur etwa eine Milliarde Alpha-Teilchen aus und vermögen somit bei der geringen Trefferwahrscheinlichkeit pro Sekunde kaum mehr als höchstens einige tausend Atomkerne zu zertrümmern. Wesentlich stärkere Wirkungen erzielten zuerst im Jahre 1932 die englischen Physiker Cockcroft und Walton, als sie künstlich in mit Wasserstoffgas gefüllten Entladungsröhren mächtige Strahlen von Wasserstoffkernen erzeugten und auf die zu zertrümmernde Substanz richteten. Auf diese Weise gelang es ihnen, pro Sekunde Hunderttausende von Lithium-Kernen zu zertrümmern. Es zeigte sich dabei, daß ein Lithiumkern nach Einfangung eines Wasserstoffkerns in zwei Heliumkerne zerfällt.

Während bei dem Apparate von Cockcroft und Walton elektrische Spannungen von mehr als 100 000 Volt aufgewendet wurden, gelang durch einen genialen Kunstgriff Lawrence in Kalifornien die Konstruktion eines Apparates, bei dem nur Spannungen von einigen tausend Volt angewendet werden müssen und dennoch die Geschosse eine so hohe Energie erlangen, als ob sie unter der direkten Einwirkung von einigen Millionen Volt gestanden hätten. Außer den gewöhnlichen Wasserstoffkernen wurden als Geschosse auch die mit doppelt so großer Masse ausgestatteten Kerne des schweren Wasserstoffs benutzt und, mit besonderem Erfolge, Neutronen. — Die erst vor einigen Jahren entdeckten Neutronen sind materielle Urteilchen, die keine elektrische Ladung besitzen und deren Masse derjenigen der Wasserstoffkerne gleich ist. Ihre stark zertrümmernde Wirkung erklärt sich daraus, daß sie infolge des Fehlens einer elektrischen Ladung nicht wie die positiv geladenen Alpha-Teilchen oder Wasserstoffkerne abstoßenden Kräften seitens der positiv elektrischen Kerne der beschossenen Substanz ausgesetzt sind.

Die moderne Atomforschung kennt bereits rund 100 verschiedene Reaktionen, die auf Umwandlungen von Atomkernen beruhen. Das Ergebnis der Umwandlung ist meist ein instabiler Atomkern, so daß man, wie zuerst Ende 1933 Irène Curie und Joliot entdeckten, durch Beschießung von Grundstoffen mit Alpha-Teilchen, Wasserstoffkernen oder Neutronen künstliche Radioaktivität hervorrufen kann. Obwohl von solchen Umwandlungen weniger Substanz be-

troffen wird als der zehntausendste Teil eines milliontel Milligramm, ermöglicht es doch radioaktive Strahlung, den chemischen Charakter des Umwandlungsproduktes mittels chemischer Methoden festzustellen. So unterwarfen z. B. Irène Curie und Joliot B o r, das nach Beschießung mit Alpha-Teilchen eine radioaktive Strahlung aussendet, solchen chemischen Prozessen, die etwaigen dem Bor beigemengten Stickstoff entfernen würden. Sie fanden, daß auf diese Weise die Radioaktivität be-

seitigt wurde, und erbrachten damit den Nachweis, daß die Kerne, in die Borkerne künstlich umgewandelt werden, instabile Stickstoffkerne sind.

Durch die Erforschung vieler ähnlicher Vorgänge sind die Physiker in den letzten drei Jahren mit mehr als fünfzig neuen künstlich erzeugten Grundstoffarten bekannt geworden, für die durchschnittliche Lebensdauern von Bruchteilen einer Sekunde bis zu zwei Wochen ermittelt wurden.

Katalyse und Lebenskraft / Von Prof. Dr. A. Mittasch

Ein Beitrag zu „Chemie und Biologie“.

Schluß (vgl. Heft 38, S. 733).

Verbreitung der Katalyse. Während in der anorganischen Natur — soweit sie nicht vom Menschen in seine Dienste gestellt wird — Katalysatoren nur wenig auffällig wirksam sind (etwa bei der Mineralbildung, beim Verwittern und Rosten), ist der Reichtum der Organismen an Assimilations- und Stoffwechsellkatalysen ganz unerschöpflich und erst zu einem kleinen Teil erschlossen. Hierbei kann man zwischen allgemeinen Katalysatoren unterscheiden, die durch die ganze Lebewelt oder doch durch große Klassen und Gruppen von Tieren und Pflanzen zu finden sind, und besonderen Katalysatoren, die nur eine beschränkte Verbreitung zeigen. Oder man kann unterscheiden zwischen ortfesten Katalysatoren, die in den Zellen und Organgewebe fest „verankert“ sind (Gewebekatalysatoren), und Wanderkatalysatoren, die durch Diffusion oder in strömenden Säften in den Körpern von der Erzeugungsstelle an den Ort ihrer Bestimmung geführt werden. Eine besondere Beachtung verdient auch die Sonderform der A u t o k a t a l y s e, die darin besteht, daß ein chemischer Vorgang zunehmend beschleunigt wird, sobald erst einmal gewisse Mengen des Reaktionsproduktes (bzw. bestimmter dahin zielender Zwischenverbindungen) vorhanden sind. Als „Z u w a c h s k a t a l y s e“ kann diese Art der Katalyse in der Erhaltung lebensnotwendiger Körpersubstanzen und in den Wachstumserscheinungen eine wichtige Rolle spielen.

Auf die Fermente oder Enzyme, die in den Lebewesen der Assimilation körperfremder Stoffe, ihrer Verarbeitung in Spaltung und Aufbau und ihrer schließlichen Ausscheidung dienen, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden; nur sei an die in aller Verwicklung wohlgeordnete Betätigung der verschiedenen Atmungsfermente (Warburg, Keilin u. a.) hingewiesen, welche dem oxydativen Abbau der zu erneuernden Gewebestoffe dienen. Wieweit bei der Wirkung von Hormonen, Vitaminen und Wachstoffsstoffen Katalyse mit im Spiel ist, ist noch unbekannt; ihre außerordentlich tiefgreifenden und weitverzweigten Wirkungen in dem Kolloidchemismus der Zellgewebe und des ganzen Organismus sind einer „physikalisch-chemischen Analyse“

schwer zugänglich⁶⁾. Ähnliches gilt von denjenigen Stoffen, die bei Befruchtung, Vererbung und embryonaler oder auch weiterer organischer „Formbildung“ ihre richtende, regelnde und steuernde Tätigkeit entfalten und für die eine Beteiligung der Katalyse mehr und mehr wahrscheinlich wird: Vererbungsstoffe und Organisationsstoffe, nach R. Goldschmidt, Spemann u. a.⁷⁾. Außerdem ist im wachsenden wie im erwachsenen Organismus, in seinen gesunden und seinen kranken Zuständen, ein Heer verschiedenster „namenloser Katalysatoren“ tätig, auf die Physiologie und medizinische Wissenschaft durch Forscher wie Höber, Schade, Bechhold, Eichholtz u. a. aufmerksam gemacht worden sind.

Eine eingehende Behandlung verdient das Verhältnis des Katalysatorbegriffes zu dem Begriff der stofflichen Reizwirkung, die eine typische Form der Verursachung im biologischen Geschehen ist (Johannes Müller, Pfeffer, Fitting, Bier u. a. m.) und der auch Hormone und Vitamine allgemein dienen. Es würde voreilig sein, Reizstoffe des Körpers schlankweg als echte oder eigentliche Katalysatoren zu bezeichnen, dafür ist das angestoßene chemische und kolloidchemische und kolloidphysikalische Geschehen allzu verwickelt und undurchsichtig. Insbesondere kommt in Betracht, daß das Ganze der Zelle, ja des Organismus den Reiz als Anlaß zu einer Aenderung seines Erregungszustandes aufnimmt und diesen Reiz oft in kompliziertester Weise verbreitet, umformt und beantwortet. Soviel aber wird sicher sein, daß bei den verschiedensten Wirk- und Reizstoffen, Spezial- und Prägestoffen, Giften und Gegengiften die Katalyse eine mehr oder minder wichtige Rolle spielt; die verblüffend weitreichende Wirkung schon kleinster Stoffmengen, die sich bis zur Lawinen- und Katastrophenreaktion steigern kann, wird immer wieder auf die Möglichkeit einer Beteiligung katalytischer Teilakte (als Zentralakte oder Hilfsakte) hinweisen.

Es ist schon mehrfach bemerkt worden, daß die zunächst völlig rätselhaft und geheimnisvoll

⁶⁾ Vgl. auch „Umschau“ 1933, S. 337, 673; 1934, S. 445, 750; 1935, S. 917; 1936, S. 161.

⁷⁾ Vgl. „Umschau“ 1934, S. 21, 50, 352; 1935, S. 954.

erscheinenden Vorgänge in den Organismen ihres „mythischen“ oder „vitalistischen“ Charakters entkleidet sind, sobald es gelungen ist, sie als „katalytische“ Prozesse nachzuweisen, indem von diesen die Ueberzeugung herrscht, daß ein genügend geschickter Chemiker unter günstigen Umständen sie zwar nicht in ihrer gesamten Reaktionsverknüpfung, wohl aber in Form einzelner isolierter Akte nicht nur im Modell, sondern schließlich sogar als solche im Reagenzglas oder sonstwie nachzubilden vermag. So betrachtet, hat Berzelius wohl mehr und Nachhaltigeres zur Erschütterung der „summarischen“ älteren Vorstellung von der „Lebenskraft“ beigetragen als Wöhler mit seiner Harnstoffsynthese!

Dabei muß aber auffallen, daß Berzelius selber — und ebenso sein noch „mechanistischer“ denkender Gegenspieler Liebig — dauernd an der Annahme einer richtenden und zielenden Lebenskraft festgehalten hat⁸⁾. Im ganzen ist es wohl so, daß jede einzelne Katalyse im Organismus für sich genommen nur die „zauberische“ Eigentümlichkeit der Katalyse überhaupt besitzt, d. h. daß sie nicht mehr oder minder „wunderbar“ ist, wie die anorganische und organische Katalyse des Chemikers und Technikers in Laboratorium und Betrieb, so sehr sie auch in ihrer genialen Durchführung mit einfachsten Hilfsmitteln jene übertrifft. Darüber hinaus aber ist zu sagen, daß das Problem sich in der Frage ausspricht: Wie kommt es, daß gemäß Berzelius' scherischer Voraussagung im lebenden Körper tatsächlich Tausende von Katalysen jeweils gleichzeitig stattfinden, und zwar mit unzähligen andersartigen (chemischen und physikalischen) gerichteten Teilvorgängen in eine zeiträumlich fließende Ganzheit zusammengekoppelt, die — im gesunden Organismus wohl geregelt — den Erfolg der Lebenserhaltung, Lebenssteigerung und Lebensvermehrung zeitigt?

So betrachtet kann, menschlich gesprochen, an gewissen „höheren Richtkräften“ und schließlich an einem zusammenfassenden Etwas, das man früher „Lebenskraft“ genannt hat und das in der neueren ganzheitlich gerichteten Biologie unter den verschiedensten neuen Namen erscheint, kaum gezweifelt werden⁹⁾, um so weniger, als wir in der

⁸⁾ „Unter dem Einfluß eines nichtchemischen Agens (Leben, Lebenskraft) wirken chemische Kräfte auch im Organismus. Durch die Leitung dieser dominierenden Kraft und nicht unabhängig ordnen sich Elemente in chemische Substanzen ein, in derselben Weise, in welcher der intelligente Wille des Chemikers sie zwingt, sich außerhalb des Organismus zu vereinigen.“ — „Nie wird es der Chemie gelingen, eine Zelle, eine Muskulatur, einen Nerv, mit einem Wort, einen der wirklich organischen, mit vitalen Eigenschaften begabten Teile des Organismus in ihrem Laboratorium herzustellen.“ (Liebig)

⁹⁾ Wir führen nur an: Hippokratische Physis, schöpferischer Wille, gestaltendes Unbewußtes, Syntonie und Enkapsis, Impulsität, diaphysische Kräfte, Funktionshierarchie, Plan und Regel des Lebens, Aristotelische Entelechie als „Werdebestimmer“. Auch an das Begriffsbild eines biologischen „Führungs- und Determinationsfeldes“ sei erinnert (Gurwitsch, Reinke, P. Weiss u. a.).

Katalyse selbst ein einfaches Vorbild und Modelle eines solchen „Faktors“ oder einer derartigen „Kraft“ (d. h. einer gleichförmig wiederkehrenden Ursache von Erscheinungen) besitzen, die bestimmend und lenkend wirkt, ohne in die energetischen Erhaltungsgesetze im mindesten einzugreifen¹⁰⁾. Der Chemismus der Welt, zumal der Biochemismus und der seinen Zwecken dienende Kolloidchemismus, ist durchaus nicht so „starr“, wie es einer allzu sehr vereinfachenden, streng mechanistischen Betrachtungsweise früher erscheinen mochte; der Wirklichkeit näher kommend wird das Bild einer hierarchisch abgestuften Ordnung in der Natur sein, die darin besteht, daß auf jeder Stufe (inneratomares, molekulares, körperhaftes, zelluläres und organisches Geschehen) neue „Spielregeln“ auftreten, die nicht restlos aus denen der jeweils niederen Stufe, geschweige aus wenigen einfachen „Urregeln“ (heute etwa der Quantenmechanik) abgeleitet werden können! (S. Oldekop u. a.) Zu solchen „Spielregeln“ oder „Naturgesetzen“ von bestimmtem Geltungsbereich gehören auch die Regeln der Katalyse, im anorganischen wie im organismischen Geschehen.

„Die große Frage bleibt, woher es kommt, daß der Organismus immer die passenden Katalysatoren einsetzt“ (Bavink). So wird in gewissem Sinne noch heute der Ausspruch von Wundt (Sinnl. u. Uebersinnl. Welt 1914, S. 54) gelten, daß „der Vitalismus im Grunde nie überwunden“ worden ist. Wir meinen hierbei aber einen „Vitalismus“ in dem allgemeinen Sinne einer Obergesetzlichkeit des Lebens, die sich in dem Stufenbau oder der Rangordnung des Naturgeschehens auf der verhältnismäßig „niederen“ Gesetzlichkeit der anorganischen Natur aufbaut¹¹⁾. „Der Organismus, auch der Mensch, ist den chemischen Stoffen gegenüber ein Katalysator großen Stiles, zusammengesetzt aus einer unzähligen Menge elementarer Katalysatoren, die er selbst erzeugt“ (Wundt)¹²⁾. „In welchem Sinne verhält sich das Lebende etwa selbst als Katalysator und was heißt das?“ (Driesch).

¹⁰⁾ S. auch „Umschau“ 1933, S. 317; 1936, 346.

¹¹⁾ Vgl. den „Vitalismus“ von Driesch — Autonomie des Lebens — und den Holismus und Organizismus von Smuts, Haldane, A. Meyer, Alverdes u. a. m.).

¹²⁾ Vgl. auch des Verfassers „Katalytische Verursachung im biologischen Geschehen“ 1935 (besprochen in „Umschau“ 1936, H. 22); ferner „Von Davy und Döbereiner bis Deacon“ (Grenzflächenkatalyse) 1932; „Berzelius und die Katalyse“ 1935.

Erdbeben und Sonnenflecken

Im vorigen Jahre veröffentlichte die „Himmelswelt“ eine Vorhersage von Erdbeben und Sonnenflecken auf Grund der Planetenstellungen. — Dr. W. Sandner, der die angegebenen Daten verfolgte, stellte fest, daß diese Voraussagen mit den tatsächlich erfolgten Beben und Sonnenflecken sehr mäßig übereinstimmen. Wie die „Himmelswelt“ berichtet, war nur die Vorhersage der Sonnenflecken für den Juli gut; die Uebereinstimmung von Voraussage und Beobachtung belief sich in allen anderen Monaten auf mäßig bis schlecht.

