

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



## Rosenheim in Oberbayern

Aufnahme: Gebr. Metz, Tübingen

Die alten Laubengänge geben noch heute den Straßen und Plätzen ein eigenartiges Gepräge

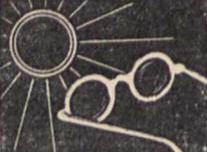
(Zu dem Aufsatz von Oberreg.-Rat a. D. Albert Lehr „Der Laubengang“, S. 182)



8. HEFT • 19. FEBRUAR 1939 • 43. JAHRGANG

Schatz vor Sonnenblendung und doch beglückend schönes, ermüdungsfreies Schauen in natürl. Farben, denn: **Blau bleibt Blau, Grün bleibt Grün, Rot bleibt Rot**

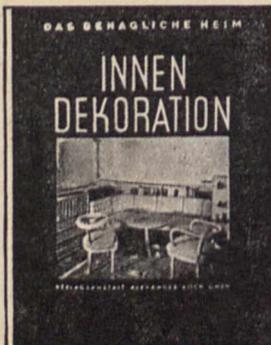
**NEOPHAN**  
DAS BLENDSCHUTZGLAS DER AUERGESSELLSCHAFT, BERLIN N 68



## PROMOVIERTE APOTHEKER

für den Innen- oder Außendienst der wissenschaftlichen Abteilung (Werbung) eines Werkes der pharmazeutischen Groß-Industrie gesucht.

Herren mit guter Allgemein- und Fachbildung, die an ausbaufähigen Posten im In- oder Auslande interessiert sind, werden gebeten, ausführliche Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Lichtbild unter Angabe von Referenzen und Gehaltsansprüchen unter Nr. 4948 an den Verlag der „Umschau“, Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, zu richten.



**Älteste und führende Zeitschrift auf dem Gebiet der neuzeitlichen und künstlerischen Raumausstattung**

50. Jahrg. / Begründet von: Dr. Alexander Koch

## Die Innen-Dekoration

bringt in ihren monatlich erscheinenden Heften hervorragendes Anschauungsmaterial über die Ausgestaltung des gepflegten Heims. Die Bestrebungen der neuen Wohnkultur finden hier ihren sichtbaren Niederschlag.

Bezugspreis: vierteljährlich RM 6,60 postfrei Einzelheft . . . RM 2,80 postfrei

Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH., Stuttgart-O 61

**Kine EXAKTA**

die vielseitige Spiegelreflex-Kamera 24x36 mm  
Schlitzverschluss von  $\frac{1}{1000}$  bis 12 Sek. + Selbstauslöser + Auswechselbare Objektive bis 1:1,9 + Mikrozwischenstück + Vakublißanschluß

Die **STANDARD-EXAKTA** verwendet Rollfilm 4 x 6,5 cm

Prosp. gratis



**Jhagee**  
KAMERAWERK  
STEINERKUNDE  
Dresden-Striesen 587

keine  
Dollsgemeinschaft  
ohne  
Tatgemeinschaft!  
Kämpfe als Mitglied in der NSD.

### Hochw. Forschungs-Mikroskope



In jeder Ausrüstung preiswert, vielbegehrte u. glänzend beurteilt, mit erstkl. Weltztaer Optik der Firma Otto Seibert, der Jüngere, Weizlar. Garant.: 3 Objektive, 4 Okulare. (1:1 = Oellimm.), Vergröß. bis 2500x, große mod. Stativform, Mikrophotobus, großer, runder, drehb. Zentrierlich. Beleuchtungsapparat nach Abbe usw., komplett im Schrank **RM 180,-**, Ratenzahl. Unverbindliche kostenl. Ansicht!

Dr. A. Schröder, Kassel, 73, Optische Instrumente

Luftschutz ist natürliche Pflicht!

**Neuralgie, Gicht, Rheuma und andere Gelenkerkrankungen.** RM 0,90  
Von Dr. med. Graaz

**Die Zähne, ihre Gesunderhaltung und Behandlung durch richtige Ernährung.** Von Dr. Fuchs 0,80

**Die Nervosität und ihre Heilung durch naturgemäße Behandlung.** 0,90  
Von Dr. med. Kapferer

**Fastenkuren und Lebenskraft.** 0,90  
Von Dr. med. Riedlin  
Ein Führer für den meth. Gebrauch

**Die Mandeln, ihre Aufgabe und ihre Behandlung nach Dr. Roeder.** 1,50  
Von Dr. med. Vogl

Ein naturgemäßes Verfahren zur Verhütung und Heilung von Halsentzündungen, Erkältungen und zur Anregung der Lymphätätigkeit im ganzen Körper

**Chronisch kalte Füße als Krankheitsursache.** Von Dr. med. Brauchle 0,80  
Entstehung, Verhütung, Heilung

**Ausführung der Anwendungsformen im Naturheilverfahren.** 1,00  
Von Suse von Hoerner. Mit 25 Abbildungen

**Erkältung. Naturgemäße Behandlung, Vorbeugung durch Abhärtung.** Von Dr. med. Lottemoser 0,90

Verlag Lebenskunst-Heilkunst, Berlin SW 61

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 8: Muskeleiweißkörper und Eigenschaften des Muskels. Von Prof. Dr. H. H. Weber. — Felsbilder und Vorgeschichte in Holländisch-West-Neuguinea. Von J. Roeder. — Die experimentellen Grundlagen der Kernphysik. Dr. H. Fahlenbrach. — Neue Wege der Heilpflanzentherapie. Von Dr. med. G. Madaus. — Der Laubengang. Von Oberreg.-Rat a. D. A. Lehr. — Ueber den Vitamin C-Gehalt der Aepfel. Von Dr. W. Rudolph. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Reisen und Wandern.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto beizulegen, bezw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

### Fragen:

#### 62. Literatur über Steinholzherstellung.

Erbitte Literaturangaben über Herstellung von Steinholzfußboden. (Möglichst vollständige Erfassung des Gebietes in Theorie und Praxis.) Wo sind die entsprechenden Rohprodukte erhältlich?

Berlin

Ing. V. W.

#### 63. Elektrotechnische Experimentierkästen.

Zur Instruktion unserer Gefolgschaftsmitglieder (Elektroinstallateure u. a. m.) benötigen wir elektrotechnische Experimentierkästen oder Apparate, aus denen man derartige

Kästen zusammenstellen kann. Wo könnte man dergleichen erhalten? (Die Kosmos-Baukästen, auch die großen, sind noch nicht umfangreich genug.)

Klostermansfeld

E. K.

#### 64. Stuttgarter Hundeseuche.

Bitte um Mitteilung von Erfahrungen mit der Stuttgarter Hundeseuche. Wie lange hält die Virulenz etwa infizierter Stellen (Wiesenboden, Bauplatz) vor? Können Junghunde vorbeugend geimpft werden? Literatur über die Krankheit?

Dresden

R. O.

#### 65. Geometrische Optik.

Gibt es ein praktisches Lehr- oder Handbuch der geometrischen Optik, vor allem mit Anwendungsbeispielen der Linsenformeln und Abbildungsgesetze, Durchrechnungen ein-

*Sixtus für Sie*  
der elegante Belichtungsmesser  
in rotem Saffianledergehäuse

HERSTELLER:  
**GOSSEN/ERLANGEN**  
FABRIK ELEKTRISCHER PRÄZISIONSMESSGERÄTE  
DAS MAVOMETER, DAS ASYMMETER UND ANDERE  
ORIGINAL-KONSTRUKTIONEN




Sauberes Auswechseln  
durch das griffreie Ende  
des  
**Pelikan**  
Sparbandes  
für Schreibmaschinen

Vorrätig in den Fachgeschäften



Bei  
**Bronchitis, Asthma**  
Erkältungen der Atmungsorgane  
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die  
**Säure-Therapie, München 2 NW**  
Prof. Dr. v. Kapff  
Prospekt U kostenlos. Preise herabgesetzt.

facher Systeme usw.? Der Abschnitt geometrischer Optik in Kohlrausch: „Praktische Physik“ ist bekannt.

Heidelberg

M.

**66. Das Fünfeck eines geknoteten Streifens.**

Wenn ein Streifen Papier mit parallelen Kanten eng geknotet und flachgelegt wird, so entsteht ein Knoten von der Form des regelmäßigen 5-Ecks. Wie wird die Regelmäßigkeit der entstandenen Figur bewiesen?

Frankfurt a. M.

G. S.

**67. Infrarote Strahlen.**

Ich möchte mich eingehend über infrarote Strahlen unterrichten und bitte deshalb um Angabe geeigneter Bücher. Mich interessiert hauptsächlich Entstehung und Verwendung der infraroten Strahlen. Welche Filter kommen in Anwendung, wenn infrarote Strahlen in der Photographie oder anderweitig verwendet werden?

Ottobrunn

J. C. P.

**68. Lichtechte Schrift.**

Für einen Lageplan, der stark der Sonnenbestrahlung ausgesetzt ist, suchen wir lichtechte rote oder grüne Farbstifte, Tusche oder dergleichen. Die Schrift der üblichen Rotstifte verblaßt schon nach ganz kurzer Zeit.

Hohenheim

M. J.

**69. Korrosion am Kupferkessel.**

In meinem kleinen Quersiederdampfkessel von etwa 2 m Höhe, 5 atü, verwende ich seit einem Jahr Trinatriumphosphat zur Verhinderung des Kesselsteins. An einem damit beheizten doppelwandigen Kupferkochkessel ist jetzt an der oberen Kante des Dampfraumes das Kupfer so bröckelig geworden, daß große Löcher durchgefressen sind. Der Kupferkesselbauer sagt, das käme nur von der chemischen Zusammensetzung des Dampfes. Der Dampfkesselbauer macht die Qualität des Kupfers dafür verantwortlich. Wer hat Recht?