Wie in früheren Jahren, so sind wir auch diesmal wieder in der Lage, eine Anzahl der bedeutendsten Vorträge vor der „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte“ unsern Lesern in Aufsätzen aus der Feder der Vortragenden zu bieten. — In diesem Heft sind es die Vorträge von Prof. Dr. Herzberg über „Elementarkörperchen-Forschung“ und von Prof. Dr. Finsterwalder über den „Kampf um den Nanga Parbat.“
Die Schriftleitung.

Elementarkörperchen-Forschung

Von Prof. Dr. K. HERZBERG

Die Elementarkörperchen der filtrierbaren Virusarten sind die Erreger vieler Menschen-, Tier- und Pflanzenseuchen, wie Pocken, Kinderlähmung, Maul- und Klauenseuche, Geflügelpest, Mosaikkrankheiten des Tabaks und anderer Pflanzen. Sie sind viel kleiner als fast alle Bakterien oder Kokken; die größten haben einen Durchmesser von etwa 175 $m\mu$, die kleinsten von 10 $m\mu$ (1 $m\mu$ = 1 Milliontel Millimeter). — Sie unterscheiden sich von den bakteriellen Krankheitserregern dadurch, daß sie auf künstlichen Nährböden nicht wachsen, sondern sich nur in oder vermittels lebender Zellen vermehren. Der Ausdruck „Filtrierbares Virus“ besagt, daß sie durch engporige Filter, im Gegensatz zu den meisten Bakterien, durchlaufen und im Filtrat wiedergefunden werden. (Näheres siehe in dem Aufsatz von Bechhold „Ferment oder Lebewesen“, „Umschau“ 1934, Heft 21 und 22.)

Wer heute über filtrierbare Virusarten schreibt, hat es leichter als ein Autor vor 10 oder auch noch vor 5 Jahren. Es sind im letzten Jahrzehnt eine Reihe von Ergebnissen gewonnen worden, die einen Bericht über diese Ansteckungsstoffe anschaulicher machen. Hierzu trägt in erster Linie die Bestimmung der Größe dieser Gebilde bei und ferner die Möglichkeit, wenigstens einige von ihnen auf Grund ihrer färberischen Darstellbarkeit gestaltlich zu beschreiben. Man bleibt damit mehr im Gegenständlichen als früher und kann heute Tatsachen bringen, wo ehemals Vorstellungen helfen mußten. Von diesen neuen Beobachtungen will ich zunächst sprechen.

Es ist allmählich bekannt geworden, daß man die Erreger der Viruskrankheiten durchweg mit dem Namen „Elementarkörperchen“ (El. K.) bezeichnet, im einzelnen aber zwischen den El. K. der Pocken, der Windpocken usw. streng unterscheidet.

Wir verdanken den großen Fortschritt auf diesem Gebiete den Arbeiten von Barnard, Bechhold und Elford. Die ersten Größenbestimmungen führte Bechhold im Jahre 1929 durch, als er den Durchmesser eines Bakterienfressers (Bakteriophagen) mittels Ultrafiltration durch Eisessig-Kollodium-Membranen ermittelte. Auf dieser Methode hat dann später Elford sein Verfahren der Filtration durch Gradokoll-Membranen aufgebaut, mit dem er die Durchmesser einer großen Zahl von El. K. bestimmte. Bechhold ging aus theoretischen Er-

wägungen von der Ultrafiltrationsmethode ab und benutzte in weiteren Untersuchungen die hochtourige Zentrifuge. Als dritte Methode ist schließlich die Photographie im ultravioletten Licht zu nennen, die von Barnard benutzt worden ist. Durch die fortschreitende Verbesserung der verschiedenen Verfahren haben sich die ursprünglich erhaltenen Werte etwas verändert.

Der Stand etwa Juli 1936 wird durch die folgende Tabelle (gekürzt) angegeben. Zunächst kann

Größe der Virusarten
in $m\mu$ (1 $m\mu$ = 10^{-6} mm)
(nach Barnard, Bechhold, Elford)

Vergleichswerte.			
Roter Blutkörper			7 500
Staphylokokkus			800
Hämocyanin-Molekül			24
Hämoglobin-Molekül			4
Virusarten.	U-V. Photographie	Zentrifuge	Ultrafiltration
Pocken	160—170	160—180	125—175
Kanarienvirus	160—170	120	125—175
Hühnerpest	70—110	110	60—90
Hühnersarkom	?	70 (?)	75-100 (?)
Tabak-Mosaik		50	25
Gelbfieber			22
Kinderlähmung			10
Maul- u. Klauenseuche			8—12
Phagen.			
Staphylok.-Phage		60—75	50—75
Megather.-Phage		35—45	27—40
S ₁₃ -Phage		15—17	8—12

aus ihr abgelesen werden, daß die mit den drei verschiedenen Verfahren erhaltenen Werte gut, zum Teil sehr gut übereinstimmen. Die mit dem Zentrifugierverfahren erhaltenen Durchmesser waren, mit einer Ausnahme, 30—50% höher als die mittels Filtration bestimmten. Neueste Versuche haben hier zu einer Angleichung geführt. Somit ist der Schluß berechtigt, daß wir in den erhaltenen Zahlen Größenangaben besitzen, die den wahren Durchmessern der El.-K. sehr nahe kommen. Wenn ferner die Ultraviolettaufnahmen kleinste runde Scheiben abbilden, deren Ausmessung den mittels Ausschleuderung und Filtration erhaltenen Zahlen entsprechen, so

ist auch das eine Stütze für die Auffassung, daß wir in diesen photographisch dargestellten Körperchen die Erreger der Viruskrankheiten sehen dürfen. Um einen Vergleich zu ermöglichen, ist den Viruswerten die Größe eines roten Blutkörpers und eines Eiterkokkus (Staphylokokkus) vorangestellt.

Die Betrachtung der Tabelle läßt zunächst zwei Gruppen rein nach der Größe abgrenzen. Die erste erstreckt sich von einem Durchmesser von 175 $m\mu$ bis etwa 75 $m\mu$, d. h. vom Erreger der Pocken bis zum Erreger des Hühnersarkoms. Es kommt dann ein Sprung. Die zweite Gruppe umfaßt den Größenbereich von etwa 30 $m\mu$ bis 10 $m\mu$. Hier finden wir die Erreger der Mosaikkrankheit des Tabaks, des Gelbfiebers, der Kinderlähmung und der Maul- und Klauenseuche. Ob die Lücke zwischen 30 und 70 $m\mu$ eine besondere Bedeutung hat, läßt sich heute noch nicht sagen. Auffällig ist, daß sie durch eine besondere Gruppe von Ansteckungsstoffen ausgefüllt wird, über deren Zugehörigkeit zu den Virusarten gestritten wird. Es sind die Bakterienfresser d'Herelles, kurz Phagen genannt, die mit den tierpathogenen Virusarten vieles gemein haben, sich aber darin von ihnen unterscheiden, daß sie zu ihrer Vermehrung Bakterien benötigen. Ihre Größe erstreckt sich von etwa 75 $m\mu$ bis 10 $m\mu$. Wir wollen hier gleich festhalten, daß die einzelnen El.-K. einer menschlichen Viruskrankheit Durchmesser aufweisen, die nur wenig voneinander abweichen, während die ganze Gruppe der Phagen einen beträchtlichen Größenunterschied von dem Phagen des einen Bakteriums zu dem eines anderen erkennen läßt.

Sehen wir uns nun die Grenze der Tabelle nach oben und nach unten an. Die größten El.-K., diejenigen der Pocken und Geflügelpocken, haben mit 175 $m\mu$ eine Größe, die von dem kleinsten bakteriellen Kleinlebewesen, dem Erreger der Lungenentzündung der Rinder, eben erreicht wird. Jedenfalls kann man sagen, daß etwa dort, wo das Gebiet bakterieller, auf künstlichen Nährböden züchtbarer Kleinlebewesen aufhört, das Gebiet der El.-K. beginnt. Es ist darum gestritten worden, ob dieser Grenze wirklich eine mehr als zufällige Bedeutung zukommt, und ob jene Eigenschaft der Virusarten, sich nur vermittels lebender Zellen zu vermehren, mit ihrem geringen Rauminhalt in Verbindung zu bringen ist, welcher die für ein selbständiges Wachstum nötige Zellorganisation nicht mehr zuläßt. Wir betrachten den Zustand, wie er zur Zeit vorliegt, zum mindesten als auffällig.

Die Grenze nach unten erreicht ein Gebiet, das schon leichter zu theoretischen Verwicklungen führt. Das kleinste bis heute gemessene Virus hat einen Durchmesser von etwa 10 $m\mu$ (Maul- und Klauenseuche). Neuerdings wird angegeben, daß auch das Virus der Kinderlähmung diese Größe habe. Zum Vergleich ist auf der Tabelle die Größe von zwei Eiweißmolekülen, dem Oxyhämoglobin und dem Hämozyanin, angegeben. Wir erkennen daraus, daß ein El.-K. des Maul-

und Klauenseuchevirus kleiner sein kann als bestimmte Proteinmoleküle. Die Feststellung dieser Kleinheit überrascht bei Gebilden, die zweifelsohne Eigenschaften der lebendigen Substanz besitzen, nämlich Vermehrung und Erhaltung des arteigenen Eiweißes. Das hat zu der Frage geführt, ob man sich unter diesen Gebilden denn wirklich noch „Organismen“ vorstellen könne. Bechhold, Dale und seine Schule sowie andere Autoren bejahen diese Frage ohne wesentliche Einschränkung. Doerr steht auf dem Standpunkt, daß man die Frage von Virus zu Virus zu klären habe und nicht allgemein sagen könne, daß alle diese Erreger belebt seien. Er versucht nicht vom Standpunkt der Dimension, sondern von biologischen Verhältnissen ausgehend den Nachweis zu führen, daß es für einige der El.-K. viel wahrscheinlicher wäre, sie als unbelebte Produkte eines krankhaft veränderten Zellstoffwechsels zu betrachten. Als Stütze dienen ihm hierfür das Virus des Herpes febrilis, ein Hühnersarkom, Pflanzenvirusarten und der Bakteriophage.

Wenn ich diese Streitfrage hier berührte, so geschah es, weil sie besonders stark das Interesse nicht nur der Bakteriologen, sondern auch der Chemiker und Physiker an diesem Problem wachgerufen hat. Ich meine, wir sind weit entfernt von einer restlosen Klärung und bedürfen in erster Linie weiterer Tatsachen. Bezüglich der Bakteriophagen hat die Aussprache auf dem „Internationalen Kongreß für Mikrobiologie“ in London 1936 ergeben, daß sich bei ihnen sowohl Eigenschaften finden lassen, die man für die Organismennatur, als auch solche, die man für die Auffassung von Doerr anführen kann. Vielleicht ist es aber gar nicht richtig, die Phagen stets als Vergleichs- und Beweismittel heranzuziehen, denn sie verhalten sich in einem wesentlichen Punkte anders als einige daraufhin genauer untersuchte Virusarten. Es ist schon seit längerer Zeit bekannt, daß der Phage sich nur bei Gegenwart lebender und sich teilender Bakterien vermehren kann, während wir heute von manchen tier- und pflanzenpathogenen Virusarten genau wissen, daß bei ihnen die Zelle im Zustand der Ruhe, d. h. nicht in Teilung begriffen, zur Vermehrung der El.-K. ausreicht. Dieser Vermehrungsvorgang der El.-K. läßt sich morphologisch verfolgen, da man durch Färbeverfahren das Vorhandensein von El.-K. im mikroskopischen Präparat nachweisen kann. Während bis vor kurzem die Vermehrung in der Zelle als fraglich hingestellt worden ist und Bilder mit intrazellulärer Lagerung der El.-K. dahin kritisiert wurden, daß es sich um einfache Aufnahme (Phagozytose) handeln könne, dürfen wir auf Grund weiterer Beobachtungen an verschiedenen Virusarten die Angabe voll aufrecht erhalten, daß der Nachweis der Virusvermehrung innerhalb der Wirtszelle, des Zellschmarotzertums, gesichert ist (s. Bild). Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Vermehrung in der Zelle zwangsläufig ist, weil die

El.-K. allein nicht mehr imstande sind, die zur Vermehrung notwendigen Lebensvorgänge selbst zu leisten und daß der Grund hierfür in ihrem ungenügenden Rauminhalt zu suchen ist. Es läßt sich gut verfolgen, daß im Beginn einer Erkrankung Virus außerhalb der Zellen kaum zu finden ist. Etwas später sieht man, wie das Virus in den Zellen an Zahl zunimmt, die Zelle auftreibt, sie zum Platzen bringt und die El.-K. austreut.

Ueber die färberische Darstellung sei nur soviel gesagt, daß die Methodik heute vereinfacht ist und daß in Studentenkursen El.-K. der Pocken und der Geflügelpocken leicht gefärbt werden können. Man besitzt hier eine geeignete Demonstrationsmöglichkeit für das Gebiet des filtrierbaren Virus. Geschichtlich möchte ich erwähnen, daß die erste Färbung eines Virus Borrell gelang, als er den Erreger der Geflügelpocken mit Löfflerbeize — Karbolfuchsin in Form kleiner, tief roter, gleichmäßig großer Körperchen — darstellte. Im Jahre 1906 hat E. Paschen mit Giemsa-Lösung den Erreger der Pocken gefärbt, und man nennt dieses Virus ihm zu Ehren Paschensche Körperchen.

Weitere Fortschritte waren zu erwarten, wenn es gelang, die El.-K. von den sie umgebenden Zellbestandteilen zu befreien und anzureichern. Das ist zum Teil mit Hilfe der Adsorptions- und Auswaschungsverfahren von Kuhn und Willstätter geschehen, zum Teil mit Hilfe der Anreicherung auf Kollodiummembranen und der abgestuften Ausschleuderung in hochtourigen Zentrifugen. Auf diese Weise erhielt man den Pockenerreger und verschiedene Phagen so angereichert, daß Mengen von 1—20 mg reiner Elementarkörperchen bzw. Phagen zur Verfügung standen, welche der chemischen Analyse unterworfen werden konnten. Die Eiweißreaktionen waren positiv, Lipide und Kohlehydrate vorhanden. Am Phagenmaterial hat Schüller Atmungsversuche angestellt, aber weder Sauerstoff-Verbrauch noch Kohlensäurebildung feststellen können. Dieser Befund war zu erwarten, da wir vorher gesehen hatten, daß Virusarten und Phagen in ihren Lebensprozessen von der Wirtszelle abhängig sind.

Etwas gehemmt ist man in der Erforschung der tierpathogenen El.-K. dadurch, daß sie nur in kleiner Menge zu gewinnen sind. Bessere Aussichten bieten Versuche an pflanzenpathogenen Virusarten. Hier stehen dem Physiker und Chemiker weit größere Mengen an erkranktem Zellmaterial zur Verfügung, und da die Pflanzenvirusarten in vielen wesentlichen Punkten den tierpathogenen gleichen, wird man diese Untersuchungsmöglichkeit auszunutzen haben. Das ist bereits durch Vinsou und Stanley geschehen, die aus türkischem Tabak, welcher mit einem Mosaikvirus krank gemacht war, einen kristallisierten, hochmolekularen Eiweißkörper isolierten, der alle Eigenschaften des Virus aufwies. Diese blieben erhalten beim Umkristallisieren, Absorbieren und Auswaschen.

Durch Denaturierung des Eiweißes oder durch Pepsinverdauung wurde das Virus zerstört. Das Molekulargewicht des Eiweißkörpers, den Stanley mit dem Virus selbst als wesensgleich ansieht, sei größer als das aller bekannter Eiweißkörper. Eine so geringe Menge wie 10^{-9} g wirkte noch krankmachend.