Der Kupferkessel ist fünf Jahre in Betrieb; die Lebensdauer ist sonst vielfach länger.

Apolda

M. W.

**70. Luftkühlung.**

In meinem Arbeitsraum im 2. Stock eines dreistöckigen Gebäudes steigt im Sommer infolge ununterbrochener Sonnenbestrahlung der Außenwand von Sonnenaufgang bis 13 Uhr die Temperatur häufig auf 25—27 Grad trotz aller Vorbeugungsmaßnahmen, wie herabgelassene Jalousien, geschlossene Fenster und Türen, gründliches Lüften während der Nacht. Mit welchen nicht zu kostspieligen oder zu umständlichen Mitteln ließe sich an besonders heißen Tagen die Temperatur auf 22—23 Grad herabsetzen? Der fragliche Raum hat eine Bodenfläche von 26 qm, eine Höhe von 3,10 m, eine Eingangstüre vom anstoßenden Zimmer aus, eine doppelte, stets verschlossene Türe zum Treppenhaus, eine doppelte verglaste Balkontüre und zwei normale doppelte Fenster.

Regensburg

H. B.

**71. Ohrverschluß für Schwimmer.**

Gibt es ein Mittel, die Gehörgänge so zu verschließen, daß beim Schwimmen keinerlei Wasser eindringt?

Bremen

H. K.

**72. Literatur über Abfallverwertung.**

Erbitte Angabe von neuester Literatur über den heutigen Stand der Abfallverwertung, möglichst ausführlich mit Daten und Zahlen.

Goldbach

A. B.

**73. Literatur über Zellstoffe.**

Erbitte Angabe von Literatur zum Selbststudium für Nichtfachmann über Zellstoffe, eventuell unter besonderer Berücksichtigung der Abfallverwertung.

Goldbach

A. B.

**74. Nebel aus Luftstrom entfernen.**

Der Luftstrom eines Gebläses enthält einen Nebel, der aus feinen Oeltropfen besteht. Er tritt aus Düsen von wenigen cm Durchmesser mit einer mittleren Geschwindigkeit von etwa 5 m/Sek. aus. Je Minute werden 300—400 l Luft gefördert. Durch welche Mittel läßt sich der Nebel aus dem Luftstrom entfernen?

Berlin

Dr. P.

**75. Künstliche Sonnen.**

Welches Licht (Quarzlampe, Heimsonne usw.) ist dem Sonnenlicht am ähnlichsten? Möglichst Literaturangaben erbeten.

Bremerhaven

K. V.

(Fortsetzung Seite 191)

**Richtig**

ausgewertet werden Ihre Negative, wenn Sie diese vergrößern oder als Diapositive projizieren. Bevorzugen Sie hierzu die hochwertigen M-&W-Geräte



**MÜLLER & WETZIG**  
DRESDEN A. 10. NICOLAISTRASSE 15  
SPEZIALFABRIK FÜR VERGRÖßERUNGS- UND PROJEKTIONS-GERÄTE SEIT 1899



**Wenn Sie das Alter spüren,**

wenn das Schaffen und Sich-Konzentrieren immer schwerer wird, wenn Atemnot beim Treppensteigen, Herzklopfen, Kopfdruck, „Wallungen“ immer häufiger auftreten,

**sofort energisch eingreifen!**

Disarteron macht's Ihnen leicht, die beginnende Arterien-Verkalkung zu bekämpfen, weil angenehm zum Einnehmen und von günstiger Wirkung.

**Disarteron**

Verlangen Sie ausführl. Broschüre U bei der pharmaz. Abteilung der GALACTINA G. M. B. H. Frankfurt am Main

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT „NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe vorletzte Umschlagseite dieses Heftes.

HEFT 8

FRANKFURT AM MAIN, 19. FEBRUAR 1939

JAHRGANG 43

## Muskeleiweißkörper und Eigenschaften des Muskels

Von Prof. Dr. H. H. WEBER, Physiologisch-chemisches Institut der Universität Münster

Die Forschungen der letzten Jahre haben überraschende Beweise dafür gebracht, wie eng die Verbindung zwischen Eiweiß und Stoffwechsel ist. (Vgl. Umschau 1937, S. 624.) In den Enzymen müssen die sogenannten Koenzyme — die eigentlichen Träger der chemischen Reaktion — an Eiweiß gebunden sein, wenn sie wirken sollen. Die Erreger der Viruskrankheiten, jene Moleküle, von denen man nicht recht sagen kann, ob sie lebend oder unbelebt sind, sind Eiweißmoleküle. An Eiweißstrukturen greift der Stoffwechsel an, wenn osmotische oder mechanische Arbeit geleistet wird. Nirgends aber ist der Zusammenhang zwischen molekularer Anordnung der Eiweißkörper und Arbeitsleistung des lebenden Gewebes so durchsichtig wie beim Muskel: Denn die Muskelkontraktion ist ja nichts anderes als die vorübergehende Umordnung dieser molekularen Ordnung unter der Wirkung des Betriebsstoffwechsels. Die normale molekulare Ordnung ist aufgebaut aus 4 Gruppen von Eiweißkörpern; die Umordnung im Augenblick der Kontraktion findet nur an einer dieser 4 Gruppen statt.

### 4 Gruppen der Muskeleiweißkörper.

Die 4 Gruppen der Muskeleiweißkörper können sauber und vollständig voneinander getrennt werden, da sie sehr verschieden löslich sind. Wird ein Muskel mit 0,6 molarer KCl-Lösung bei  $pH$  8 bis 9 erschöpfend extrahiert, so lösen sich bei weißen Muskeln 83%, bei roten Muskeln 73% des Gesamteiweißes. Ungelöst bleibt die Gruppe der Stroma-Eiweißkörper. Sie ist ein Gemisch mehrerer Eiweißkörper, die im Gegensatz zum Gesamtmuskel keine Doppelbrechung zeigen. Aus dem Extrakt fällt schon bei Minderung der Salzkonzentration auf weniger als 0,3 mol KCl bei  $pH$  7 ein Eiweißkörper aus, dessen Fällung bei 0,04 mol KCl beendet ist: Myosin. Erst bei einer KCl-Konzentration kleiner als 0,005 mol beginnt eine Gruppe von typischen Globulinen unlöslich zu werden, die wir Globulin X nennen. In der Lösung bleibt eine Al-

bumin-Fraktion, das Myogen. Die Mengenverhältnisse dieser Eiweißkörper gehen aus Tabelle 1 hervor.

Eiweißkörper des Kaninchenmuskels (Weber).

	% des Muskeleiweiß		Isoelektr. Punkt	$\eta'_{1\%}$	Molekulargewicht
	weißer	roter Muskel			
Myogen	22%	17%	$pH$ 6,3	1,04	81 000
Globulin X	22%	17%	$pH$ 5,1	1,14— 1,20	140 000— 180 000
Myosin	39%	39%	$pH$ 5,4	$\geq 10$	etwa 1 000 000
Stroma	17%	27%	—	—	—
			Serumalbumin	1,04	70 000
			Serumglobulin	1,18	104—175 000

$\eta'_{1\%}$  gibt an, wieviel mal die Viskosität einer 1%igen Lösung des Eiweißkörpers so groß ist wie die Viskosität (innere Reibung) derselben Lösung ohne Eiweiß.

Da Myogen unter allen Bedingungen in einer viel höheren Konzentration löslich ist (höher als 30%), als es im Muskel vorkommt, muß es auch dort gelöst sein. Für Globulin X und Myosin gilt das keineswegs — besonders nicht unter physiologischen Bedingungen. Alles Myosin und fast alles Globulin X bilden infolgedessen im Muskel Strukturen.

Tabelle 1 zeigt (durch Vergleich mit Serum-Albumin und Serum-Globulin), daß Myogen und Globulin X auch in Viskosität und Teilchengewicht typische Vertreter der Albumine bzw. der Globuline sind. Ihre Teilchen sind ganz oder nahezu kugelförmig.

### Myosinteilchen — stäbchenförmige Molekülbündel mit Doppelbrechung.

Ganz anders steht es mit dem Myosin. Viskosität und Teilchengewicht sind außerordentlich hoch (Tabelle 1). Ein Glas mit Myosinlösung braucht nur umgeschwenkt zu werden, so wird die Lösung außerordentlich stark doppelbrechend (Muralt und Edsall). Also sind die Myosinteilchen stabförmige Molekülbündel von hoher Eigendoppelbrechung, die

durch die Strömung parallel gestellt werden. Weil es lange Stäbchen sind, verhaken sie miteinander, sobald die Myosinkonzentration höher als 2% wird. Systeme mit mehr als 2% Myosin gelatinieren auch unter optimalen Löslichkeitsbedingungen. Aus demselben Grunde lassen sich ungeordnete Myosin-Gele nicht dichter zusammenzentrifugieren als wieder bis zu 2%.

Werden solche Myosinlösungen in reines Wasser gespritzt, so erstarren sie zu schwach doppelbrechenden Fäden. Durch Trocknung und Dehnung wird ihre Doppelbrechung sehr stark. In einer Lösung von physiologischem Salzgehalt (3/4%) und pH quillt solch ein Faden gerade so stark auf, daß seine Eiweißkonzentration der des lebenden Muskels gleich wird (etwa 20%).

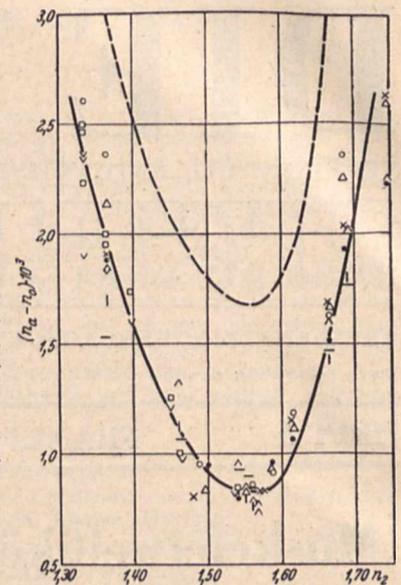
Dann zeigt seine Doppelbrechung bei Durchtränkung mit Flüssigkeiten von verschiedenem Brechungsindex qualitativ dieselbe Abhängigkeit von diesem Brechungsindex ( $n_2$ ), wie die Doppelbrechung des Muskels selbst. Abhängigkeit positiver Doppelbrechung von  $n_2$  (Brechungsindex der Durchtränkungsflüssigkeit) bedeutet: Das betreffende Gebilde ist aus mehr oder minder achsenparallel angeordneten Stäbchen aufgebaut, deren Dicke und deren Abstände voneinander klein sind gegen die Wellenlänge des Lichts — Stäbchendoppelbrechung (Wiener). Die Doppelbrechung wird aber nie (für keinen Wert von  $n_2$ ) Null. Und das bedeutet: Auch die einzelnen Stäbchen sind selbst doppelbrechend — Eigendoppelbrechung (Ambronn). Die Doppelbrechung des Muskels beruht auf den Q-Abschnitten der Muskelfibrillen — den sog. doppelbrechenden Abschnitten (vgl. Umschau 1937, S. 624). Also sind die Q-Abschnitte aus mehr oder minder parallel geordneten doppelbrechenden Myosinstäbchen aufgebaut.

An einem Faden, der im Gegensatz zum Muskel aus reinem Myosin besteht, kann man aber über diese Aussage hinaus prüfen, ob die Stäbchendoppelbrechung auch quantitativ den Betrag erreicht, der sich aus der Wienerschen Theorie für vollkommen parallele Anordnung der Stäbchen berechnet. Wenn der Faden genügend gedehnt wird, ist das der Fall (Tabelle 2). Die Stäbchen liegen vollkommen parallel zur Fadenachse. Dann ist die Eigen- wie die Stäbchendoppelbrechung des Fadens 2<sup>1/2</sup>mal so groß wie die des Muskels (Bild 1) — oder mit anderen Worten: der Muskel besitzt nur 40% der Doppelbrechung eines Fadens von gleichem Quellungszustand. Gerade das aber ist zu erwarten, wenn auch im Q-Abschnitt des Muskels die Myosinstäbchen streng achsenparallel angeordnet sind. Denn der Muskel besteht auch nur zu 40% aus Myosin (s. Tabelle 1) und etwa 40% trägt das Volumen seiner doppelbrechenden Abschnitte.

#### Größe des Myosin-Stäbchens.

Ein trockener Myosinfaden, der in einer Lösung von Rohrzucker quillt, nimmt die Lösung im Ganzen auf — d. h. das Wasser und den Rohrzucker. Quillt er dagegen in einer Myogenlösung — sogar bis zu einer Myogenkonzentration von nur

Bild 1. Die Größe der Doppelbrechung ist je nach dem Brechungsvermögen der Flüssigkeit, mit der der Experimentator das Gebilde durchtränkt, verschieden. Die so entstehenden Kurven ermöglichen es, Eigen- und Stäbchendoppelbrechung zu trennen. Ordinate = Größe der Doppelbrechung; Abszisse = Brechungsvermögen der Durchtränkungsflüssigkeit; --- Myosinfaden; — Muskel; Versuchspunkte = verschiedene Muskelfasern



12% —, so nimmt er nur Wasser und kein Myogen auf. Ein Myogenteilchen mit seinem Mantel von Hydratwasser ist also größer als die Zwischenräume zwischen den Myosinstäbchen, selbst in einem so stark gequollenen Faden. Aus der bekannten Größe des Myogenhydrat-Teilchens läßt sich nun (unter Berücksichtigung der Dicke der Wasserschicht, die auch an den Myosinteilchen festsetzt) berechnen, daß die Zwischenräume zwischen den Myosinstäbchen selbst nicht größer sein dürfen als höchstens 100 Å (1 Å = 0,000 000 1 mm), wenn das Myogen nicht eindringen soll. Im normal gequollenen Faden und Muskel (20% Eiweiß) müssen diese Zwischenräume kleiner als 70 bis 80 Å sein. Bei der gegebenen Konzentration an Myosin kann das System aber nur dann so dicht vergittert sein, wenn auf einen Querschnitt von 1 mm<sup>2</sup> mindestens 10 bis 15 Milliarden Stäbchen entfallen. Der Durchmesser eines Stäbchens kann dann höchstens 50 Å betragen. Aus dem Teilchengewicht ergibt sich daraus eine Länge von mindestens 500 Å.

#### Vorgänge bei der Dehnung des Myosinfadens.

Muskel und Myosinfaden geben röntgenoptisch dasselbe Faserdiagramm (Boehm und Weber, Astbury). Also ist auch das Röntgendiagramm des Muskels ein Myosindiagramm seiner Q-Abschnitte. Die sog. Äquatorialpunkte des Diagramms zeigen, daß der Querabstand der Moleküle im einzelnen Myosinstäbchen trocken etwa 10 Å, gequollen etwa 11 Å beträgt. Danach sollte ein Myosinstäbchen der oben angegebenen Maße ein Bündel von höchstens etwa 20 Molekülen sein, das durch physiologische Quellung nicht mehr als etwa 20% bis höchstens 30% Wasser aufnimmt. Die Moleküle sind fadenförmig und liegen der Fadenachse parallel.

Vollgeordneter Myosinfaden und ruhender Muskel sind noch um 100% reversibel dehnbar, ehe sie reißen. Diese Dehnbarkeit beruht nicht auf einer Lageänderung, sondern auf einer Verlängerung der Eiweißstäbchen: Die Stäbchendoppelbrechung än-

dert sich nämlich dabei nicht (Tabelle 2). Dagegen wächst die Eigendoppelbrechung des einzelnen Stäbchens (Tabelle 2), treten im Röntgendiagramm neue Interferenzpunkte auf. Also verlängert sich das einzelne Eiweißstäbchen deshalb, weil die Ordnung in seinem Innern wächst, weil seine gefalteten Fadenmoleküle gestreckt werden.

Spezifische Eigendoppelbrechung*)	Ordnung und Dehnung des Myosinfadens (Weber).	
	A Vollständig geordnet	B A um 100% gedehnt
Stäb.-Dopp.-Br. gefunden	$9 \cdot 10^{-3}$	$12 \cdot 10^{-3}$
Stäb.-Dopp.-Br. berechnet	1,0	0,9

\*) Als spezifische Eigendoppelbrechung wird die Eigendoppelbrechung eines Fadens bezeichnet, dessen Myosin Gehalt 100% beträgt. Sie wird berechnet =  $\frac{\text{Eigendoppelbrechung}}{\text{Myosinkonzentration}}$ , da die Eigendoppelbrechung mit der Eiweißkonzentration linear ansteigt. Für die Stäbchendoppelbrechung gilt das nicht.

So ist der Myosinfaden und auch der doppelbrechende Abschnitt des Muskels aufgebaut aus achsenparallel angeordneten, in ihrer Längsrichtung gefalteten Myosinmolekülen, und zwar aus 200 bis 250 Milliarden Molekülen auf den  $\text{mm}^2$  des Querschnittes. Diese Moleküle sind zusammengefaßt zu mindestens 10 bis 15 Milliarden Bündeln von einem Querdurchmesser von höchstens etwa 50 Å und einer Länge von mindestens 500 Å mit einer Eigendoppelbrechung von etwa 6 bis 8 mal  $10^{-3}$ . Der Wassergehalt des einzelnen Bündels beträgt höchstens etwa 30%. Der Abstand der Bündel voneinander ist höchstens 70 bis 80 Å. Die Zwischenräume sind mit eiweißfreiem Wasser gefüllt, so daß der doppelbrechende Abschnitt als Ganzes nur etwa 20% Einweiß enthält.

In einer solchen Struktur haben die Teilchen der anderen Muskeleiweißkörper keinen Platz. Auch die quantitative Polarisationsoptik des Muskels macht es wahrscheinlich, daß andere Eiweißkörper im doppelbrechenden Abschnitt fehlen. Sie sind also offenbar das Baumaterial der einfachbrechenden Abschnitte der Muskelfibrillen und des sog. Sarkoplasmas — jener protoplasmatischen Masse, in die die Muskelfibrillen eingebettet sind. Das im Muskel gelöste Myogen ist aus mechanischen Gründen im Sarkoplasma zu erwarten, da die Fibrille auch in ihren einfachbrechenden Abschnitten aus gelartigen Eiweißstrukturen bestehen muß. Daß das Myogen dort wirklich ist und nicht etwa Sarkoplasma und gelartige Strukturen des einfachbrechenden Abschnittes durchtränkt, ergibt sich aus Bestimmungen des sog. „Nichtlösenden Raumes“ für Myogen. Drei verschiedene, voneinander unabhängige Methoden der Bestimmung (Haumann und Weber) ergeben übereinstimmend, daß die Myogenlösung mit 20% des Faservolumens noch nicht einmal den Raum ganz beansprucht, der im Sarkoplasma verfügbar ist.