Nehmen wir zunächst nur an, daß die Befunde richtig seien, daß ihre Deutung aber auch in anderer Weise erfolgen könne, so wären doch schon die Angaben über eine so weitgehend gelungene Konzentrierung eines Virus erstaunlich genug, besonders wenn man damit vergleicht, welche Schwierigkeiten noch bis vor wenigen Jahren auf diesem Gebiete der Virusforschung bestanden haben.

Ich habe im Vorstehenden einige z. B. im Vordergrund der Elementarkörperchenlehre stehende Probleme zu beschreiben versucht. So sehr sie aus der Laboratoriumstätigkeit hervorgegangen erscheinen, so sehr beweisen die Ergebnisse, wie notwendig die Beschäftigung mit den El.-K. auch nach dieser Richtung ist, falls die Durchführung prak-



Virus-Vermehrung innerhalb der Zelle bei Kanarienvirus. — Links Zellrest, rechts die aus dem Zell-Leib ausgestoßenen Elementarkörperchen (Vergr. 1200fach)

tischer Versuche nicht des wissenschaftlichen Untergrundes entbehren soll. Die hier mitgeteilten Befunde sind oft genug das notwendige Kontrollorgan für die Versuche der Praxis gewesen. Hier möchte ich nur noch darauf hinweisen, daß auf dem Gebiete der Züchtung filtrierbarer Virusarten in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielt worden sind. Sie lassen sich schon daraus erkennen, daß zur Herstellung verschiedener Virusimpfstoffe nicht mehr das Tier notwendig ist, sondern an seine Stelle die Gewebekultur im Laboratorium treten kann. Die Zahl der durch die Verbesserung der Kulturen und Untersuchungsmethoden neu aufgefundenen Erreger ist ebenfalls von Jahr zu Jahr gestiegen. Schätzungsweise kennen wir heute 150 Krankheitserreger, die zur Gruppe des filtrierbaren Virus gehören. Die Kenntnis dieser Erreger stellt eine Aufgabe dar, die sich in Zukunft vielleicht nicht kleiner erweisen wird als die Untersuchung und Bekämpfung der Bakterien.

Wundermädchen Ilga K. in Riga

Ein Fall von „Gedankenlesen“

Von Dr. med. ED. AIGNER, Nervenarzt

In Riga erregt seit nunmehr fast zwei Jahren ein elfjähriges Mädchen die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler und der breiten Öffentlichkeit. Das Kind hat angeblich die Fähigkeit, die Gedanken anderer Menschen auf eine bisher unbekannte Weise wahrzunehmen und zu erkennen. Zunächst bemerkten die Eltern, daß das Kind „alles wisse“. Wenn die Mutter die Schlüssel versteckte, sagte lachend das Kind den Ort der Aufbewahrung. Wenn die Eltern einen Auftrag geben wollten, so ging das Kind noch vor der Anordnung an die Ausführung des zu erwartenden Befehls. Noch auffallender waren die Beobachtungen des Lehrers beim Schulunterricht. Das Kind ist geistig zurückgeblieben, kommt im Unterricht nicht mit, versagt besonders beim Lesen. Ganz unerwartet beobachtete der Lehrer, daß das Kind fließend „liest“, wenn der Lehrer mitliest. Bei genauerer Kontrolle war festzustellen, daß das Mädchen bei diesem Lesen gar nicht ins Buch schaut. Als der Lehrer willkürlich den Text änderte, als er z. B. für sich stumm statt „Fuchs, du hast die Gans gestohlen“ las „du hast die Kuh gestohlen“, las das Kind „die Kuh“, und als der Lehrer nun den Text russisch las, las das Kind silbenweise den russischen Text, ohne der russischen Sprache mächtig zu sein. Die Kollegen des Lehrers überzeugten sich von diesem Vorgang, und der Schulinspektor war in gleicher Weise von der unerklärlichen Erscheinung überrascht und überzeugt. Bald wurde das Mädchen als „Hellseherin“ bekannt. Ins Märchenhafte gehen heute schon die Berichte über die Leistungen des Wunderkindes.

Nach einer Reihe von Zwischenfällen griff ein junger Arzt des Nachbar-Bezirktes ein. Er berichtete, als die Nachprüfungen in positivem Sinne ihn überraschten, an einen Fachmann der Universität Riga. Die dortigen umfangreichen Versuche wurden in einer Broschüre*) der Öffentlichkeit zugänglich, und nun hat ein wissenschaftlicher Ausschuß

*) „Wissen um fremdes Wissen auf unbekanntem Wege erworben“, eine experimentelle Untersuchung von F. v. Neureiter, Leopold Klotz, Gotha.



Bild 1. Der Arzt Dr. Kleinberg auf dem Wege zu Ilga in dem charakteristischen lettischen Gefährt



Bild 2. Das Wundermädchen Ilga K.

unter Leitung des Professors der Psychologie Dr. P. Dahle in Riga systematisch sich der Erforschung des Phänomens angenommen. Zehn Professoren der Universität von den verschiedensten Fakultäten, der Physik, der Psychiatrie u. a., bilden diesen Ausschuß. Sie überwachen das Kind. Eine Studentin ist hierzu in das Haus der Eltern geschickt. Untersuchungen können nur mit Genehmigung der Kommission erfolgen. Aus aller Welt kommen Gelehrte, bereits beschäftigt sich ein Vortrag in London mit diesem Thema, auch deutsche Gelehrte haben das Kind untersucht. Wie sehr die einschlägigen Behörden auf eine Klarstellung drängen, zeigte sich, als nunmehr von Seiten des lettischen Ministeriums der Betrag von 1500 Lats (1200 M) bereitgestellt wurde, um eine Entscheidung im Kampfe der Meinungen herbeizuführen.

Das ist in aller Kürze die Geschichte der Ereignisse, die mich fast sechs Wochen in Riga festhielten und mich zu Beobachtungen und Entscheidungen drängten, die in vielfacher Beziehung das allgemeine Interesse zu verdienen scheinen. Meine Information stammt teils von dem Vorsitzenden und den Mitgliedern der genannten Kommission, teils von dem erwähnten Arzt und nicht zuletzt von dem Lehrer des Mädchens, der, 57 Jahre alt, seit Jahren an der betreffenden Schule tätig ist und mir immer wieder auf meine ungläubigen Fragen versicherte, daß er so etwas noch nie erlebt habe.



Bild 3. Dr. Kleinberg und Ilgas Lehrer

Um das Ergebnis meiner Rigaer Beobachtungen gleich vorwegzunehmen und meiner Darstellung alles Sensationelle zu nehmen, möchte ich an dieser Stelle schon erklären, daß die offiziellen Berichte über die bisher gemachten Versuchs-Ergebnisse sich jedes endgültigen Urteils enthalten. Lediglich das Außergewöhnliche der Vorgänge und das zunächst Ungeklärte der Art der Wahrnehmungs- und Erkennungsvermögen des Mädchens wird einheitlich und unwidersprochen betont. Mir selbst verweigerte die Kommission die Vornahme von Versuchen. Ich hatte mich mit den anderen zu trösten, die von auswärts kamen und unverrichteter Sache oft mit dem gleichen Schiff die Heimreise wieder antraten. Die Kommission gestattete mir aber, an den von ihr veranstalteten Versuchen teilzunehmen und so eingehende Beobachtungen zu machen, deren Besprechung und Veröffentlichung ich natürlich ohne jede Einschränkung den Veranstaltern überlassen muß. Ich nehme die hierüber ausgegebenen offiziellen Berichte als Grundlage für meine Ausführungen und möchte nicht versäumen, für das mir entgegengebrachte Vertrauen auch an dieser Stelle zu danken.

Das Problem, das hier zur Erörterung und Begutachtung gestellt ist, läßt sich folgendermaßen festlegen: Ein schwachsinniges Mädchen findet einen Weg zum Erkennen der Gedanken anderer Menschen, der von den üblichen Formen der Verständigung abweicht. Da tritt die grundsätzliche

Frage auf: Ist die Abweichung vom Normalen in einer Steigerung des Normalen, also in einer übernormalen (supranormalen) Leistung, z. B. einer erhöhten Leistung des Gesichtes oder Gehörs usw., zu suchen oder ist eine abnorme anders geartete (paranormale) Wahrnehmungsform zu verzeichnen, die ganz andere Wege geht als die normale Wahrnehmung? Im ersten Falle hätten wir es lediglich mit einer quantitativen Aenderung normaler Fähigkeiten zu tun; im zweiten Falle aber wäre eine qualitativ von der Norm abweichende Beziehung vorhanden. Die einseitige Überempfindlichkeit gewisser Menschen, die an einem Defekt leiden, z. B. der gesteigerte Gefühlsinn des Blinden, ist bekannt. Ebenso ist der Gehörsinn bei Sensitiven zuweilen so gesteigert, daß sie wahrnehmen, was der Durchschnittsmensch an akustischen Eindrücken als unter-

schwellig nicht aufzunehmen vermag. Daß neben der Veranlagung die Erziehung und das Training zu abnormen Leistungen führt, zeigen uns die Hellseher der Varieté-Bühnen, die mit optischer Signalgebung bewußter oder unbewußter Helfer meisterhafte Leistung vollbringen. Es sind das Steigerungen des Normalen bei Ausschluß des Paranormalen.

Hiermit sind wir an dem Kernpunkt der Frage in Sachen der Ilga K. angelangt. Sieht sie besser, hört sie besser als wir oder besteht sonst zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer ein optischer, akustischer oder sonstwie gearteter, unserer Beobachtung entgegenger normaler Konnex? Diese Frage wurde von den bisherigen Verfechtern der Ilga bisher verneint.



Bild 4. Ilga, das Wunderkind



Bild 5. Ilga mit ihrer Mutter



Bild 6. Ilgas Heimat

Prüfen wir in dieser Richtung den Werdegang der Untersuchung der Ilga, die Zwischenfälle und Rückschläge. — Weihnachten 1934 war Ilga zum erstenmal im Sprechzimmer des Rayonarztes Dr. Kleinberg in T. Kl. ist 33 Jahre alt, hat 1928 in München das ärztliche Staatsexamen gemacht und promoviert; er erhielt 1930 in Riga die lettische ärztliche Approbation und ist seit 1931 in T., ungefähr 200 km von Riga entfernt, niedergelassen. Ueber seine Untersuchungsergebnisse bei dem Mädchen berichtet er unter anderem: „Die Prüfung der angeführten Eigentümlichkeiten bestätigte vollkommen das schon von den Eltern und den Lehrern Beobachtete. Buchstaben las das Kind einigermaßen glatt, konnte aber kaum ein zusammenhängendes Wort daraus formen. Stand die Mutter oder auch ich neben dem Kinde — dann „las“ es jeden beliebigen Text, auch dann, wenn es mit dem Rücken zum Lesenden in einiger Entfernung stand! Um die Sache schwieriger zu machen, nahm ich z. B. ein Arzneimittelverzeichnis in die Hand. Das Kind stand abgewandt und las prompt mit, z. B. so, daß es *acidum boricum* sagte, wenn ich *ac. boric.* abgelesen, wohl aber in Gedanken *acidum boricum* unabgekürzt gelesen hatte. Kurzum, verblüffendes Gedankenlesen . . .“

Dr. Kleinberg steht auf dem Standpunkt, „daß es sich bei dem Phänomen „Ilga“ ganz fraglos um eine paranormale Erscheinung handelt, welche eine Verständigung von Mensch zu Mensch darstellt, die bisher der Wissenschaft unbekannt ist und wohl auch augenblicklich nicht erklärt werden kann“. Er steht ferner auf dem Standpunkt, daß die eigenartige Fähigkeit des Kindes sich mit der weiteren Entwicklung abschwächen oder ganz verlieren kann. Er glaubt, daß bereits zur Zeit eine Veränderung im Sinne der Abnahme der ursprünglichen Fähigkeiten zu beobachten sei, was mit der nunmehr völlig veränderten Umwelt des Kindes erklärt werden könne.

Am 24. März 1935 wandte sich Dr. Kleinberg an Professor Dr. von Neureiter, Direktor

des gerichtsarztlichen Instituts der Universität Riga. Dieser nahm am 22. Mai 1935 eine eingehende Untersuchung des Kindes in Riga vor. Anwesend waren dabei die Professoren der Universität Dr. med. Amsler, Direktor des pharmakologischen Instituts, Dr. med. E. Fehrmann, Direktor des Hygienischen Instituts, Dr. theol. G. Menschling, Inhaber des Lehrstuhls für Religionsgeschichte, sowie Vater und Sohn Dr. Kleinberg. Professor Dr. v. Neureiter, der die Versuche leitete, ist ehemaliger Privatdozent der Wiener Universität, 43 Jahre alt, Oesterreicher-Kärntner. Er faßte die Versuche in der erwähnten Broschüre zusammen und hat die wissenschaftliche Welt um Stellungnahme und Mitarbeit. Er schildert die Umwelt der Ilga K. und ihre Persönlichkeit, er bringt die Versuche in typenmäßig geordneter Darstellung und erzählt, wie sinnvolle und sinnlose Texte und Zahlen bei versuchter Ausschaltung aller sonstiger uns bekannter Uebertragungsmöglichkeiten von dem Kind „hinter verschlossenen Türen im Nebenzimmer“ (Seite 14) gelesen wurden. Alle okkultistischen und mystischen oder sonstige spekulativen Deutungen dieser unbekannt natürlichen Vorgänge lehnt der Verfasser mit aller Schärfe ab. Er nimmt an, daß ein gedanklicher „Sender“ auf die Gedanken des Mädchens, den „Empfänger“, wirkt und das von dem Sender produzierte von dem Kind reproduziert wird. Mit keiner Zeile wird in der Broschüre der Boden einer exakten, sachlichen und wissenschaftlich einwandfreien Berichterstattung verlassen.

Vielleicht darf ich ein besonders charakteristisches Beispiel anführen (S. 38): Die Mutter, die nicht französisch versteht, liest stumm den französischen Text: „C'est ainsi que dans les 35 cas . . .“ Das Kind spricht buchstabierend die einzelnen Silben und sagt fließend in lettischer Sprache die Zahl 35 — Es sagt: *Cest ain-si-que-dan-le-trisdesmitpiec-cas . . .* Es liest eben nicht das Gedruckte, sondern das von der Mutter Gelesene. Bei einem deutschen Sender müßte dementsprechend die deutsche Wiedergabe des internationalen Zahlenzeichens erfolgen.

Professor v. Neureiter stellte sich mir in der liebenswertesten Weise zu jeder Auskunft zur Verfügung; er hielt in unseren wiederholten Aussprachen die in der Broschüre gemachten Ausführungen vollständig aufrecht, hält die Eigenschaften des Kindes für paranormal und glaubt an deren Verschwinden mit der Pubertätszeit oder bei einem systematischen Erziehungswechsel. Er macht mich auf einen gleichgearteten Fall aufmerksam, über den F. Moser*) berichtet. Der französische Arzt Dr. Quintard erzählt**) von einem siebenjährigen Knaben, der die schwierigsten Rechenaufgaben löste. Es stellte sich heraus, daß er selbst nicht rechnete, sondern die von der Mutter errechnete Lösung erriet. Beim Gesellschaftsspiel erriet er alle Karten. „Es war offenbar eine direkte Gedankenübertragung“, sagt Quintard. Ein zweiter Arzt, Dr. Tesson, bestätigte Quintards Angaben vor der medizinischen Gesellschaft in Angers, weitere Aerzte folgten. Auf Anraten Dr. Quintards ging dann die Mutter im Interesse des Kindes systematisch gegen diese telepathische Fähigkeit vor, und sie verlor sich allmählich.