#### Die Muskelkontraktion.

Der Feinbau der Muskelfaser soll in erster Linie verstehen lassen, worauf des Muskels Fähigkeit

zu Spannungs- und Längenänderungen beruht. Seit beinahe einem Jahrhundert pflegt die Physiologie die aktiven Spannungsänderungen bei Kontraktion und die passiven Spannungsänderungen bei Dehnung als innerlich verwandt zu behandeln. Selbst unser heute noch unvollkommenes Bild vom Feinbau zeigt, daß das berechtigt war: Beide Arten von Spannungszunahme beruhen offenbar auf dem Bestreben der Fadenmoleküle, sich zu falten. Bei dem gedehnten ruhenden Muskel wollen die künstlich gestreckten Moleküle in die normal gefaltete Lage zurückkehren; beim kontrahierten Muskel streben sie einem Zustand stärkerer Faltung zu, der durch bestimmte, noch unbekannte Verkürzungsstoffe des Betriebsstoffwechsels bedingt ist. Die passive elastische Spannung ist beliebig lange aufrecht zu erhalten und infolgedessen in ihren molekularen Grundlagen weitgehend analysiert. Es haben sich dabei feinere Aussagen darüber ergeben, in welcher Art die Molekülfalten angeordnet sind (Faltenroste Astburys) und wieweit diese Falten durch chemische Kräfte oder durch schlängelnde Wärmebewegungen der Molekülfäden bedingt sind.

Die aktive Muskelkontraktion verläuft in Bruchteilen von Sekunden. Ihre Analyse ist dementsprechend schwieriger. Doch sind auch jetzt schon bestimmte Kolloidwirkungen des Betriebsstoffwechsels analytisch faßbar und damit grundsätzlich analysierbar: Die Muskeleiweißkörper des überlebenden Muskels werden mit fortschreitender Arbeit und Ermüdung in geeigneten Extraktionslösungen unlöslicher (Deuticke). Wir fanden am lebenden Tier, daß dieser „Deuticke-Effekt“ mit der Erholung in Sekunden und Minuten wieder verschwindet. Er ist also reversibel und eine Lebenserscheinung, nicht eine Erscheinung des Absterbens. Er beruht genau so wenig wie die Muskelkontraktion selbst auf dem Auftreten und Wiederverschwinden der bekannten Endprodukte des muskulären Betriebsstoffwechsels: Muskeladenylsäure, Kreatin, Laktat- oder H-Ion. Aber genau wie die Muskelkontraktion selbst findet dieser Deuticke-Effekt statt ausschließlich an dem Verkürzungseiweiß Myosin (Bild 2). Also ist es nicht unwahrscheinlich, daß Kontraktion und Löslichkeitsminderung (Deuticke-Effekt) auf derselben Substanz des Betriebsstoffwechsels beruhen, daß damit dieser Verkürzungsstoff des Betriebsstoffwechsels durch weitere Analyse des Deuticke-Effekts gefunden werden kann.



Bild 2. Der Deuticke-Effekt Ordinate = löslicher Stickstoff in % Gesamt-Stickstoff R = Ruhemuskel; A = Arbeitsmuskel; M = Myosin

Ein kurzer Nachweis des neuesten Schrifttums findet sich in den „Naturwissenschaften“ 1939, S. 39.

# Felsbilder und Vorgeschichte in Holländisch-West-Neuguinea

Von J. RÖDER, Forschungsinstitut für Kulturmorphologie, Frankfurt am Main

Im Jahre 1923 publizierte W. Mersh Strong in „Man“ (Dez. 1923 No. 119) als erster Felsbilder aus Neu-Guinea und zwar aus Britisch-Neu-Guinea. Es handelt sich dabei ausschließlich um Malereien in Rot. An dargestellten Motiven nennt W. Mersh Strong einen Handabdruck, Halbmond, Stern, Schildkröte, Menschenfiguren und den Kasuarvogel. Seit dieser Zeit wurden keine weiteren Entdeckungen gemacht.

Als Mitglied der Frobenius-Expedition, die im Jahre 1937 die Molukken und Holländisch-West-Neuguinea bereiste, hatte ich Gelegenheit, ein weiteres Felsbildergebiet Neuguineas zu studieren, das sich am Südrande des Mac Cluer-Golfes zwischen den Orten Kokas und Goras erstreckt (Karte). Dort ist die sonst zusammenhängende Küste der Oninhalbinsel in eine Menge kleiner und kleinster Inseln aufgeteilt. Die beiden großen Inseln Ogar und Arguni liegen wie ein Schutzwall vor diesem Inselgewirr, das landschaftlich von einer märchenhaften Schönheit ist.

Hauptstation zur Bearbeitung des ganzen Gebietes war das Dorf Arguni, auf der gleichnamigen Insel, die mitten im Felsbildergebiet liegt und selbst eine reiche Felsbilderausbeute lieferte.

Die Felszeichnungen selbst sind meist in früheren Brandungshohlkehlen angebracht, die galerieartig viele der Inseln zwei bis vier Meter über dem heutigen Flutspiegel des Meeres umziehen und auf andere geologische Verhältnisse des ganzen Gebietes in früherer Zeit hinweisen (Bild 2). Wahrscheinlich hat sich dann das Land ziemlich rasch gehoben und alle Inseln wurden von neuem unterspült. Auch in diesen unteren Brandungshohlkehlen sind vereinzelt Felszeichnungen zu finden, so daß alle Zeichnungen erst nach Eintritt der heutigen geologischen Verhältnisse angebracht sein dürften. Auch an steilen Abbruchswänden finden sich hin und wieder Bilder.

Die Felszeichnungen sind immer gemalt, nie graviert. Drei große Schichtgruppen lassen sich unterscheiden, von ganz jungen Dingen abgesehen, die von Kinderhänden herrühren und chinesische Boote, Dampfschiffe usw. darstellen. Die älteste Bilderschicht verwendet fast ausschließlich die rote Farbe. Vier verschiedene Stilgruppen lassen sich innerhalb dieser Schicht herauschälen. Trotz aller stilistischen Unterschiede besteht aber weitgehende Motivgleichheit.

Das charakteristischste Zeichen des ältesten Stiles der rotfigurigen Bilderschicht sind Händesilhouetten, die sich hin und wieder zu Dutzenden an einer Wand finden, rechte und linke Hände, Kinderhände, seltener Hände mit verstümmelten Fingern und dann auch Silhouetten von ganzen Armen und Füßen. Die natürliche Hand, bzw. der Fuß, wurde auf den Felsen gesetzt und mit Farbe umspritzt, bis diese weiß in einem roten Fleck erschien (Bild 1: II. 1).

Nach einer heute noch lebenden Mythe kamen die Vorfahren aus dem Osten aus oder mit der Sonne. Aber sie waren noch blind und tasteten sich an den Felsen entlang, und wo sie gingen, entstanden die Abdrücke ihrer Hände und Füße. Sie bezeichnen den Wanderweg der Vorfahren.

In den anderen Stilen der rotfigurigen Schichtgruppe kommen diese Handsilhouetten nicht mehr vor, dagegen ist die übrige Bilderwelt annähernd die gleiche, wie Figuren von Fischen aller heute dort noch vorkommenden Arten (Bild 1: II. 2) Seegurken, Krokodile, Eidechsen und viele menschlichen Figuren. Dabei ist es häufig absolut unmöglich zu unterscheiden, ob ein Zeichen einen Menschen oder ein Tier darstellen soll (Bild 1: II. 3), die Grenzen sind fließend. Hier ergibt sich ein Ausblick auf die religiösen Vorstellungen der Felsbilderleute.

In noch stärkerem Maße ist dies der Fall bei einer Reihe menschlicher Figuren, die häufig etwas abseits von den großen Bildstellen einzeln angebracht sind. Meist haben diese Figuren eine lange zipfelmützenartige Kopfbedeckung auf, die Hände sind in Adorantenstellung erhoben. Sie werden von den Heutigen als Darstellung der Vorfahren angesprochen. Auch sind diese Figuren vielfach geschlechtlich deutlich charakterisiert (Bild 1: II. 4). Die menschliche Figur — es handelt sich um männliche sowohl wie weibliche — kann sogar weitgehend abbreviiert werden, daß lediglich die Zeichnung des Geschlechtsteiles überbleibt, teilweise sogar in Vereinigung. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß es sich hier um einen Fruchtbarkeitskult handelt, zumal auf der anderen Seite die seit Jahrhunderten bereits mohammedanischen Eingeborenen noch heute Holzfiguren in Felsnischen aufstellen, die den oben beschriebenen gemalten Vorfahrengestalten gleichen. Vor ihnen werden Zeugfetzen, Muschelschalen und Gräten zur Erlangung eines guten Fischfangs geopfert.