*) F. Moser, „Der Okkultismus, Täuschung und Tatsachen“. Verlag Reinhardt, München, Band 1, Seite 362.

**) Annales des sciences psychiques 1894, S. 221/28, Joire 1909, S. 38.

Dieser Fall gleicht unserem Falle Ilga in einer Weise, daß man nur den Wunsch aussprechen kann, es möchte vor dem Erlöschen der Eigenschaft in unserem Fall Ilga zu einer Klarstellung kommen, welche die vielumstrittene Frage über das Bestehen echten Gedankenlesens in eindeutigen Sinne klärt.

Die derzeitigen Rigaer Vorgänge scheinen mir von einer grundsätzlichen Bedeutung, die weit über das hinausgeht, was zunächst sich dem Beobachter aufdrängt. Ganz abgesehen davon, ob die Entscheidung nach der einen oder anderen Seite ausfällt, liegt hier der Fall eines ungeklärten Geschehens vor, das in seiner Art immer wiederkehrend die Öffentlichkeit erregt und in den verschiedensten Formen nach Aufklärung schreit. Wer z. B. — um die schwerste gegenwärtige Unterlassungssünde zu buchen — in Konnersreuth diese medizinisch so hochbedeutsamen, natürlichen Vorgänge am menschlichen Organismus beobachten konnte, die nunmehr gefälscht oder entstellt als Aberglauben die Masse fanatisieren —, der begrüßt dankbar die Haltung der lettischen Staatsleitung und wünscht ihr den vielleicht schon winkenden Sieg auf einem entscheidenden Gebiete der Parapsychologie.

Der Kampf um den Nanga Parbat

Von Prof. Dr. R. FINSTERWALDER,

Leiter der wissenschaftlichen Gruppe der Deutschen Himalaya-Expedition

Fern im Himalaya, diesem höchsten und wildesten Gebirge der Erde, ragen im Gewoge der eisgepanzerten Käme und Grate 13 Gipfel auf, die höher als 8000 Meter sind. Diese Gipfel sind die Sehnsucht und das Ziel der besten Bergsteiger der Erde, in kühnen Unternehmungen haben sie —

Deutsche, Engländer, Amerikaner, Italiener — um ihre Bezwingung gekämpft, aber sie haben bisher allen Angriffen getrotzt, keines Menschen Fuß hat noch einen dieser Gipfel betreten. Das große Ziel unserer Expedition war es, den Nanga Parbat, den nordwestlichen Eckpfeiler des Himalaya, für



Bild 1. Der Gipfelgrat des Nanga Parbat vom Rakhiot-Peak links bis zum Silbersattel, dort Lager 8. — Links und rechts davon die beiden Silberzacken (dunkel), weiter rechts der Vorgipfel (7950 m), weiter links der Hauptgipfel des Nanga Parbat (8125 m)



Bild 2. Oberstes Rakhiot-Tal mit Rakhiot-Gletscher. — Der Weg der Bergsteiger (punktiert) und photogrammetrische Höhenschichtlinien (weiß). — Die Lager sind mit L₂, L₃ u. s. f. bezeichnet.

Deutschland zu erobern; er ist 8125 Meter hoch und galt als jener Achttausender, dessen Besteigung am ehesten möglich schien. Willi Merk l, Ingenieur bei der Reichsbahn, hatte schon 1932 eine deutsch-amerikanische Expedition dorthin geführt und wesentliche Voraussetzungen für das Gelingen des Angriffs 1934 geschaffen, vor allem hatte er die Seite des Berges erkundet, die für den Angriff am günstigsten ist, er hatte die klimatischen Verhältnisse in großen Höhen am Nanga Parbat kennengelernt und wichtige Erfahrungen über die Transportmöglichkeiten und die nötige Organisation eines neuen Unternehmens gesammelt. Denn bei der Bezwingung eines Achttausenders gilt es, zunächst die rein technischen Schwierigkeiten zu überwinden, die der überaus steile Aufbau des Himalaya im allgemeinen und in den Höhen von etwa 5000 Meter ab die wilden zerspaltenen Gletscher, Eisbrüche und die schroffen Eisflanken entgegenstellen; es gilt vor allem aber die Hindernisse zu überwinden, die durch den oben immer geringer werdenden Luftdruck und den Sauerstoffmangel hervorgerufen werden: von 4000 bis 5000 Meter Höhe an leidet der menschliche Organismus schwer unter diesem Mangel und beschränkt die körperlichen, geistigen und seelischen Kräfte des Menschen.

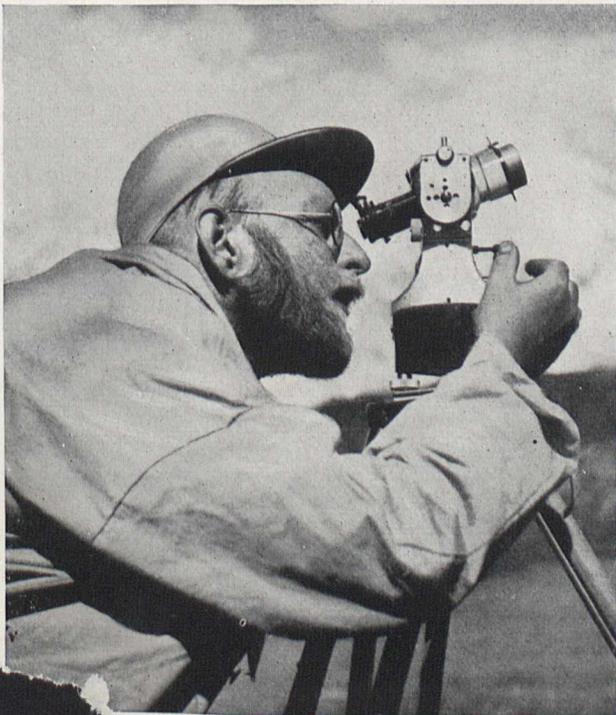
Schritt für Schritt muß er sich nach oben durchkämpfen, die Tagesleistung ist nur mehr ein Bruchteil der normalen. — Langer Aufenthalt in den großen Höhen ermöglicht einigermaßen Anpassung an die veränderten Lebensverhältnisse, aber andererseits erfordert er einen wohlorganisierten Nachschub. — Wetterstürze mit gewaltigen Schneefällen drohen stets das Vordringen zu hemmen, die Verbindungen abzuschneiden und objektive Gefahren, wie z. B. durch Lawinen, zu bringen.

Man mag mit Recht fragen, was bei diesem Kampfauf Leben und Tod um jene Achttausender die Wissenschaft zu tun haben kann, die doch ihren Schwerpunkt zu Hause in den Laboratorien und Studierstuben hat und jedenfalls nüchtern verstandesmäßig fernab von sportlichem Ehrgeiz schafft. Aber genau so, wie die Achttausender ein lockendes Ziel für die Kühnheit der Bergsteiger sind, so sind sie es auch für den Forschungsdrang des Menschen, denn die Erdkruste ist bei ihnen meist besonders tief aufgeschlossen und man erhält Aufschlüsse wie sonst nirgends; so besteht z. B. am Nanga Parbat vom Indus, der nördlich unweit von ihm vorbeifließt, bis zu seinem Gipfel mit 7000 Meter der Höhenunterschied der Erd

kurze Erstreckung. An solcher Stelle kann die Forschung Erkenntnisse gewinnen, die anderweitig eben nicht erzielbar sind; wer sie aber gewinnen will, der muß ähnlich wie die Bergsteiger die Geländeschwierigkeiten und andere Hindernisse überwinden, und er wird dies am besten tun können, wenn er nicht nur ähnlich wie die Bergsteiger, sondern zusammen mit ihnen in einer Expedition arbeitet. — So schloß sich dem aus acht Bergsteigern bestehenden Trupp unsere aus drei Wissenschaftlern zusammengesetzte Gruppe an; wir wollten vor allem auf kartographischem, erdkundlichem und geologischem Gebiet den Nanga Parbat-Stock erforschen.

Ueber ein Jahr hatten die Vorbereitungen aller Art gedauert, als wir uns am 12. April gemeinsam auf die Reise nach Indien begeben konnten. Am 1. Mai standen wir in Srinagar in Nordwestindien am Fuß der Himalayakämme, die es möglichst früh nordwärts zu überschreiten galt, um zu dem noch weitere 30 km nach Norden vorgeschobenen Nanga Parbat zu gelangen. Die 4000 bis 6000 Meter hohen Kämme des Himalaya liegen um diese Jahreszeit zwar noch tief unter Winterschnee, aber ihre dann sehr schwierige Ueberschreitung muß so früh gemeistert werden, um die Schönwetterperiode im Frühjahr auszunützen. Denn im Sommer kommt die feuchte Regenströmung des Monsun vom Meer her über Indien bis zum Himalaya und hat oben schwere Schneestürme zur Folge, die jeder Arbeit in den größten Höhen ein Ende bereiten.

Glücklich gelang der erste Teil der Expeditionsarbeit, schon nach 14 Tagen stand die Mannschaft nach Ueberwindung zweier Hochpässe mit 600 Trägern am Fuß des gewaltigen Berges im Rakhiot-



Bei der Vermessung mit Theodolit Zeiss II

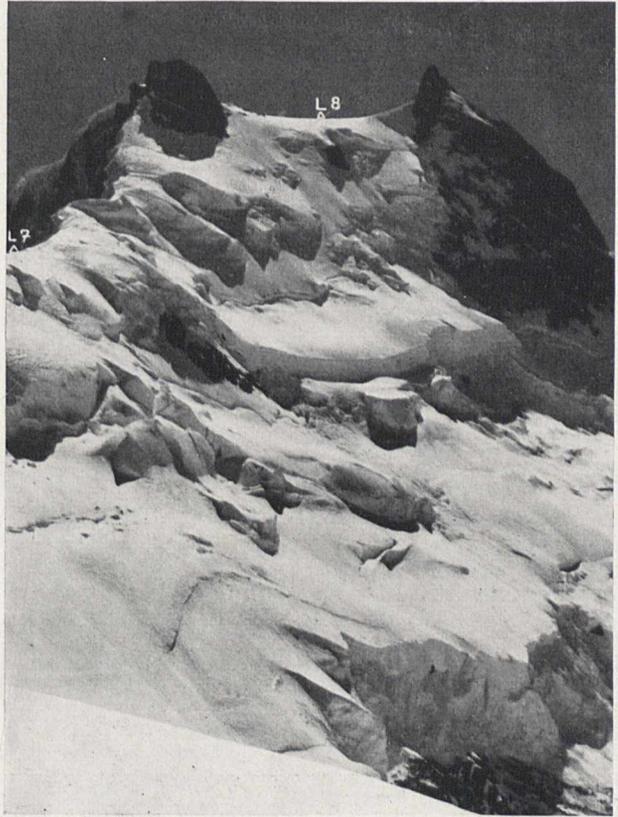


Bild 4. Der Silbersattel (7451 m) mit dem letzten Stück des Grats zum Rakhiot-Peak (links)

Tal, um von Norden her auf dem von Merkl 1932 erkundeten Anstieg über die Eisbrüche des Rakhiot-Gletschers den Gipfel anzugreifen.

Mitte Mai lag im Rakhiot-Tal noch tiefer Winterschnee über 3000 Meter Höhe, er hinderte die Bergsteiger am raschen Vorwärtskommen und machte vor allem uns Wissenschaftlern das Arbeiten in größeren Höhen unmöglich. Deshalb begannen wir Wissenschaftler eine sechswöchentliche Umkreisung und Durchstreifung der ganzen Nanga-Parbat-Gruppe; zunächst arbeiteten wir in den tieferen Zonen, um dann nach Erledigung unserer Arbeit in den höheren Gebieten wieder zu den Bergsteigern zu stoßen, die in der Zwischenzeit den Berg hatten angreifen und mit zunehmender Schneeschmelze Lager um Lager am oberen Rakhiot-Gletscher hatten vorschieben sollen. Zur Zeit unserer Rückkehr Anfang Juli mußten sie dann im entscheidenden Kampf um den Gipfel selbst stehen.

Die sechswöchentliche Umkreisung und Durchforschung der Nanga-Parbat-Gruppe hat uns Wissenschaftlern manche Mühe und Entbehrung, aber auch reiche Ausbeute gebracht. Der bereits erwähnte 7000 Meter betragende Höhenunterschied prägt sich aufs deutlichste in der Landschaft aus. Mit ihren eisgepanzten Gipfeln ragt die Gruppe 3000 Meter über die Schneegrenze in die Zone ewigen Schnees und Eises auf; tief unten zu ihren Füßen wälzt der

(Fortsetzung Seite 775)

Astronomische Spiegel mit Aluminiumbelag

Für Schulen und Liebhaberastronomen ist es von Bedeutung, daß man jetzt billig nach einem neuen Verfahren Spiegelteleskope herstellen oder auch fehlerhaft geschliffene Spiegel leicht korrigieren kann. Man kann damit sphärische Spiegel zu paraboloidischen umarbeiten oder Schliff-Fehler, die Astigmatismus verursachen, beseitigen. Das Verfahren besteht darin, daß man auf den ursprünglichen Spiegel einen dünnen Niederschlag von verdampfendem Aluminium bildet. Dieser darf allerdings die Dicke von 5 Lichtwellenlängen nicht überschreiten, da sonst Trübungserscheinungen auftreten können. Die Arbeit des Optikers wird allerdings auch durch das neue Verfahren nicht überflüssig. Zunächst muß auch dabei eine geschliffene und polierte Oberfläche zur Verfügung stehen.

John Strong und E. Gaviola berichten über ihr Verfahren etwa folgendes: Ein zylindrisches Aluminiumgefäß läßt sich mit Hilfe einer Oel-Vakuumpumpe bis auf einen Druck von 0,0001 oder sogar 0,00001 mm Quecksilber auspumpen. In die Glocke ragen von unten 6 Wolframfäden, die jeder etwa 1,3 g Aluminium tragen. Der Spiegel, welcher

*) The Journal of the Optical Society of America, Bd. 26, April 1936.