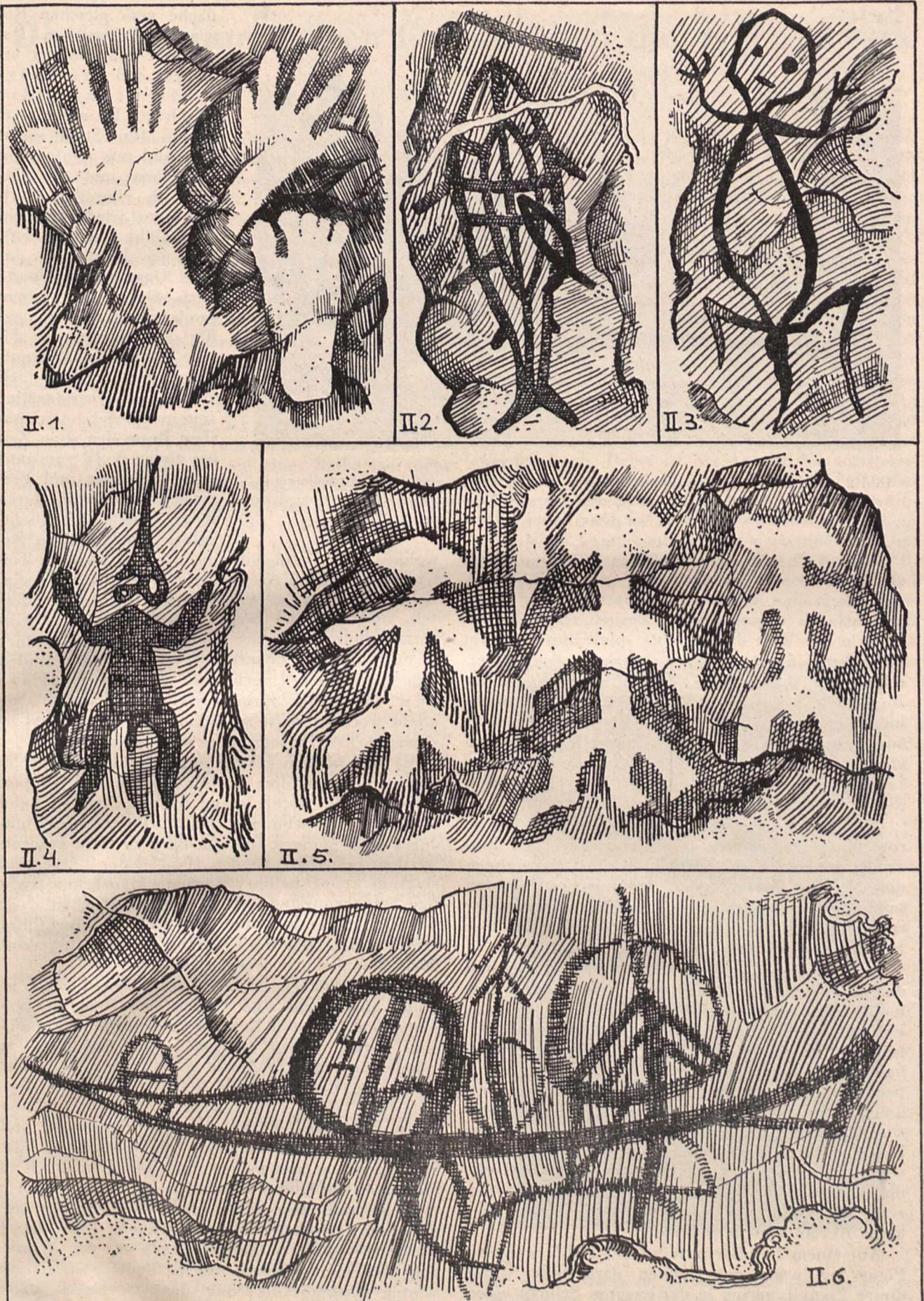


Bild 1. Felsmalereien aus Holländisch-West-Neuguinea

Zeichnung: Roeder

II. 1. =  $\frac{1}{6}$ ; II. 2. =  $\frac{1}{6}$ ; II. 3. =  $\frac{1}{6}$ ; II. 4. =  $\frac{1}{2}$ ; II. 5. =  $\frac{1}{4}$ ; II. 6. =  $\frac{1}{8}$  natürlicher Größe



Bild 2. Landschaft aus dem Felsbildergebiet. Rechts: rezente und fossile Brandungsauskehungen mit Felsbildern. Im Hintergrund steile Abbruchwand, an der ebenfalls Felsbilder angebracht sind (Nach einem Aquarell von A. Hahn)

Der Inhalt der schwarzfigurigen Bilder weist grobenteils auf ein Volk hin, dem eine völlig andere Kultur eigen war als der vorangehenden Periode. Eine Hauptrolle in der Welt dieser Leute spielt nun das Boot (Bild 1: II. 5), das in den vorangehenden Bilderschichten nicht abgebildet wurde. Gewiß hatte das Boot auch in der alten Zeit eine große Bedeutung im Leben, nun aber beginnt es eine Rolle im Kult zu spielen. Hatte diese Kunst zuerst breitlinig und streng begonnen, so gewinnt bald ein faseriges Linienspiel, dessen Deutung meist unsicher bleibt, die Ueberhand.

Weißfigurige Zeichen sind häufig über ältere rote Malereien gesetzt und man hat oft den Eindruck, als hätten durch diese jungen Eintragungen die älteren Darstellungen kommentiert werden sollen. Auch die Mythe von der Vorfahrenwanderung, wie sich die Ahnen an den Felswänden entlangtasten, wird dargestellt (Bild 1: II. 6).

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind die Bilder an den Halbgrottenwänden der ehemaligen Brandungshohlkehlen angebracht (Bild 2). Es fanden sich jedoch auch einige Höhlen mit Malereien, die sowohl der rot- als auch der schwarzfigurigen Epoche angehörten. In einer Höhle auf der Insel Arguni, die auch Felszeichnungen enthielt, unternahm der Verfasser eine kleine Sondierungsgrabung. Drei Schichten wurden angetroffen. Die oberste enthielt nur eine gute Tonware, teilweise reliefverziert, die zweite eine einfache unverzierte Keramik und Feuersteingeräte, während die dritte nur noch Feuersteingeräte aber keine Keramik mehr lieferte.

Auf einem Tropfsteinpfeiler der Höhle war eine Figur mit erhobenen Händen dargestellt. Unter dieser Figur fand ich in der zweiten Schicht einen großen runden Stein mit Farbspuren auf der Ober-

fläche vom gleichen Rot wie die Felszeichen. Damit war einwandfrei erwiesen, daß die Felsbildleute auch die Höhlenbewohner waren. Der Stein selbst ist wohl als Opferstein anzusehen und die Gestalt als eine Art Gottheit oder wieder als ein Ahnenbild (siehe oben). In einer Höhle auf der Insel Ogar werden heute noch Opfer auf einem runden Stein niedergelegt für den „Herrn der Fische“, der in einem Tropfstein wohnt, um Jagdglück zu erlangen. Aber das alles sind nur die letzten schwachen Reste der alten Zeit bei einem Volk von ganz anderer Kultur und Vergangenheit. Auch deren Reste finden sich allenthalben. Die heutigen Be-

wohner sind vielfach Leute, die von anderen Teilen des indischen Archipels, von den Gorominseln, Ceram oder Ternate kamen, schon vor Jahrhunderten, und die sich nicht ohne kriegerische Auseinandersetzung mit der alten Einwohnerschaft hier niederließen. Als Zeugen von diesem Kampf finden sich heute überall verlassene alte Fluchtburgen, die in der Sprache von Arguni „otem“ genannt werden. Meist ist früher eine ganze Insel zu einer starken Festung umgebaut gewesen.

Es gibt in dem Inselgebiet verschiedene Inseln, die aus zwei aus dem Wasser aufragenden Kuppen bestehen, die durch einen flachen Streifen Land miteinander verbunden sind. Dieser wird nun durch zwei Mauern, die von Berg zu Berg gezogen werden, befestigt. An den Hängen der Berge sind ringsum kleine halbkreisförmige Mauerchen, richtige Schützennester, errichtet. Außerdem ist dann auf der Höhe des einen Hügels eine Fluchtburg errichtet für den Fall, daß die Anlage insgesamt doch eingenommen werden sollte.

In den gleichen Halbhöhlen, in denen die Felsbilder angebracht sind, finden sich auch die Beisetzungen der alten Bewohner, dies sind leiterähnliche Säрге, worauf die Leiche mit angezogenen Gliedmaßen, in eine Matte gehüllt, lag; das Ganze stellte ein Boot vor, auf dem der Tote ins Jenseits fuhr. Viele Grabbeigaben, Scherben chinesischen Porzellans, Töpfe, Haushaltungsgeräte und Werkzeuge zur Verfertigung von Booten sind häufig beigegeben und geben einen guten Einblick in die materielle Kultur dieser alten Zeit.

Heute sind diese Sitten und Gebräuche den islamitischen Gepflogenheiten gewichen. Der Islam wurde von späteren Einwanderern aus den Molukken nach hier gebracht und ist heute von der gesamten Küstenbevölkerung dieses Gebietes angenommen.

# Die experimentellen Grundlagen der Kernphysik

Von Dr. HERMANN FAHLENBRACH

In der „Umschau“ ist in den vergangenen Jahren laufend in Aufsätzen und in kleinen Mitteilungen über die neuesten Ergebnisse eines der interessantesten Gebiete der Physik, nämlich über die Physik der Atomkerne, berichtet worden. Da es sich bei den diesem Gebiet zugrunde liegenden Erscheinungen um Vorgänge in Gebilden von der Größenordnung von  $10^{-12}$  bis  $10^{-13}$  cm Durchmesser handelt, wo naturgemäß jede Wahrnehmung schon längst aufgehört hat, so wird sich mancher Leser die Frage vorgelegt haben, wie man experimentell zu der Fülle der interessanten Ergebnisse kommt. Es ist für jeden Forscher, der kernphysikalisch arbeitet, nun gerade das Reizvolle an seiner Tätigkeit, daß er seine Ergebnisse in den meisten Fällen unmittelbar beobachtet und nicht erst auf einer Reihe von mehr oder weniger sicheren Umwegen erhält. Der vorliegende Bericht soll einen kurzen Einblick in die experimentelle Forschungsmethodik der Kernphysik geben.