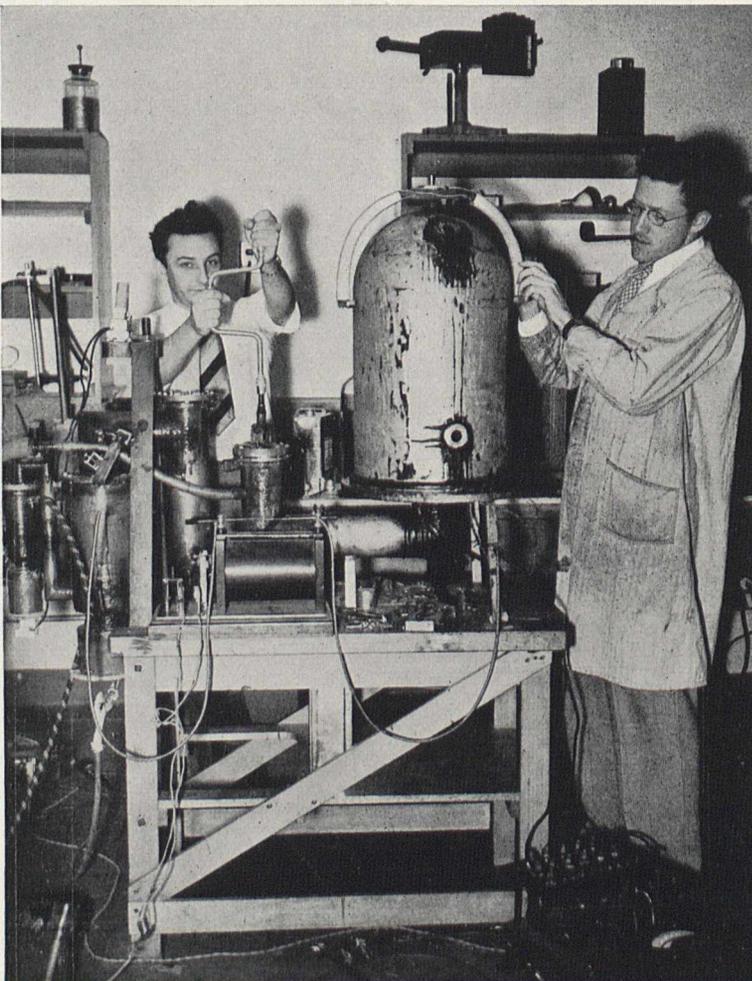


Bild 1. Vorrichtung zur Herstellung von Spiegeln durch Verdampfen von Aluminium im Vakuum (vgl. Bild 2) Photo: Wide World

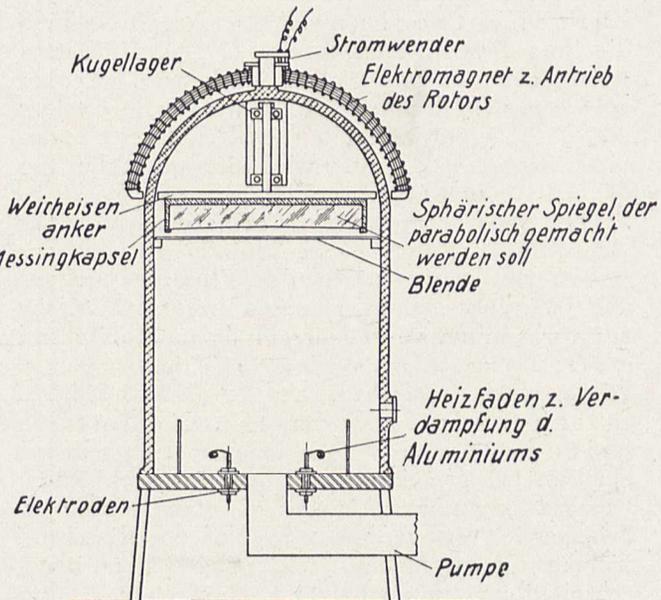


Bild 2. Schema der Anlage

den Belag erhalten soll, liegt — mit der Fläche nach unten — am oberen Ende der Glocke in einer Messingkapsel. Diese Kapsel ist um eine senkrechte Achse drehbar und läuft dabei in Kugellagern. Den Antrieb zur Rotation liefert ein außerhalb angebrachter Elektromagnet, der auf einen mit der Messingkapsel verbundenen Weicheisenanker einwirkt. So dreht sich der Spiegel während des Prozesses etwa ein- bis zweimal in der Sekunde. Wäre nun keine weitere Vorrichtung angebracht, so erhielte man auf dem Spiegel einen recht gleichmäßigen Niederschlag von Aluminium, der nur in der Mitte etwas dicker ist. Letzteres rührt daher, daß die Wolframfäden nicht in der Achse stehen, ließe sich also durch eine abgeänderte Anordnung vermeiden.

Wünscht man nun etwa, einen sphärischen Spiegel in einen parabolischen umzuarbeiten, so bedeutet das, daß der neue Spiegel am Rande höher werden muß. Dort also ist mehr Aluminium abzulagern als im axialen Teil. Zu diesem Zwecke wird eine Blende fest unterhalb des Spiegels angebracht. Den rotierenden Spiegel trifft das verdampfende Aluminium mehr oder weniger stark, je nach dem vorher berechneten Blendenausschnitt. — Ist das gewünschte Vakuum erzielt, so wird zunächst ein Wolframdraht angeheizt. Genügt der Niederschlag noch nicht, dann läßt man zunächst erkalten, beheizt dann einen zweiten, wenn nötig auch die anderen der Reihe nach. Allerdings darf dabei die oben erwähnte Dicke von 5 Wellenlängen noch nicht überschritten werden.

Das Schwierigste an dem Verfahren ist die richtige Berechnung der Blendengform. Ist diese aber getroffen, dann kommt man außerordentlich rasch zum Ziel, kann auch — falls sich Fehler zeigen — leicht wieder einen Teil der Schicht ablösen und das Verfahren neu beginnen.

(Fortsetzung von Seite 773)

Indus in einem glühendheißen vegetationslosen Wüstental seine gletschergespeisten Fluten dahin. Dazwischen erstreckt sich die Gruppe durch alle Vegetations- und Klimazonen mit einer Fülle von Formen landschaftlicher Gegensätze; unten, zwischen 1000 und 2000 Meter Meereshöhe, sind kahle, wasserlose Wüstenhänge, darüber folgt Steppenvegetation und weiter oben Trockenwald. Kümmerlich fristen dort Menschen in Ortschaften, die an Berghängen kleben und auf schmalen Talverebnungen liegen, ihr Dasein. Darüber folgen immer niederschlagsreichere Höhenzonen, gewaltige, üppige Wälder umgürten den Nanga Parbat in 2500 bis 3500 Meter Höhe, dann folgen Grashänge und ein Oedlandstreifen, in 5000 Meter Höhe stehen wir an der Schneegrenze. Die angedeuteten horizontal gegliederten Zonen werden durchbrochen durch die Gletscher, die, gespeist durch die gewaltigen sich in Eis umwandelnden Schneemengen der Höhen, die Vegetationsgürtel nach unten durchbrechen und tief in die Waldzone bis zu den Ortschaften vorstoßen. Aus ihren Zungen entspringen wilde Bäche, die den Gebirgskörper zersägen und abtragen. — Was sich dem Auge äußerlich darbietet, gilt es zunächst kartographisch festzuhalten, um die Grundlage für die Forschungen zu schaffen, die dann tiefer dringend die Erscheinungen mittels geographischer Methoden deuten und ordnen. — Ein Schritt weiter führt zurück in die letzte Zeitperiode unseres Planeten, in die Eiszeit und das Studium der Formen und Veränderungen, die sie geschaffen und hinterlassen hat. Auf diesem Gebiet ist der Himalaya und besonders die Nanga-Parbat-Gruppe völliges Neuland gewesen. Unser in den Alpen und im Kaukasus erfahrener Geograph und Eiszeitkundler W. Raechl hat auf diesem Gebiet mit Erfolg gewirkt. Der Geologe P. Misch hatte die geologische Entstehungsgeschichte des Nanga Parbat zu klären, zu erforschen, wie er entstanden und aus welchem Material er aufgebaut ist. Sein Arbeitsgebiet führt in die geologischen Perioden vor der Eiszeit, vor allem ins Tertiär, wo die große Aufaltung des heutigen Himalaya stattgefunden hat. Sie scheint sich in jüngeren Perioden, vielleicht auch während der Eiszeit, noch fortgesetzt zu haben. Die Aufgabe des Geologen war schwierig, denn ähnlich wie in der Zentralzone der Alpen, so fehlen auch im mittleren Himalaya Versteinerungen, die über Alter und Herkunft der Gesteine Auskunft geben. Alles liegt dort im versteinungslosen „Kristallin“. — Die Arbeit am Nanga Parbat hat uns von Gipfel zu Gipfel, von Tal zu Tal geführt, bald waren wir unten in der Hitze des Indus-Tales, bald umfing uns die Eiseskälte der Gipfel. Wir haben versucht, draußen zu arbeiten, solange und soviel unsere Kräfte es erlaubten, aber nie wäre es uns gelungen, unsere Aufgaben zu lösen, wenn uns nicht die Wissenschaft und Technik die besonderen Mittel dazu in die Hand gegeben hätten. So arbeitete ich als

Kartograph mit den modernen Mitteln der Stereophotogrammetrie: im Gelände werden mit feinsten photogrammetrischen Aufnahmeapparaten Meßbilder aufgenommen. Sie werden dann zu Hause an großen Präzisionsmaschinen, wie Stereautograph und Planigraph, zu einer genauen Karte umgeformt, in der auf ein zehntel Millimeter genaue Höhenschichtlinien alle Formen jener wilden, vielfach unzugänglichen Berge nach Lage und Höhe festhalten. — In ähnlicher Weise standen dem Geologen die neuzeitlichen gefügekundlichen Methoden zur Verfügung. Er bearbeitet zu Hause mit besonderen Mikroskopen nur $\frac{3}{100}$ Millimeter dicke Dünnschliffe der draußen systematisch gesammelten Gesteinsproben. Er erhält dadurch die Möglichkeit, das Alter und die Zusammensetzung auch der kristallinen Gesteine und damit das Werden des Nanga Parbat im besonderen, im allgemeinen aber auch die Entstehung ähnlicher Gebirgskörper, zu erforschen. — Heute, während ich hier schreibe, liegen die Endergebnisse noch nicht vor, ein vorläufiger, für die wissenschaftliche Allgemeinheit geschriebener Bericht¹⁾ ist erschienen, auf ihn sei hier verwiesen.

Wir kehren zurück zu den Bergsteigern. Sie hatten die Mitte Mai einsetzende Schönwetterperiode benutzt, um das Hauptlager in 3850 Meter Höhe im obersten Rakhiot-Tal am Fuß der gewaltigen Nanga Parbat-Nordwand zu errichten und hatten von dort die Eisbrüche des mittleren Rakhiot-Gletschers zu überwinden versucht. Vom Lager 1 aus, das auf der obersten Moräne in 4468 Meter Höhe errichtet war, gelang es ihnen, einem zerrissenen Seitenarm des Gletschers folgend, die große Stufe zu erreichen, von welcher der Hauptarm des Gletschers in furchtbaren Eiskaskaden abstürzt. Auf dieser Stufe, eingesenkt in eine tiefe, vor den dauernden Lawinstürzen der Nanga-Parbat-Nordwand sicheren Mulde, lag 5350 Meter hoch das Lager 2. Von ihm aus sind auf ein großes Stück hin die Geländeschwierigkeiten geringer, aber nun begann die Wirkung der großen Höhe. Es gelang, sie zu überwinden und Lager 3 in 5900 Meter Höhe einzurichten. Die Bergsteiger erreichten Lager 4 in 6185 Meter, nun schon am Gipfelgrat gelegen, als zwei jäh hereinbrechende, völlig unvorhergesehene Schläge die Schwungkraft der Expedition lähmten. Einer der deutschen Bergsteiger, Alfred Drexel, erkrankte plötzlich an Lungenentzündung und starb, ehe ihm der Arzt der Expedition Hilfe bringen konnte, in Lager 2. Tief war die Trauer um den Kameraden, schwerer noch hemmte ein anderer Schicksalsschlag die Expedition. Eine wichtige Nachschubkarawane war hinten in der Etappe am Burzil-Paß verloren gegangen, es fehlten besonders die für die eingeborenen Darjeelingträger wichtigen Nahrungsmittel und das für die Zubereitung der Speisen nötige Benzin. Ueber eine Woche dauerte der Aufenthalt,

¹⁾ „Forschung am Nanga Parbat“ von R. Finsterwalder, W. Raechl, P. Misch, F. Bechtold. Herausgeg. v. d. Geographischen Gesellschaft, Verlag Hellwingh, Hannover 1935, mit vielen Bildern. Preis M 4.20.

dann erst konnte Lager 4 endgültig eingerichtet werden; eine schwere Lücke in der Verproviantierung blieb bestehen.

Am 1. Juli schritten die Bergsteiger zum letzten Angriff von Lager 4 aus. Unter besten Wetterverhältnissen erreichten sie das Lager 5 unter dem Rakhiot-Peak, der als gewaltiges Bollwerk am Weg zum Gipfel steht. Auch er wurde überwunden, wenn auch die dünne Luft immer größere Schwierigkeiten bereitete. Von Lager 6, das am Grat jenseits des Rakhiot Peak in 6955 m lag, ging es dem Grat entlang mit einigen Gegensteigungen zum Lager 7, dann folgt der steile Aufstieg zum Silbersattel am Vorgipfelplateau, wo Lager 8 in 7480 m Höhe errichtet wurde. Aber zugleich mit den Bergsteigern hatte auch ein von unten aufsteigendes, zunächst harmlos aussehendes Nebelmeer die Höhe des Silbersattels erreicht. Ein furchtbares Unwetter brach los. Der Monsun war mehrere Wochen früher als 1932 eingebrochen und hatte zusammen mit einer von Nordwesten kommenden Tiefdruckstörung ein Unwetter großen Ausmaßes hervorgerufen, das in ganz Kaschmir sich bemerkbar machte und in den Höhen des Nordwesthimalaya viele Tage tobte. Der Sturm zerdrückte die Zelte der Bergsteiger in Lager 8, die bei etwa 20 Grad Kälte sich nur mit Mühe halten, aber sich kein Essen bereiten konnten. Nach zwei Sturmtagen und -nächten wurde der Abstieg in einer Sturmpause angetreten. Die erste Gruppe unter Schneider und Aschenbrenner erreichte mit äußerster letzter Anstrengung die tieferen Lager und das Lager 4; die zweite Gruppe wurde von dem erneut mit voller Gewalt einsetzenden Sturm an der steilsten und ausgesetztesten Stelle unter dem Silbersattel erfaßt. Ihr gelang wohl der Abstieg bis zum Grat vor Lager 7, aber dort war es mit der Kraft zum weiteren Vorwärtstkommen zu Ende. Eine Sturmnacht in einem Zwischenlager ohne Zelte und zum Teil ohne Schlafsäcke hat die letzten Kräfte unserer Kameraden zermürbt. Merkl, der Expeditionsleiter, Welzenbach, Deutschlands bekanntester Bergsteiger, und Wieland starben an

Erschöpfung am Grat zwischen Lager 6 und jenem verhängnisvollen Zwischenlager, mit ihnen sechs der besten Träger. In den tiefen Neuschneemassen zwischen Lager 4 und 5 erstickten die Versuche, die alle Ueberlebenden und auch die zurückgekehrten Wissenschaftler machten, noch weiter nach oben zu den Kameraden vorzudringen.

Unbezungen steht der Nanga Parbat im fernen Himalaya, droben unter seinem Gipfel ruhen vier beste deutsche Bergsteiger und sechs treue Träger. Können und dürfen wir wiederkehren, um den Kampf um ihn zu erneuern? Wir haben nie daran gezweifelt. Wenn wir den Angriff erneuern, dann werden wir die Erfahrungen des letzten Unternehmens zu nützen wissen, sie liegen in der Technik des Lagerbaus; über 6500 Meter sollen keine dem Sturm ausgesetzten Zelte benutzt, sondern sichere Eishöhlen gegraben werden, deren Bau zwar mühsam und anstrengend ist, aber die Anpassung an den Sauerstoffmangel der Höhe erleichtert. Auf solche Weise soll ein Unglück, wie es die Schneestürme bei der letzten Expedition zur Folge hatten, menschlicher Voraussicht nach vermieden werden. Paul Bauer hat Eishöhlen beim Kampf um den Kanychendzönga (8579 m) 1929 und 1931 verwendet. Auf der anderen Seite freilich wissen wir aus den photogrammetrischen Meßaufnahmen, daß vom Vorgipfelplateau jenseits des Silbersattels zum Hauptgipfel noch ein schwerer, äußerst ausgesetzter Grat 300 Meter hoch hinaufführt. Ob es gelingt, ihn zu überwinden, wissen wir nicht. Die Bezwingung des Gipfels wird nur gelingen, wenn das Glück den Angreifern beisteht. — Derjenige würde den Sinn des Kampfes um die höchsten Berge falsch verstehen, der da glaubte, der einzige Maßstab für das Gelingen einer Expedition liege im Betreten des Gipfels. Eine Expedition war auch dann kein Mißerfolg, wenn sie in Ehren mit den übermenschlichen Gewalten des Himalaya bis zum letzten gekämpft hat und es ihr vielleicht gelungen ist, der Wissenschaft Erkenntnisse zu erobern, die nur im Kampf mit den Naturgewalten des Himalaya gewonnen werden können.

Treibstofforgen in Italien und Frankreich

In Rom wurde eine Gesellschaft gegründet, die „Azienda nazionale“, die sich zum Ziel setzt, einheimische und albanische Energiequellen auszubeuten und die synthetische Herstellung von Benzin zu fördern. Zunächst handelt es sich um die Gewinnung italienischer Braunkohle, deren Lager allein im Arnotal auf 100 Millionen Tonnen geschätzt werden. Weiterhin sollen zwei große Niederlassungen gegründet werden, die sich mit der Verarbeitung albanischen Erdöls befassen. Nach Schätzung von Fachleuten sollen sich so jährlich $2\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen Treibstoff gewinnen lassen; das ist die Hälfte des italienischen Jahresbedarfes. Die beiden Werke, die das albanische Erdöl verarbeiten sollen, sind in Bari und in Livorno im Bau. Von den Bohrstellen bei Kudisowo führen 90 km Röhrenleitung nach dem adriatischen Hafen Vallona, von wo das Erdöl nach Bari verschifft wird. Außerdem hofft man, in Aethiopien auf Erdöl fündig zu werden. — So stark sich solche Antarkiebestrebungen in Italien geltend machen, so wenig merkt man von ihnen noch

in Frankreich, das immer noch große Mengen Treibstoff einführen muß. Bis jetzt gibt es nur zwei Versuchsanlagen, in Béthune (Vallette) und in Liévin (Audibert), die sich mit Kohleverflüssigung befassen, wobei sie sich in der Hauptsache auf die bisher in Deutschland gewonnenen Erkenntnisse stützen. Vorläufig haben die Benzinimporteure von diesem Wettbewerb noch nichts zu fürchten, eher von den schon früher in der „Umschau“ erwähnten Versuchen, Holzgas als Treibstoff zu verwenden. Merkwürdigerweise sucht man nicht den Alkohol in stärkerem Maße zu verwenden. Das läge nahe. Denn heute zahlt der französische Staat für den aus Rüben gewonnenen Alkohol doppelt soviel, wie er selbst für den gleichen Alkohol von den Wiederverkäufern bekommt. So will man die Erzeugung von Rubenalkohol anregen, um im Kriegsfall diese Industrie ausnützen zu können. Der französische Staat schießt also sehr viel zu, ohne etwa einen Teil seiner Ausgaben wenigstens auf den Friedensverkehr mit Kraftwagen abzuwälzen.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Mißbildungen und Vererbung

Eine besondere Gruppe der Erbkrankheiten im Sinne des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses stellen die „schweren erblichen körperlichen Mißbildungen“ dar. Darunter wird eine ganze Gruppe von Erbkrankheiten zusammengefaßt. Aber nicht alle schweren Mißbildungen sind erblich und nicht alle erblichen Mißbildungen sind schwerer Art. Da andererseits einer Mißbildung, wie etwa dem Klumpfuß, nicht ohne weiteres anzusehen ist, ob sie auf Grund einer fehlerhaften Keimanlage entstanden ist oder nicht, so bedarf die Entscheidung, ob ehetauglich oder nicht, einer ganz besonderen Gewissenhaftigkeit. Eine Reihe der wichtigeren Mißbildungen untersucht nun Prof. Dr. Max Lange darauf, wie weit sie als erblich anzusehen sind (Münchener med. Wochenschrift Nr. 35, 1936).

Als nicht vererbbar sind die Mißbildungen vor allem anzusehen, die auf abschnürende Wirkung von Eihautsträngen zurückzuführen sind, wie z. B. das Fehlen von Gliedmaßen, die also durch eine Art zufällig entstandener Amputation innerhalb der Gebärmutter verlorengegangen sind. Erblich ist dagegen das Fehlen einzelner Extremitätenknochen, deren ausgesprochenste Form soweit geht, daß die Hand flossenartig der Schulter aufsitzt. Zusammengewachsene Finger können sowohl durch äußere Faktoren als auch durch geschädigte Erbmasse entstehen. — So harmlos das Leiden im Grunde ist, so liegt doch häufig bei den erblichen Fällen eine gewisse Abartung der Erbmasse vor, die sich dann bei den Nachkommen in schwereren Mißbildungen zeigen kann. Als einziges Symptom sind zusammengewachsene Finger kein Sterilisierungsgrund, auch kein Grund zur Verweigerung des Ehefähigkeitszeugnisses, eben weil die Mißbildung nicht als „schwer“ anzusehen ist. Anders der Klumpfuß, der, wenn seine Erblichkeit nachgewiesen ist, immer als schwere Mißbildung zu werten ist, obwohl er durch operative Maßnahmen fast völlig behoben werden kann. So segensreich diese Operationen für den Kranken sind, so stellten sie doch bislang eine große Gefahr für die Erbgesundheit des Volkes dar, weil die geheilten Patienten gute Heiratsmöglichkeiten hatten und so ihre Erbmasse weitergeben konnten. Der erbliche Klumpfuß braucht keineswegs immer schon bei der Geburt vorhanden zu sein, er kann auch erst im späteren Leben auf Grund einer vererblichen Degeneration im Nervensystem entstehen. Auch diese erst im ersten oder zweiten Lebensjahrzehnt auftretende Mißbildung kann also als erblich aufgefaßt werden.

Ein ausgesprochenes Erbleiden ist die angeborene Hüftgelenksverrenkung, allerdings ist der Grad der Vererblichkeit verschieden, weswegen nur solche Fälle sterilisiert werden, bei denen in der direkten Linie bis zu den Großeltern, in der indirekten bis zu Onkeln und Tanten gleiche Fälle vorgekommen sind. D. W.

Geschlechtsbeeinflussung an Hühnern

Durch Einbringen von Geschlechtshormonen in bebrütete Hühnereier konnte V. Dantschkoff (Extraits de Comptes rendu des séances de la Société de biologie, 1935) das Geschlecht der Hühnerembryonen künstlich beeinflussen. Zu gleichsinnigen Ergebnissen gelangten neuestens F. Ludwig und J. v. Ries in Bern. („Zentralblatt für Gynäkologie“, Nr. 33, 1936.) Am vierten Tag nach Beginn der Bebrütung spritzten sie in die Hühnereier ein hochkonzentriertes weibliches Geschlechtshormon ein. Während sonst das Verhältnis der männlichen und weiblichen Küken eins zu eins ist, schlüpften aus den behandelten Eiern ausschließlich weibliche

Küken aus. Die Forscher erklären das damit, daß auch die ursprünglich als Männchen angelegten Embryonen durch das weibliche Hormon umgestimmt wurden und sich zu Weibchen entwickelten. Die Einspritzung von männlichem Hormon hingegen blieb ohne Einfluß. Der praktische Wert dieser Versuche wird in der Möglichkeit gesehen, die Wirkungsstärke von weiblichen Hormonpräparaten auszuwerten, indem die Beeinflussung des Geschlechtes der Hühnerembryonen als „Test“ benützt wird.

- r - r.

Behebung des Schielens ohne Operation

In der Wiener Ophthalmologischen Gesellschaft berichtete J. Bard über die Erfolge, die an der Wiener Augenklinik Prof. Lindners mit der operationslosen Behandlung des Schielens erzielt wurden. (Sitzung vom 15. VI., referiert in „Medizinische Klinik“ Nr. 36, 1936.) Bei mehr als einem Drittel der Patienten, die nach ihrem vierzehnten Lebensjahre zur Schieloperation kommen, muß eine schwere und bereits unheilbare Schädigung der Sehkraft festgestellt werden. Diese Tatsache sowie die an ausländischen Kliniken erzielten Erfolge veranlaßten die Wiener Augenklinik, sich intensiver mit der operationslosen Behandlung des Schielens im möglichst frühen Stadium zu befassen. Die Behandlung beruht darauf, daß schielende Kinder eigentlich nur ein Auge zum Sehen benützen und das andere gleichsam ausgeschaltet haben, das nun infolge des Nichtgebrauches seine Sehkraft einbüßt.

Es kommt also darauf an, die Kinder dazu zu bringen, das schielende Auge wieder zum Sehen zu benützen. Das erreicht man am besten damit, daß das normal gestellte Auge dauernd abgedeckt wird. Das schwachsichtige Auge erhält ein entsprechendes Glas und wird zum Sehen eingeübt. Dann müssen die Kinder allmählich erlernen, beide Augen so zu benützen, daß ein einheitliches Bild an Stelle des Doppelsehens entsteht. Stereoskope und andere Hilfsgeräte leisten dabei gute Dienste.

Diese Behandlung, die viel Geduld erfordert und auch an die Angehörigen des Kindes große Ansprüche stellt, bringt recht gute Erfolge. Das Sehvermögen des Schielauges bessert sich durchschnittlich auf das Achtfache. Eine Parallelstellung der Augen wurde in 16 Prozent der operationslos behandelten Fälle erreicht. Wo die Schwachsichtigkeit behoben und das beidäugige Sehen erzielt wurde, aber das Schielen weiter bestand, wurde die Schieloperation vorgenommen. - r - r.

Ungezieferwahn

Ueber einen Fall von übertriebener Ungezieferfurcht berichtet Finkenbrink im „Anzeiger für Schädlingskunde“: Eine 63jährige Dame, die nicht mehr gut sehen konnte, bat um ein Mittel gegen Vogelmilben. Sie wohnte in einem Dachgeschoß und glaubte sich dort von derartigen Tieren belästigt. Ausschweifung der Wohnung, ein Läusemittel und noch verschiedene andere Bekämpfungsmittel waren vergeblich gewesen. Der Hautarzt, zu dem sie mit ihren Beschwerden gekommen war, hatte erklärt, alles beruhe auf Einbildung, ihr Hautjucken habe keine derartige Ursache. Aber die alte Dame glaubte fest an irgendwelche Insekten, die sich in ihrer Wohnung in Mengen aufhielten. Sie schickte schließlich einige Exemplare brauner Insekten ein, die sie aus Barchentdecken mit Hilfe einer kleinen Schere herausgeholt habe. „Sie sehen wie kleine Fliegen aus.“ schrieb sie dazu, „wenn man dieselben ins Wasser wirft, sieht man viele Beine, wie Spinnen oder Käfer aussehend.“

Die genaue mikroskopische Untersuchung stellte jedoch fest, daß es sich keineswegs um tierische Schädlinge handelte. Man fand nichts als verklebte Sandteilchen, winzige Knäuelchen (sog. „Wollmäuse“) von Stoffasern und fettig verklebte Hautschüppchen.

Wie schnell fliegt ein Tennisball?

W. Tilden hat zusammen mit seinen Berufsfreunden Stoeffens und Vines Berechnungen darüber aufgestellt, wie schnell wohl ein Tennisball während eines Kampfes von erstklassigen Spielern fliegt. Zahlreiche Zeitlupenaufnahmen wurden zu diesem Zweck gemacht. Man hat vor allem die Aufgabe-Bälle gemessen und dabei errechnet, daß Tildens Aufschläge den Bällen eine mittlere Geschwindigkeit von nicht weniger als 240 Kilometer pro Stunde gaben. Stoeffens und Vines kamen nur auf 214 bzw. 206 km/Std.

Arsenik als Schutz gegen den Bohrwurm

An der Westküste Schwedens, in der meerbiologischen Station Kristineberg, wurden Versuche gemacht, Holz gegen den Bohrwurm (*Teredo navalis*) mit Arsenik zu tränken. Einige, teils ungetränkte, teils mit verschiedenen Arsenikverbindungen getränkte Stangen waren vor zwei Jahren ins Meer gesetzt worden. Die ungetränkten erwiesen sich als völlig zerstört, während die getränkten den Angriffen des Bohrwurms widerstanden hatten. — Eine Gefahr der Arsenikvergiftung soll dabei nicht vorliegen. Nach wissenschaftlichem Gutachten von Prof. Wirgin und Dr. Groth ist Holz, das nach dem Zinkchromarsenverfahren getränkt ist, für Menschen und warmblütige Tiere unschädlich.

Dr. Saller

Klopffestes Benzin für Flugmotoren

Die Weiterentwicklung der Flugmotoren ist eng verknüpft mit der Gewinnung möglichst klopffester Kraftstoffe. Benzol und Alkohol als Zugaben für Benzin genügen meistens nicht mehr und zeigen für Flugzeuge auch andere unerwünschte Eigenschaften. So friert Benzol bereits bei +5,4° C, Alkohol hat dagegen nur geringen Heizwert und starke Wasserempfindlichkeit. Man ging daher bereits allgemein dazu über, dem Kraftstoff Bleitetraäthyl, eine farblose Flüssigkeit, zuzusetzen. Die gebräuchliche Mischung dieser chemischen Verbindung mit Aethylendibromid wird in der Praxis als Aethyl-Fluid bezeichnet und in Deutschland mit stark blauer Schutzfarbe hergestellt.

Um einen Kraftstoff mit der normalen Oktanzahl (siehe „Umschau“ 1935, Heft 35) 80 oder 87 zu erhalten, müßte man dem Benzin erhebliche Mengen Benzol zusetzen; dagegen genügt schon, wie die „Technischen Blätter“ schreiben, eine geringe Beigabe von Aethyl-Fluid. Je nach der Klopffestigkeit des Benzins schwankt natürlich die notwendige Zusatzmenge; sie wird jedoch in der Regel nur 0,9 ccm je Liter betragen, also 1 ccm Aethyl-Fluid je 1100 ccm Benzin!

Als Nachteil in der Verwendung des Aethyl-Fluids machte sich bisher sein Bleigehalt, der in hohem Grade giftig ist, unangenehm bemerkbar. In den Betriebsstoffgesellschaften wird das Aethyl-Fluid deshalb nur unter Einhaltung scharfer Sicherheitsmaßnahmen dem Benzin zugesetzt. Die hier Arbeitenden tragen Gummischürzen und Gummihandschuhe sowie beim Öffnen eines Aethyl-Fluid-Fasses Gasmasken. Da durch häufigere Berührung mit Aethyl-Fluid der Körper die Möglichkeit hat, Blei anzusammeln, muß jeder Tropfen Aethyl-Fluid, der auf die Haut gelangt, sofort abgewischt werden. Aus dem gleichen Grunde darf das damit versetzte Benzin auch nur als Kraftstoff, niemals als Reinigungsmittel verwandt werden.

Als Treibstoff bei Kraftfahrzeugen zeigt das Aethyl-Fluid-Benzin-Gemisch keine gesundheitsschädlichen Folgen für die anderen Straßenbenutzer. In England und Amerika ist man bereits seit langem dazu übergegangen, es auch für Autos zu verwenden, und konnte durch die einfachsten Sicherheitsmaßnahmen jegliche Gefahr ausschalten.

25 Watt je kg Rotor

rechnet man im allgemeinen als Leistung elektrostatischer Maschinen. Jolivet legte kürzlich in einer Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften dar, daß an dieser verhältnismäßig geringen Ausbeute die Luftschicht schuld sei, die Rotor und Stator trennt. Jolivet ließ deshalb Maschinen, deren Innenluft unter einem Druck von 4,5 at stand, arbeiten. So konnte er eine Ausbeute von 142 Watt je kg Rotor erzielen.