Wir sagten oben schon, daß in den meisten Fällen die Ergebnisse der Kernphysik unmittelbar beobachtet werden, und zwar trifft das vor allen Dingen für die bei den Kernprozessen mitspielenden Elementarteilchen zu. Solche Elementarteilchen sind die  $\alpha$ -Strahlen (positiv geladene Heliumatomkerne), die Protonen (positiv elektrische Wasserstoffatomkerne), die positiven und negativen Elektronen und die  $\gamma$ -Strahlen (masselose elektrisch neutrale Energiequanten hoher Energie). Alle diese Elementarteilchen sind mehr oder weniger leicht beobachtbar, und zwar durch ihre Ionisierungsfähigkeit, d. h. durch ihre Fähigkeit, die elektrisch neutralen Atome elektrisch aufzuladen. Es ist klar, daß elektrisch geladene Elementarteilchen wie die  $\alpha$ -Strahlen, die Protonen und die Elektronen die Atome irgendeines Gases, z. B. der Luft, durch elektrische Kräfte bedeutend leichter ionisieren, d. h. elektrisch beladen werden, als die elektrisch neutralen Teilchen, die dieses nur durch elastischen Stoß tun können. Und zwar ist die Ionisierungsfähigkeit für die  $\alpha$ -Strahlen am größten. Dann folgen die Protonen und endlich die Elektronen. Die elektrisch neutralen Teilchen, Neutronen und  $\gamma$ -Strahlen, ionisieren zu schwach, um direkt durch Ionisation beobachtet werden zu können. Man bedient sich in der Kernphysik zu ihrem Nachweis, wie wir noch sehen werden, in den meisten Fällen indirekter Methoden.

Die beiden Hauptarbeitsmethoden der Kernphysik sind die Wilsonsche Nebelkammer (vgl. auch Bild 1) und die elektrischen Zähler. Beiden gemeinsam ist die Tatsache, daß bei ihnen die elektrisch geladenen Elementarteilchen einzeln durch Ionisation nachgewiesen werden. Bei der Wilsonkammer werden die Bahnen der Elementarteilchen dadurch sichtbar gemacht,

daß die längs der Bahnen entstehenden Ionen Kondensationskerne für den in der Kammer sich befindenden übersättigten Wasserdampf bilden und die Bahnen der Elementarteilchen demzufolge durch eine Nebelbahn wiedergegeben werden, die photographiert werden kann (vgl. auch Bild 2). Bei den elektrischen Zählern wird an einen abgeschlossenen Metallzylinder, in dem ein Draht (Zählrohr) oder eine Spitze (Spitzenzähler) isoliert eingeführt ist, eine elektrische Hochspannung von etwa 1000 Volt angelegt. Durchsetzt ein Elementarteilchen den Zähler und erzeugt es, wie wir oben ausführten, im Innern desselben Ionen, so schlägt die Spannung wegen der erzeugten Leitung durch die entstehenden Ionen über und erzeugt eine kurzzeitige Entladung, die registriert werden kann. Dabei ist die Anzahl der registrierten Entladungen genau gleich der Anzahl der den Zähler durchsetzten Elementarteilchen. Die einzelnen elektrisch geladenen verschiedenen Elementarteilchen kann man auf die verschiedenste Art auseinanderhalten. Haben von zwei Teilchen z. B. eins positive und eins negative Ladung, dann wird man, um sie auseinanderzuhalten, z. B. ein Magnetfeld anlegen, durch das die beiden Teilchen nach

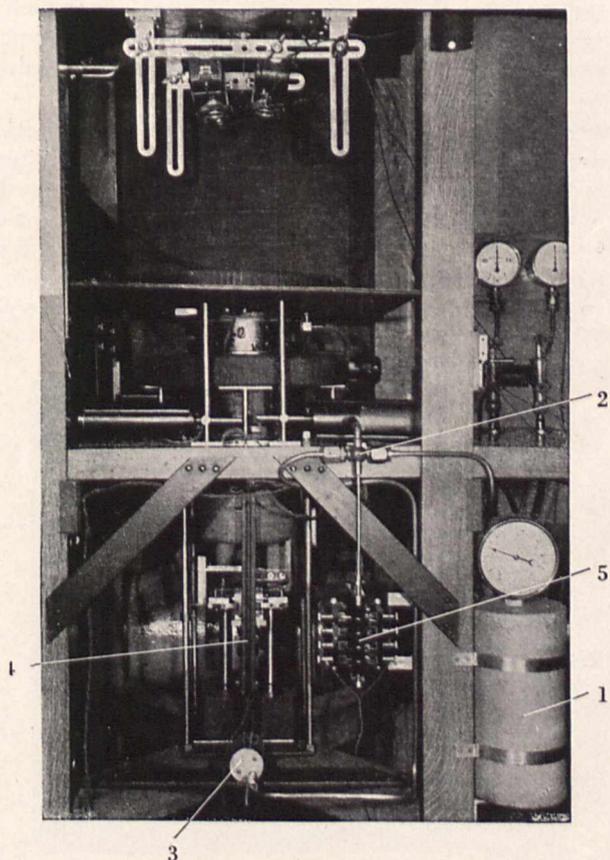


Bild 1. Die Wilsonsche Nebelkammer. Gesamtaufbau der Apparatur mit Helmholtzspulen, 1. Preßluftflasche, 2. Hahn, 3. Zylinder mit Kolben, 4. Hebel, 5. Serienschalter (Aus d. Zeitschr. f. Physik, Bd. 96, S. 576)

genau entgegengesetzten Richtungen abgelenkt werden (vgl. später die Elektronen in Bild 2). Man kann somit aus einem Strahl von Elementarteilchen die positiven von den negativ elektrischen trennen. Will man weiter die Teilchen gleicher Ladung voneinander unterscheiden, so kann man das nach der Durchdringungsfähigkeit tun, die im allgemeinen um so größer ist, je kleiner das Gewicht der Teilchen ist. So werden die  $\alpha$ -Teilchen nur noch gerade durch hauchdünne Aluminium-Folien durchgelassen, während die etwa 8000mal leichteren Elektronen noch durch 0,1 mm dickes Aluminium hindurchgehen. Die Prüfung auf Durchlässigkeit kann aber auch die Energie der Teilchen angeben, da die energiereichen, d. h. die schnelleren Teilchen die durchdringenderen sind. Der Leser wird sich danach also ein großes Bild haben machen können, auf welche Weise man die elektrisch geladenen Teilchen und ihre Energien oder Geschwindigkeiten bestimmen und auseinanderhalten kann. Die  $\gamma$ -Strahlen mißt man indirekt, durch ihre Fähigkeiten, sekundäre Elektronen in der Atomhülle zu erzeugen. Die sekundären Elektronen werden nach den oben angegebenen Methoden bestimmt (vgl. später auch die sekundären Elektronen in Bild 2). Die Neutronen dagegen besitzen die Fähigkeit, Atomkerne durch Stoß in Bewegung zu setzen. Die Atomkerne sind elektrisch und können dann wieder durch ihre Ionisationswirkung beobachtet werden. Als Atomkerne wählt man in den meisten Fällen Wasserstoff, weil er am leichtesten ist. In vielen Fällen weist man die Neutronen auch durch ihre Fähigkeit, Atome radioaktiv zu machen, nach.

Nachdem wir den Leser in die Nachweismethoden der Elementarteilchen der Kernphysik eingeführt haben, sind wir nunmehr in der Lage, die experimentelle Auswertung der Prozesse der Atomkernzertrümmerungen zu erklären. Solche Prozesse gehen ja immer so vor sich, daß irgendein Elementarteilchen  $T_x$

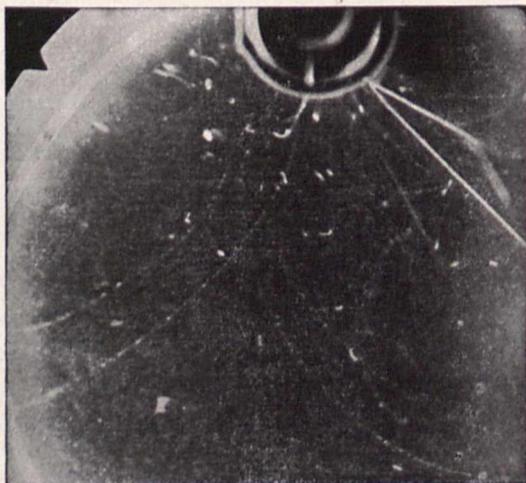
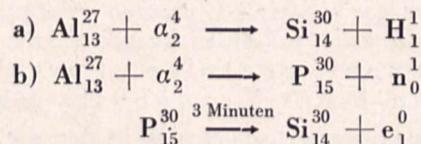


Bild 2. Nebelbahnen der Elementarteilchen. Die beiden geraden, hellen Bahnen in der oberen Ecke rechts stammen von Protonen, die weniger deutlichen, gekrümmten von Elektronen (Aus Meitner-Delbrück, Atomkerne, S. 18)

Atomkerne A irgendeines chemischen Elements trifft, diese Atomkerne in ganz andere B umwandelt und dabei neue Elementarteilchen y aussendet, also gemäß einer Reaktionsgleichung: ①  $A + x = B + y$ . Nun weiß man, daß in der Physik allgemein die beiden Erhaltungssätze der Massen M und der elektrischen Ladungen e Gültigkeit besitzen. Es muß also für die obige Gleichung sowohl ②  $M_A + M_x = M_B + M_y$  wie auch ③  $e_A + e_x = e_B + e_y$  Gültigkeit besitzen. Aus den Versuchen kennt man die Elementarteilchen x und y, also auch ihre Massen und Ladungen  $M_x, e_x$  und  $M_y, e_y$ , wie wir oben ausgeführt haben. Die Massenspektroskopie gibt uns die Masse des Atomkerns A, den wir zertrümmern wollen; seine Stellung im periodischen System der chemischen Elemente ist identisch mit der Kernladungszahl  $e_A$ . Aus den Gleichungen ② und ③ sind dann  $M_B$  und  $e_B$  berechenbar. Das sei an der Atomzertrümmerung des Aluminiums mit  $\alpha$ -Strahlen erläutert. Dort sind zwei Prozesse möglich:



Im ersten Fall ist hier A = Aluminium,  $x = \alpha$ -Teilchen, B = Silizium und  $y = \text{Proton}$ ; im zweiten Fall ist B = Phosphor und  $y = \text{Neutron}$ . Die oberen Indizes geben die Massen und die unteren die Zahl der elektrischen Einheitsladungen an. Im Fall b) ist nun Phosphor radioaktiv und zerfällt wieder weiter mit einer Halbwertszeit von 3 Minuten in Silizium und ein positives Elektron. Der Leser möge sich überzeugen, daß in allen Fällen die Erhaltungssätze der Masse und der elektrischen Ladungen beachtet sind. In Fällen wie b) hat man nun noch eine unmittelbare Prüfungsmöglichkeit der beschriebenen Methode der Auswertung von Atomkernprozessen, denn die beiden Erhaltungssätze brauchen ja a priori in so kleinen Bereichen von  $10^{-12}$  bis  $10^{-13}$  cm gar nicht zu gelten, da sie nur makroskopisch festgelegt sind. Diese Prüfungsmöglichkeit besteht einmal in der chemischen Trennung. Bei dem obigen Prozeß b) setzt man dem Aluminium Phosphor zu und fällt dann den Phosphor wieder chemisch aus. Wenn dann die unwägbare kleine Menge radioaktiver Substanz mit ausfällt, so ist das ein Beweis dafür, daß die Radioaktivität zum Phosphor gehört. Eine Prüfungsmöglichkeit ist aber auch durch die Halbwertszeit der Radioaktivität gegeben. Wir haben eingangs gesehen, daß uns heute eine Fülle von Elementarteilchen zur Verfügung stehen, die mit Ausnahme der Elektronen alle imstande sind, Atomkerne zu zertrümmern. Aus diesem Grunde kann man in vielen Fällen verschiedene Prozesse durchführen, daß der gleiche radioaktive Atomkern erhalten wird. Also werden in solchen Fällen Prozesse von der Form:  $A + x = B + y, C + B + y$  usw. ausgeführt. Wenn die Halbw

von B in beiden Fällen die gleiche ist, dann hat man wieder eine Prüfung des oben beschriebenen Auswertungsverfahrens mehr. Dieser zuletzt beschriebene Vorgang und auch die chemische Trennung können aber auch direkte Dienste leisten. Die zu zertrümmernden Atomkerne der chemischen Elemente sind nur in den wenigsten Fällen einheitlich wie beim Aluminium. In den weitaus meisten Fällen bestehen die chemischen Elemente aus verschiedenen schweren Atomkernen, den Isotopen, und man weiß dann bei der Atomzertrümmerung naturgemäß nicht, welches Isotop des chemischen Elements zertrümmert worden ist; man kennt also  $M_A$  nicht. Wenn man dann aber zu einem bekannten radioaktiven Atomkern gelangt, so kennt man  $M_B$  und kann dann rückwirkend  $M_A$  aus  $M_A + M_x = M_B + M_y$  berechnen.

Es würde zu weit führen, auf Einzelheiten von Experimenten der Atomkernphysik einzugehen. Dazu muß auf die Lehrbücher verwiesen werden. Vielmehr sollten lediglich die Grundlagen zusam-

mengestellt werden, damit der Leser dieser Zeitschrift eine Anschauung besitzt, wenn ihm in der „Umschau“ die neuesten Ergebnisse der Kernphysik stets mitgeteilt werden. Zum Schluß seien nur noch zur Erläuterung des Vorhergehenden die Photographie einer Wilsonschen Nebelkammer (Bild 1) nach Theodor Benecke und die mit einer Nebelkammer beobachteten Elementarteilchen bei der Zertrümmerung von Aluminium durch  $\alpha$ -Teilchen des Polonium nach L. Meitner (Bild 2) demonstriert. Man sieht aus Bild 1, daß schon ein ziemlicher Apparat für Wilsonaufnahmen nötig ist. Die negativen Elektronen des Bildes 2 sind Sekundärelektronen der  $\gamma$ -Strahlen des Poloniums. Bild 2 zeigt deutlich die verschiedene Krümmung der positiven und negativen Elektronen im Magnetfeld und die stärkere Ionisierung der Protonen (dicke helle Bahnen) gegenüber den Elektronen (dünne gekrümmte Nebelbahnen). Der in der Mitte des oberen Teils der Aufnahme vorhandene kreisförmige Behälter enthält das Präparat und sendet die Strahlen aus.

## Neue Wege in der Heilpflanzentherapie

Von Dr. med. GERH. MADAUS

Der Gebrauch von Pflanzen als Heilmittel ist uralte. Zuerst dürfte wohl die ganze Pflanze oder ihr Saft als Heilmittel Verwendung gefunden haben. Erst später traten an Stelle der Ganzpflanze die Abkochung (Tee, Dekokt), der alkoholische Extrakt und schließlich die isolierten Wirkstoffe. — Auch in der Homöopathie, die das Verdienst hat, wertvolle neue Heilpflanzen in den Heilmittelschatz eingeführt und alte der Vergessenheit entrissen zu haben, war die Anwendung der ganzen Pflanze verpönt. Im Homöopathischen Arzneibuch ist bei den pflanzlichen Heilmitteln immer nur die Rede von Tinkturen und Essenzen, also von alkoholischen Auszügen. — Nicht mehr die Summe aller Wirkstoffe, wie sie uns die ganze Pflanze darbietet, wurde für die Therapie verwendet, sondern nur ein Teil, eben

die in Wasser oder in Alkohol löslichen oder die auf chemischem Wege isolierten, wobei noch zu bedenken ist, daß bei der Einwirkung von Alkohol auf die Pflanze manche Stoffe, z. B. die Eiweiße, zerstört werden, und daß bei Anwendung höherer Wärmegrade, wie sie das Trocknen zur Droge erfordert, hitzeempfindliche Stoffe verloren gehen.

Warum soll man sich aber als Heilmittel nicht der ganzen Pflanze bedienen, sondern nur eines Teiles ihrer Wirkstoffe, die dabei aus dem natürlichen Zusammenhang gerissen sind, in dem sie in der lebenden Pflanze mit den sogen. Begleitstoffen stehen? Sollte nicht vielmehr die ganze Pflanze wirksamer sein als ihre Teile? Für einzelne Fälle hatte sich die Richtigkeit solcher Ueberlegungen in der Praxis bereits ergeben. So war es zwar ge-

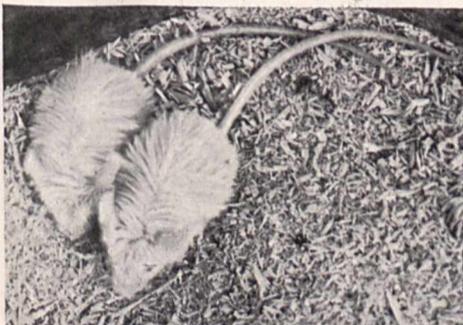


Bild 1. Fünf Mäuse erhielten täglich so hohe Gaben von Vitamin D, daß sie an Blutgefäßverhärtung erkrankten und starben. Am 15. Tage waren noch zwei schon recht struppige Tiere übrig, die am nächsten Tage starben

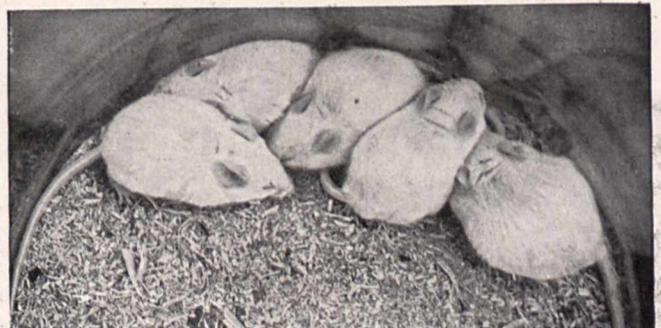


Bild 2. Fünf andere Mäuse, die die gleichen Mengen Vitamin D erhalten hatten, gleichzeitig aber mit Alliocapsöl gefüttert worden waren, sahen am 15. Tage noch gesund und munter aus und blieben 6 Wochen und länger am Leben

sondere im südöstlichen Bayern, in Tirol und anderen österreichischen Ländern sehen kann. Ein sehr hübsches Beispiel zeigt Bild 4. Hinter dem kleinen Laubengang liegt die Schmiedewerkstätte, links von ihr eine Schreinerwerkstatt und rechts führt zur Wohnung im Obergeschoß eine äußere, hölzerne Treppe hinauf, unter der ein kleines Wasserrad zum Antrieb der maschinellen Einrichtungen der Schmiede eingebaut ist. Die hölzerne Brüstung des Laufganges unter dem Dachgeschoßgiebel zeigt Ausschnitte, die Hammer, Beißzange und sonstige auf das Schmiedehandwerk bezügliche Werkzeuge darstellen. Am linken Teil des Gebäudes wurden in späterer Zeit Umbauarbeiten vorgenommen. Hier befand sich ehemals der Kuhstall mit dem Einfahrtstor zur Tenne. Schmiede- und Schreinerwerkstatt waren ursprünglich in einem Raume vereinigt. Beide Handwerke wurden durch einen Meister ausgeübt, der beispielsweise an einem Wagenrad nicht nur die Eisen-, sondern auch die Holzteile instandsetzte und Bauer, Schmied und Schreiner gleichzeitig war. Mit der Vergrößerung des Betriebes aber war eine gesonderte Schreinerwerkstatt nötig geworden.