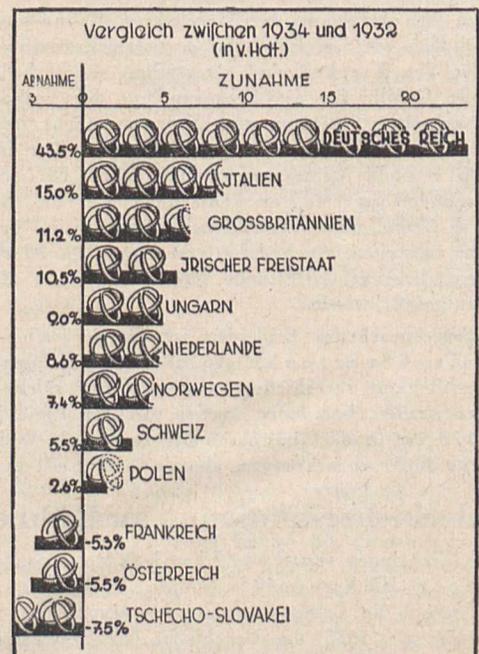
L. N. 2983/184

Die Erzeugung von synthetischem Kautschuk

beschäftigt auch andere Länder als Deutschland recht lebhaft. An erster Stelle ist Rußland zu nennen, das große Anstrengungen macht, sich von der Kautschukeinfuhr unabhängig zu machen. Nach welchen Verfahren gearbeitet wird, ist zur Zeit nicht bekannt. Dagegen weiß man, daß Rußland 11 200 t synthetischen Kautschuk im Jahre 1934 erzeugt hat; in den ersten vier Monaten 1935 waren es 7500 t; als Jahresertrag sind 40 000 t in Aussicht genommen, womit man den gegenwärtigen Inlandsbedarf decken kann. — In USA. besteht bis jetzt eine kleine Fabrik, die jährlich 500 t Kautschuk durch Polymerisation von Chlorbutadien gewinnt. Außerdem arbeitet, wie unseren Lesern bekannt ist, die Dupont de Nemours Co. an der fabrikmäßigen Ausbeutung eines synthetischen Verfahrens des Paters Nieuwland.

L. N. 2983/189.

Heiratshäufigkeit in Europa



Im Jahre 1934 hatten in Deutschland bald um die Hälfte mehr Menschen sich zu einem Ehebund entschlossen als dies 1932 der Fall war. In keinem anderen Lande Europas, selbst nicht in dem vom Krieg schon 1934 befreiten Italien, stieg die Heiratsfreudigkeit in gleichem Umfang an. In Frankreich, Oesterreich und der Tschechoslowakei ging die Zahl der Eheschließungen sogar noch weiter zurück.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Die Persönlichkeit der Athletiker. Von o. Prof. Dr. E. Kretschmer und ao. Prof. Dr. W. Enke. 72 S., 5 Abb.

Verlag Georg Thieme, Leipzig, 1936.

Die Verfasser haben sich in der vorliegenden Studie die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob und inwieweit der athletische Typ als eigene Temperamentsform aufzufassen und zu kennzeichnen ist. Zuerst wird gezeigt, daß der Athletiker auch körperlich durchaus einen eigenen Typus darstellt und keineswegs etwa als Mittelform zwischen Pykniker und Leptosomen gekennzeichnet werden kann. Die zur Beantwortung der gestellten Frage durchgeführten Versuche erstrecken sich über einen sehr breiten Bereich (Psychomotorik, Sinnes- und denkpsychologische Verhaltensweisen, Affektivität im Experiment, schließlich Versuche zur Erlangung endokrinologischer und pharmakodynamischer Ergebnisse), so daß die Ergebnisse eine umfassende Beschreibung der Persönlichkeit des Athletikers ermöglichen. Es ergibt sich mit außerordentlicher Klarheit, daß der Athletiker auch geistig einen völlig selbständigen Typus darstellt. Die vorliegende Studie ist nicht nur für den Sonderfachmann von Interesse, sondern auch für jeden, der sich mit derartigen Fragen beschäftigt, von großem Wert. Vor allem scheint es mir die Berufsberatung zu sein, die aus den Ergebnissen der Untersuchungen von Kretschmer und Enke besonders wertvolle Fingerzeige entnehmen kann. Ist doch die dargestellte „athletische Persönlichkeit“ für gewisse Berufsgruppen wie geschaffen und für andere wieder fast als unbrauchbar anzusprechen. Die Tatsache, daß der athletische Typ nicht immer rein, sondern zum Teil mit anderen Formen gemischt vorkommt, ändert nichts am Urteil. Zusammengefaßt: Ein wertvoller Beitrag, den man auch jedem Lehrer zur Durchsicht empfehlen kann. Priv.-Doz. Dr. R. Mitsche

Handbuch der chemisch-technischen Apparate, maschinellen Hilfsmittel und Werkstoffe. Ein lexikalisches Nachschlagewerk, herausgegeben von Dr. A. J. Kieser.

Verlag Otto Spamer, Leipzig. Etwa 15 Lieferungen je M 8.50.

Wir haben Lieferung 1 bis 4 dieses alphabetisch angeordneten Handbuchs schon besprochen („Umschau“ 1933, H. 37, und 1934, H. 43). — Jetzt liegt Lieferung 5 bis 7 vor, und wir können das Lob über den Inhalt der einzelnen Artikel wiederholen. Allerdings waren auch unsere Bedenken nicht unbegründet, die sich auf das Zusammenarbeiten von mehreren Mitarbeitern bezogen. — Die Stichworte erscheinen uns ungleichmäßig behandelt; Erfolg: Liefg. 7 endet auf S. 672 bei „Gasreaktionsapparate“, es sind also erst etwas mehr als 6 Buchstaben behandelt, danach wird man nicht auf 15, sondern auf 25 Lieferungen und nicht auf 3, sondern auf 5 Bände zu rechnen haben. — Das ist kein Vorteil. Der — an sich wohl brauchbare — Artikel „Filter“ hat 133 Seiten, also fast $\frac{1}{10}$ des beabsichtigten Umfangs des ganzen Werks von 1440 Seiten. Bei aller Wichtigkeit des Filterns ist das zu viel, zumal Elektrofilter (7 Seiten) und Ähnliches, auch Zentrifugen noch besonders vorgesehen sind. Darauf folgt sogleich „Flammrohre“; solch Einzelteil des Dampfkessels, zumal die Berechnung desselben auf äußeren Druck, gehört nicht hierher. Ob man über „Dampfkessel“ überhaupt etwas bringen will, kann zweifelhaft sein, die 3 Seiten (in Lieferung 2) geben ganz angemessen eine kurze Aufzählung und dann einfach ein Literatur-Verzeichnis. Dagegen sehen wir nicht, daß irgendwo etwas über den Dampfdruck (namentlich auch für Kochzwecke) gesagt ist, dessen Wahl für den

Betrieb so wichtig ist. Ueberhaupt kommen Fragen des Betriebes an einmal vorhandenen Apparaten zu kurz gegenüber der konstruktiven Beschreibung.

Wenn die Verfasser, und namentlich der Herausgeber, bei den weiteren Lieferungen in diesem Sinne bessernd eingreifen, so dürfte das dem nützlichen Werk zum Vorteil gereichen. Prof. Dr.-Ing. A. Gramberg

Das Werden der Tierformen. Eine Einführung in die Grundfragen der Entwicklungsphysiologie. Von H.-A. Stolte. VII u. 112 S. m. 71 Abb.

Verlag F. Enke, Stuttgart 1936. Preis geb. M 7.—

1881 veröffentlichte W. Roux ein Buch mit dem Titel „Der Kampf der Teile im Organismus“ und legte damit den Grundstein zu einem neuen Teilgebiet der Biologie — der „Entwicklungsmechanik“, wie er sie nannte, oder der „Entwicklungsphysiologie“, wie wir heute sagen. Seitdem hat auf diesem Gebiete eine Menge von Forschern gearbeitet, aus deren Reihen etwa Spemann, einer der letzten Nobelpreisträger, genannt sei. Gerade in diesem Falle tauchte — nicht nur in Laienkreisen — die Frage auf, wohin jene Untersuchungen zielten (vgl. „Umschau“ 1935, S. 954). — Heute ist es leicht, den Auskufft Heischenden zu befriedigen — man verweist ihn auf die vorliegende Veröffentlichung von Stolte. An Hand gut durchforschter Teilfragen, gestützt auf klar geschilderte Versuche, führt Stolte in die Probleme der Entwicklungsphysiologie ein. So erreicht er sein Ziel, allgemeine Gesetzmäßigkeiten erkennen zu lassen, vollkommen — und zwar um so eher, als er stets bestrebt ist, nicht Einzelheiten zu vermitteln, sondern den Organismus als Ganzheit darzustellen. Damit hat das Buch auch über rein biologische Fachkreise hinaus Bedeutung.

Prof. Dr. Loeser

NEUERSCHEINUNGEN

Holly-Meinken-Rachow. Die Aquarienfische in Wort und Bild. Lieferung 11—12. (Julius E. G. Wegner, Winnenden-Stuttgart) Je Lieferung M —.90

Hueck, Kurt. Pflanzengeographie Deutschlands. Lieferung 11—15. (Hugo Bermühler, Berlin-Lichterfelde) Je Lieferung M 2.20

Kiffner, Erich. Flugzeugkunde und Flugpraxis. Mit 187 Abb. Flugzeugbau und Luftfahrt, Heft 25. (C. J. E. Volckmann Nachf. E. Wette, Berlin) Kart. M 3.80

Löwe, Karl F. Flugzeugortung. Mit 67 Abb., 4 Tabellen und 2 Tafeln. Flugzeugbau und Luftfahrt, Heft 23. 3. Aufl. (C. J. E. Volckmann Nachf. E. Wette, Berlin) Kart. M 2.80

Siegel, Gerhard. Wind kommt auf. Ein Buch vom Segelflieger. Fotos: W. Jarchow, Berlin. (Ferdinand Kamp, Bochum i. W.) M 2.80

Staufenbiel, Georg. Lehrversuche mit den Baustoffen Stein, Mörtel, Beton. Handbuch für anschaulichen Berufsschulunterricht, herausgegeben von H. Pricks. (Carl Heymanns Verlag, Berlin) Brosch. M 5.—



WOCHENSCHAU

Der höchste Berg des britischen Weltreiches erstiegen

Der höchste Berg des britischen Weltreichs und gleichzeitig der höchste bisher von Menschen erstiegene Berg, der 7820 Meter hohe Nanda Devi im Garhwal-Himalaya, wurde von einer englisch-amerikanischen Expedition bestiegen. Das Garhwal-Gebiet wird im Norden von Tibet, im Westen von Kaschmir, im Osten von Nepal und im Süden von Britisch-Indien (Vereinigte Provinzen) begrenzt.

Das Erscheinen eingestellt hat die älteste Zeitung der Welt

die in Peiping erscheinende „Peiping Bao“, ein Blatt der chinesischen Oppositionspresse, das bis in die letzte Zeit eine große Rolle spielte. Die erste Nummer der durch den Erfinder der chinesischen Buchdruckkunst Su Kung gegründeten Zeitung erschien im Jahre 402; seit dem Jahre 802 wurde sie als Wochenblatt ausgegeben. -wh-

Der Luftverkehr in USA während 1935

Aus einer Zusammenstellung der Statistiken von 25 amerikanischen Luftfahrtgesellschaften — einschließlich der „Panamerican Airways“, die auswärtige Linien beflegten — ergibt sich folgendes: Gegen das Vorjahr stieg die Zahl der Fluggäste um 67%, der Postverkehr um 68% und derjenige der Luftfrachten um 80%. Die Postverwaltung hat zum Flugkilometer 30 Pfennig zugeschossen gegenüber 25 in 1934. Obgleich der Kilometerpreis um eine

Kleinigkeit auf 9 Pfg. gesenkt worden war, ist die Gesamteinnahme für den Kilometer infolge verstärkter Benützung von 42,5 auf 51 Pfg. gestiegen. — Innerhalb von USA. ist die Zahl der Flugkilometer um 35% gestiegen. Die Luftflotte wurde um schnellere Flugzeuge vermehrt, so daß die Durchschnittsgeschwindigkeit von 230 auf 260 km/h in die Höhe ging. In 1935 kam auf 33 Millionen Passagierkilometer ein Toter, im Kraftfahrverkehr dagegen auf 32 Millionen km. — Die American Airlines haben neue zweimotorige Douglas-Flugzeuge in Dienst gestellt, die 24 Fluggäste mit 300 km/h befördern anstelle der bisherigen, die 14 Fluggäste aufnahmen und 280 km/h zurücklegten. Vier große Gesellschaften haben sich zusammengeschlossen, um bei den Douglaswerken gemeinsam ein neues viermotoriges Flugzeug in Auftrag zu geben. Dieses befördert bei Tag 40, nachts in Betten 24 Fluggäste. Das Flugzeug kommt auf 1,25 Millionen M zu stehen, bei Reihenherstellung läßt sich dieser Preis auf 500 000 M senken. Die vier Motore zu je 1000 PS geben dem Flugzeug eine Geschwindigkeit von 340 km/h. Der Aktionsradius beträgt mit 40 Fluggästen 1400 km, mit 20 Passagieren 3200 km. Die Sicherungsmaßnahmen sind bei diesem Typ gegen frühere wesentlich verstärkt worden.

S. V. 230/104.

Todesfälle bei Autounfällen in New York

sind in den ersten 5 Monaten dieses Jahres auf 9,3 auf 100 000 zurückgegangen. Dies ist die niedrigste Zahl, die bisher von den Großstädten in Amerika erreicht wurde. Im Staate New York ist die Zahl um 14% in der gleichen Zeit zurückgegangen; 829 Personen wurden getötet im Vergleich zu 965 im Jahre 1935 in derselben Zeit.

Soeben erschien als

1. Buch der „Storch - Werbe - Fachbücher“ :

Schöpferisches Werbedenken

— der Weg zur treffsicheren Werbe-Idee

Die „Storch - Werbefachbücher“ wollen die Kunst der Werbung nicht „lehren“. Sie sind von Praktikern für die Praxis geschrieben und vermeiden bewußt wissenschaftliche Theorien. Sie wenden sich an alle, die durch Werbung erfolgreich werden wollen und zeigen einprägsam und überzeugend, worauf es heute in der Werbung ankommt. Darüber hinaus wollen sie den Werbungtreibenden helfen, ihre Werbemaßnahmen so zu gestalten, daß mit dem geringsten Aufwand an Mitteln größtmögliche Erfolge erzielt werden.

Preis in Ganzleinen gebunden RM 2.80

Storch-Verlag · Reutlingen · Stuttgart

Die ausführliche Beschreibung

des neuen Luftriesen finden Sie in dem
Buche von WERNER v. LANGSDORFF

LZ 129

HINDENBURG

Der Verfasser führt Sie im Geiste durch das Schiff, erklärt Ihnen alle Einrichtungen und technische Einzelheiten. Mit großem Interesse werden Sie den Ausführungen dieses besonders kundigen Fachmannes folgen. Preis RM 2.—. 104 Seiten mit über 80 Abb. des Luftschiffes und seinen Einrichtungen. Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

H. Bedhold Verlag, Frankfurt a. M.

PERSONALIEN AUS DER PRAXIS

Berufen oder ernannt: D. o. Prof. Herm. Dold (Hyg.), Tübingen, nach Freiburg i. Br. — D. ao. Prof. Erw. Reichenbach (Zahnheilk.), München, z. o. Prof., Leipzig. — Oberhofbaurat Schloßbaudirektor i. R. Geyer, Berlin, z. Ehrensenator d. Techn. Hochsch. Berlin. — Dr.-Ing. Wilh. Stäblein VDI z. o. Prof. f. Fernmeldeanlagen an d. Techn. Hochsch. Charlottenburg. — Prof. K. Zieler, Würzburg, nach München.

Habilitiert: Dr. H. Kirchhoff, Kiel. f. Frauenheilkde.

Verschiedenes: D. Hon.-Prof. in d. Med. Fak. d. Univ. Münster, Dr. Alwin Besserer, vollendete s. 60. Lebensjahr. — Entpflichtet wurde d. o. Prof. Gust. Hoennicke (neutest. Exegese), Breslau (ev. Fak.). — Prof. Dr. Wilckens, Bonn, feiert am 27. Sept. s. 60. Geburtstag. — Am 2. Okt. feiert Dr. Fr. Archenhold, Dir. d. Treptower Sternwarte, s. 75. Geburtstag.

Gedenktage: Vor 80 Jahren wurde am 27. September der Afrikaforscher Dr. Karl Peters geboren.

ICH BITTE UMS WORT

Autounfälle (Siehe „Umschau“ 1936, Heft 35)

Das Problem der Verkehrsunfälle wird meist von Autofahrern behandelt. Als Fußgänger und Radfahrer möchte ich mir folgende Bemerkungen erlauben.

Ich habe in der Großstadt meine Jugend verlebt. Als ich dort einst vom Land Besuch bekam, wunderte ich mich darüber, daß er nur mit Mühe und Not über verkehrsreiche Straßen gelotet werden konnte. Ich selbst als geborener Großstädter bemerkte nämlich die Gefahren der Straße, ohne daß ich meine Augen dahin zu richten brauchte, und handelte instinktiv richtig. Nachdem ich jetzt jahrelang in der Kleinstadt gewohnt habe, geht es mir in der Großstadt wie damals meinem Besuch vom Land. Es dauert 3 bis 4 Tage, bis ich wieder sicher die Großstadtstraßen überquere. Dann habe ich die nötige Übung wieder. Wie schwer mag es erst solchen Leuten fallen, die nicht aus der Großstadt stammen, die nötige Übung zu erlangen. Das ist der eine Grund, warum Autofahrer langsam und vorsichtig fahren sollten.

Ein anderer Grund ist folgender: Als Kinder machten wir uns ein Vergnügen daraus, beim Vorüberfahren eines Schnellzuges uns möglichst dicht an die Schranken zu stellen. Wir hielten uns aber auf den Rat unserer Eltern vorsichtshalber fest, denn wenn der Zug an uns vorüberbrauste, wurde uns schwindelig, wir taumelten gegen die Schranke. Genau so geht es einem Fußgänger oder Radfahrer, wenn sie von einem Auto mit großer Geschwindigkeit in großer Nähe überholt werden. Wenn sie sich nicht sehr zusammennehmen, taumeln sie auf das Auto zu und können von einem folgenden Wagen leicht überfahren werden. Eine gewisse Geschwindigkeit dürfte von Autos auf Straßen, die von Radfahrern und Fußgängern benutzt werden, nicht überschritten werden.

Varel in Oldenburg

G. Thoms, Studienrat

Aufbewahrung von Filmnegativen

Die angegebenen Erscheinungen kann ich bestätigen. Mir sind nach 25jähriger Lagerung etwa 50 Flachfilms 9×12 cm zerstört worden durch Zersetzungserscheinungen des Zellhorns. Die Gelatine war schmierig, ihr wässriger Auszug gab die Salpetersäurereaktion; es fehlte aber die Schwefelsäure. Demnach kann nur das Zellhorn die Ursache gewesen sein, nicht etwa Zersetzung von Thiosulfat. Merkwürdig war, daß neben zersetzten Filmen in denselben Paketen unbeschädigte lagen, die auch heute noch gut sind nach 30 Jahren.

Frankfurt a. M.

Dr. Karl Heydenreich

Durch eine behördliche Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Nachrichten aus der Praxis“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Auskunft.

103. Eine neue Pantarol-Sorte für Leichtmetalle.

Das Pantarol-Metallschutzverfahren ist seit vielen Jahren bekannt als zuverlässiges Mittel, blanke Gegenstände aus Messing, Eisen, Stahl und sonstigen Gebrauchsmetall-Legierungen gegen Oxydation zu schützen. Wir haben bereits in Heft 20, 1935, darüber berichtet und dabei auf die einfache Anwendung hingewiesen. Einmalige Behandlung erhält blankes Metall jahrelang blank.

Nummehr sind mit diesem Verfahren interessante Versuche angestellt worden, den Pantarolschutz auch bei Leichtmetallen ebenso wirksam zu machen. Hierbei ergaben sich mitunter Schwierigkeiten. So zeigten einige Aluminiumsorten fettige Oberflächen, auch hartblankes Dur-Aluminium erwies sich für die Haftfähigkeit des Ueberzuges bedeutend ungünstiger als z. B. hochglanzpolierter Stahl. Besondere Rätsel gaben Magnesiumverbindungen, wie z. B. Elektron, auf. Es kam z. B. vor, daß Musterstücke aus ein- und demselben Metall, mit Pantarol imprägniert, sich nach einiger Belastung ganz verschieden verhielten. Bei einem Teil der Versuchsstücke war trotz Beanspruchung durch Feuchtigkeit, säurehaltige Luft, Hitze und Kälte kein Versagen festzustellen. Der Metallglanz leuchtete nach monatelanger Belastung noch fleckenlos und hell. Bei den anderen Versuchsstücken dagegen konnte nach 4 bis 6 Wochen die Schutzschicht als große Hautfetzen von dem graugetriebenen Untergrund mit dem Fingernagel abgelöst werden. Welche Erklärung gibt es hierfür?

Die Untersuchung ergab, daß das kristallinische Gefüge der Magnesiumlegierungen wie ein Schwamm zu wirken scheint und sich bei hoher Luftfeuchtigkeit mit Nässe vollsaugt. Infolge der Kapillarwirkung tritt sogar eine Verdichtung des Feuchtigkeitsgehaltes im Innern des Metalles ein. Verdunstet nun die Nässe nicht, so trocknet Pantarol zunächst schwerer auf. Wird das Metall zudem in einem wärmeren Raum eingelagert, so dehnt sich die in den Metallporen festgesetzte Feuchtigkeit aus, treibt unter Umständen Wasserteilchen zwischen die Metalloberfläche und die frische Schutzschicht, so daß diese nicht haften kann.

Deshalb hat man nun eine Pantarol-Sorte geschaffen, welche gegen Fett- und Feuchtigkeitsspuren sozusagen immun ist. In der Praxis hat sich dann auch gezeigt, daß diese neue Sorte Pantarol-AE (Aluminium-Elektron) für alle Leichtmetallsorten das richtige ist. Pantarol braucht nur einmal aufgetragen zu werden. Es trocknet in etwa 15 Minuten zu einer glasklaren, glänzenden Schicht, deren Dicke etwa $\frac{1}{100}$ mm beträgt. Diese Schutzschicht schließt die Metalloberfläche vollkommen gas- und wasserdicht von der Außenluft ab, so daß keine Korrosion entstehen kann. Mit Pantarol behandelte Teile sind unempfindlich gegen Anfassen mit feuchten Händen, Staub und Schmutz, feuchte Luft, Dampf, Seetransporte, sogar gegen schwache Säurenebel oder mehrstündigen Regen.

Dipl.-Ing. Walter Roethig

104. Die Herstellung von künstlichem Roßhaar aus Kokosfasern

ist im Engl. Patent 442 048 von Owen Tudor-Hart, London, geschützt. Die aufgelockerten Kokosfasern werden durch 2—3 Stunden in 2—3%iger Natronlauge bei einem Druck von 2—3 at gekocht, hierauf mit heißem Wasser gewaschen und gefärbt. Nach dem Trocknen wird durch eine Krepel geschickt, die gegeneinander laufende, gezähnte Bänder besitzt. -wh-

Nimm Dir fest vor:

Keinen Abend ohne Chlorodont

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagensseite.)

Zur Frage 416, Heft 37. Graswuchs auf Gartenwegen entfernen.

Das Verfahren der Reichsbahn, Unkrautwuchs auf den Geleisen durch sogenannte Spritzzüge zu vertilgen (versprengen von natriumchlorathaltiger Flüssigkeit), hat man auch für den Gärtner ausgenutzt. Es gibt Spezialpräparate im Handel, z. B. Formit, ein natriumchlorathaltiges Pulver, die in Wasser aufgelöst und mit der Gießkanne versprengt werden. Sie dürfen jedoch nur auf Wegen oder Plätzen oder zwischen Steinfliesen angewandt werden, nicht aber auf den Beeten selbst. Sie vernichten nämlich jeglichen Pflanzenwuchs. Die Flüssigkeit darf nicht bis zum Rand der Wege gegossen werden, sondern muß etwas abbleiben, damit keine Schädigung der Kulturpflanzen eintritt. Trotzdem haben die Mittel genügend Seitenwirkung, um auch das Unkraut noch mitzuvertilgen, das dicht am Rand steht. Auf 10 qm benötigt man etwa 10 l Flüssigkeit, also eine Gießkanne voll.

Berlin

Dr. Schmidt

Zur Frage 421, Heft 37. Ohrenschliefer.

Zum Fangen benutzt man Fallen aus Wellpapperollen, Tuchlappen oder alte Blumentöpfe, deren Böden mit Moos oder Holzwolle bedeckt werden, und die mit der Oeffnung nach unten über das Ende der Fallen gestülpt werden. Aus diesen Fallen sind morgens die Ohrwürmer in ein mit Petroleum oder mit kochendem Wasser gefülltes Gefäß auszuschütten. Auch das Ausstreuen von Fluorkleieködem zwischen die Pflanzen hat sich bewährt. Man kann sich diesen Köder selbst herstellen (6 kg Weizenkleie, 250 g Fluornatrium, oder Kieselfluornatrium und 3—4 l Wasser), bequemer ist aber die Anwendung von fertigen Präparaten, z. B. Cyronal.

Berlin

Dr. Schmidt

Die mit den verholzten Stengelstumpen gepflanzten Dahlienknollen werden rasch von Ohrwürmern (*Forficula auricularia*) heimgesucht, die sich in den hohlen Stengeln tagsüber aufhalten. Man läßt zweckmäßig derartige Stümpfen an den Dahlienknollen, weil man auf diese Weise der Stammutter mit Brut durch Bestreuen mit Aetzkalk oder durch Absuchen den Garaus machen kann. Dadurch beugt man von vornherein der großen Vermehrung dieser Plagegeister vor. Jetzt ist es hierfür allerdings zu spät. Zu raten ist, sogenannte Fallen aufzustellen, die aus mit Holzwolle, Moos oder zerknülltem Papier gefüllten Blumentöpfen bestehen. An einer Seite wird dieser Topf etwas angehoben. Man kann dieselben Töpfe auch auf Stäbe (Tomatenpfähle) stützen und jeden Morgen nachsehen, um die Ohrwürmer, die darin übernachtet haben, zu vernichten. Man kann auf die Gartenbeete und -wege abends Birkenbesen legen, die man am andern Morgen nur in Wasser zu stecken braucht, um die Tiere massenhaft zu töten. — In Ihrer Villa vernichten Sie die vielen Ohrwürmer mit dem bekannten Fraßgift „Rodax“-Ameisen-Freßlack. Diesen nehmen die Ohrwürmer sogar sehr gern, um nach einigen Stunden einzugehen — also nicht sofort, nachdem sie davon gefressen! Man bietet diesen „Rodax“-Ameisen-Freßlack den Ohrwürmern in gleicher Weise wie den Ameisen an: Man bestreicht Pergamentpapier oder saubere Porzellan- oder Glas- oder rostfreie Blechstücke stark mit dem Freßlack und legt diese an den von Ohrwürmern bevölkerten Stellen aus, und zwar möglichst verdeckt: Dachziegel oder Bretter u. dgl. legt man auf gleich hohe Steine, Holzklötze u. ä. so, daß der Freßlack nicht berührt wird und für die Ohrwürmer erreichbar ist. Man kann aber auch den Freßlack in den „Rodax“-Köder-Dosen aufstellen: Durch die Schlitzlöcher über dem Boden können die Ohrwürmer an den Freßlack im Innern.

Groß-Gerau

Karl Friedrich Kleinig

Zur Frage 422, Heft 37. Mosaikartiges Schmuckstück.

Dieses Schmuckstück richtet man Ihnen in jeder der vielen kleinen Schmuckwerkstätten in Murano bei Venedig her. Gegen Beischluß eines internationalen Antwortscheines (30 Pf.) nennt Ihnen die Leitung des Hotels „Bauer & Grünwald“ in Venedig gewiß verlässliche Adressen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 424, Heft 37. Anstrich für Krümmer.

Für den vorliegenden Fall ist Siderosthen-Lubrose, schwarz, nach meinen langjährigen Erfahrungen vorzüglich geeignet. Diese Lubrose hält am besten auf dem blanken Eisen, wir haben sie aber auch schon mit sehr gutem Erfolg über alte Bleimennige gestrichen.

Kyritz

W. Michelmann

Für derlei Anstriche empfehlen sich schnell trocknende Phosphat-Rostschutz-Anstriche. Diese Anstriche beruhen auf einer chemischen Umsetzung, z. B. der Zinkphosphatlösung mit Eisen. Es bildet sich dann eine unlösliche Schicht sekundärer und tertiärer Metallphosphate von etwa $\frac{1}{100}$ mm Stärke. In Amerika wurden 1935 etwa 3 Millionen Auto-Kotflügel phosphatiert. Es mag interessieren, daß schon die Römer vor etwa 2000 Jahren ihre Eisenwaren durch ein Rostschutzmittel auf Phosphat-Basis schützten, und zwar so gut, daß die im Römerkastell der Saalburg b. Homburg v. d. Höhe gefundenen eisernen Gebrauchsgegenstände noch tadellos erhalten waren.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

WANDERN UND REISEN

41. Welche Gegend bzw. welcher Ort Italiens eignet sich für einen Erholungsurlaub in der zweiten Hälfte des November? Auf Ruhe und schöne landschaftliche Umgebung wird mehr Wert gelegt als auf Luxus. Besteht noch Möglichkeit zum Baden im Freien?

Greiz, Thür.

M.

Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Die Lilienthal-Gesellschaft für Luftfahrtforschung hält am 13. und 14. Oktober ihre Hauptversammlung in Berlin ab. Die Vorträge behandeln das Gebiet der luftgekühlten Motoren, die deutsche Flugmotorenentwicklung, aerodynamische Forschungsergebnisse und ihre Auswertung für den Flugzeugbau.

In Clausthal-Zellerfeld (Harz) findet vom 25.—31. Oktober ein Einführungskurs in die neuesten Verfahren der Erdölgewinnung und Verarbeitung statt.

Tagung des Bundes der deutschen naturwissenschaftlichen Museen in Erfurt vom 9.—11. Oktober.

2. Tagung der Gesellschaft für Völkerkunde vom 13. bis 14. Oktober in Leipzig.

Die ACHEMA VIII, Ausstellung für chemisches Apparateswesen, wird anlässlich des Reichstreffens der deutschen Chemiker gleichzeitig mit der Feier des 50jährigen Bestehens des Vereins Deutscher Chemiker in Frankfurt a. M. vom 2.—11. Juli 1937 stattfinden.

Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUGSQUELLEN-AUSKUNFT

Betr.: Antwort auf Frage 413, Heft 36.

Spatzenfallen für Massenfang liefert Ewald Schwing, Duisburg-Wanheimerort.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. E. Heinrich, Zähne, Vitamine und Ernährung. — Gewerbestudienrat Wicke, Was muß der Laie bei der Anschaffung eines Rundfunkempfängers wissen? — Dr. Elisabeth Weber, Künstler und Kunstwerk im Lichte rassenkundlicher Betrachtung. — Reg.-Rat Dr. Perlewitz, Klima des Flugraums.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. Bezugspreis: Für Deutschland und die Schweiz je Heft RM —60, je Vierteljahr RM 6.30; für das sonstige Ausland je Heft RM —45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Zahlungswege: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt-M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagbuchhandlung (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstraße 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Looser, Dillingen (Saar), Stellvertreter: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., f. d. Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt a. M. DA. II. Vj. 10 762 — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.