Mit der Zeit wurde in vielen Fällen aus dem Dorf der Marktflecken oder das Städtchen; in seiner Mitte lag als ursprünglicher Bestandteil gewöhnlich der Marktplatz. Hier wohnte das „ehrsame Handwerk“: der Schmied, der Schreiner, der Schlosser, der Wagner, der Schuster, der Schneider, der Bäcker, der Metzger, der Krämer und andere. Die Giebel, wie sie Bild 2 zeigt, verschwanden nach und nach und wurden durch hochgeführte Mauern mit geradelinigen, waagerechten Abschlußgesimsen ersetzt. Aber nicht nur der Schmied, sondern auch andere Geschäftsleute erkannten mit der Zeit den Nutzen des Laubenganges vor ihren Geschäftsräumen. In ihm konnten sie unter Tags ihre Waren auslegen, wie man es heute noch vielfach sehen kann, und hier konnten die Schau- und Kauflustigen, vor Sonne und Regen geschützt, in Ruhe die Waren besichtigen; denn große Schaufenster, wie heutzutage, gab es in alter Zeit noch nicht. Mußte ein Haus umgebaut, erweitert oder neugebaut werden, dann rückte man die Gebäudeflucht um etwa 3 m in die Straße hinein und versah das Erdgeschoß mit einem Laubengang. Häufig wurden bei dieser Gelegenheit auch die Häuser um 1—2 Stockwerke erhöht. Doch

diese Veränderung geschah gewöhnlich nicht bei allen Gebäuden einer Straße gleichzeitig, sondern im Laufe der Jahrzehnte nach und nach bei eingetretenerm Bedarf, so daß zunächst Straßen entstanden, wie sie beispielsweise Bild 5 zeigt und wie sie sich manchmal bis auf den heutigen Tag erhalten haben. Wenn schließlich alle Gebäude einer Häuserreihe auf diese Weise umgestaltet waren, dann ergab sich ganz von selbst der lange, ununterbrochene, lückenlose Laubengang, der vom einen Ende der Häuserreihe zum anderen führt. Nach großen Bränden, die in alter Zeit nicht selten vorkamen und den Wiederaufbau ganzer Häuserreihen nötig machten, vollzog sich diese Entwicklung zuweilen etwas rascher. Es entstanden Bögen aus

Stein gemauert, schön, groß, markig, behäbig, stolz, fest, wie für alle Zeiten geschaffen, die den Straßen und Plätzen noch heute ein eigenartiges und sehenswertes Gepräge geben (Bild 6).

So entstand der Laubengang vor den Kaufhäusern in vielen Orten Südostbayerns und Oesterreichs und wurde ein Bestandteil davon. In alter Zeit hatte er immer einen praktischen und niemals einen baukünstlerischen Zweck; er hat sich nur dort gebildet, wo Kaufleute an-

sässig waren und Kunden verkehrten. In den in Betracht kommenden deutschen Ländern erschien er jedoch viele Jahrhunderte später, als in Süd- und Südwesteuropa, wo er in ununterbrochener Entwicklungsreihe herausgewachsen war.

Warum hat der Laubengang nun seinen Einzug nicht in die meisten deutschen Märkte und Städtchen gehalten? Das Klima kann nicht die Ursache gewesen sein; denn in Rosenheim, Wasserburg, Mühlendorf, Innsbruck usw. ist es sicherlich nicht erheblich wärmer als im übrigen Deutschland. Auch auf diese Frage gibt die Betrachtung der volkstümlichen Bauweise die richtige Antwort.

Der Laubengang war nur an Straßen und Plätzen möglich, deren Häuser sich ohne Zwischenräume — also ohne sogenannte „enge Reihen“ oder „Bauwiche“ — mit gemeinsamer Brandmauer unmittelbar aneinanderreiheten; er war also nur möglich in Orten, in denen sich der Uebergang von der offenen zur geschlossenen Bauweise schon

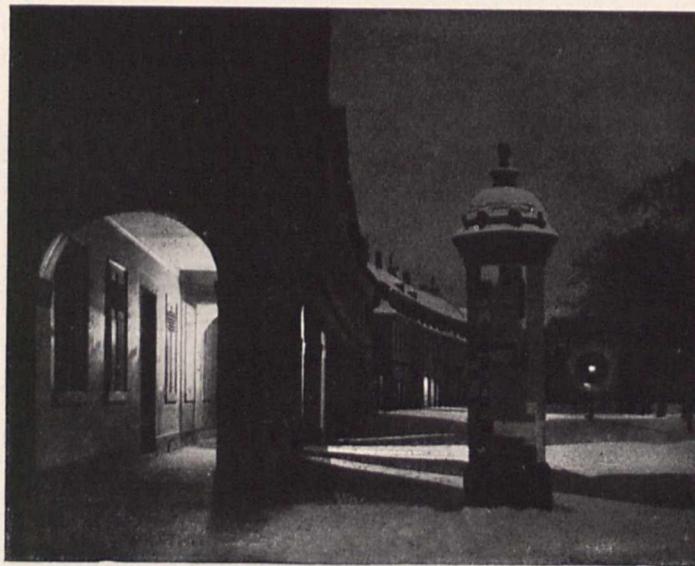


Bild 6. Karlsruhe in Baden, innerer Schloßzirkel bei Nacht. Mit der Zeit ist der Laubengang — nun meist „Arkade“ genannt — in vielen Ländern ein häufig verwendetes architektonisches Schmuckstück geworden

Aufnahme: Verkehrsverein Karlsruhe

frühzeitig vollzogen hatte (Bild 2)<sup>3)</sup>. Wo sich aber größere oder kleinere Zwischenräume aus Rechtsgründen, aus anderen Veranlassungen oder wegen der Hausentwässerung<sup>4)</sup> befanden, da waren die Voraussetzungen für die Entstehung von langen Laubengängen nicht gegeben; aber auch wo sie gegeben waren, hat sich der Laubengang nicht immer gebildet. Von der Bauweise der alten Germanen sagt Tacitus<sup>5)</sup> „suam quisque domum spatio circumdat“, d. h. jeder umgibt sein Haus mit einem freien Raum — also offene Bauweise. In den mit Mauern umgebenen deutschen Städten des Mittelalters rückten mit der Zunahme

<sup>3)</sup> Vgl. auch „Umschau“ 1934, Seite 290, Bild 3 und 1936, Seite 1009, Bild 8.

<sup>4)</sup> Vgl. A. Lehr, Der Gossenstein, „Umschau“ 1936, S. 1006.

<sup>5)</sup> Vgl. Tacitus, Germania 16.

der Bevölkerung die Häuser infolge der entstandenen Raumnot immer enger zusammen und es verblieben als Rest der altgermanischen Bauweise die genannten „engen Reihen“ und „Bauwiche“, wie man sie noch heute in den alten Straßen vieler deutscher Städtchen sehen kann.

Als später an Stelle des gewohnheitsmäßigen, volkstümlichen das planmäßige, verstandesmäßige Bauen trat, ist der Laubengang in vielen Ländern ein häufig verwendetes architektonisches Schmuckstück geworden, so z. B. im sogenannten Schloßzirkel von Karlsruhe i. B. (Bild 6). Auch die derzeitige Zweite Deutsche Architektur-Ausstellung im Haus der Deutschen Kunst in München zeigt Modelle verschiedener großer schöner Bauten, bei denen der Laubengang in sehr wirksamer Weise verwendet werden soll.

## Ueber den Vitamin C-Gehalt der Aepfel

Von Dr. WILLI RUDOLPH

Auf Grund der Analysenwerte, die nun von mehr als vierzig deutschen und ausländischen Autoren über das Vorkommen des antiskorbutischen Vitamins in Aepfeln vorliegen, kann dieses vielumstrittene Arbeitsgebiet als abgeschlossen bezeichnet werden. Die meisten Untersuchungen wurden von amerikanischen Forschern ausgeführt, deren früheste Tierversuche nahezu zwanzig Jahre zurückliegen. Nachdem neuerdings die Analysen einer größeren Zahl deutscher Aepfel bekannt geworden sind, bieten sich auch interessante Vergleichsmöglichkeiten zwischen deutschen und ausländischen Früchten hinsichtlich ihrer Durchschnittsvorkommen wie auch ihrer vereinzelt ausgesprochen hohen Gehalte an Vitamin C.

In der ersten Blüte der Vitamin-C-Forschung ist die Auffassung vertreten worden, daß frische Aepfel um so reicher an Ascorbinsäure seien, je mehr sie der Abstammung nach der Wildform naheständen (also z. B. gewöhnliche Wirtschaftsäpfel). Diese Behauptung wurde auf Grund eines hohen Vitamin-Gehaltes in einem wilden Holzapfel aufgestellt. Eine spätere Untersuchung hat ebenfalls gezeigt, daß die Ascorbinsäuremenge deutscher Holzäpfel über dem Durchschnittsgehalt edler Sorten liegt. Andererseits kennen wir aber heute auch einige deutsche Edelsorten, deren Vitamin-C-Vorkommen das der wildwachsenden Früchte wesentlich übersteigt. Holzäpfel können in 100 Gramm Frischsubstanz 6 bis 7 Milligramm Vitamin enthalten, während der Durchschnittswert edler Sorten etwa zwischen 3 und 5 Milligramm liegt; eine deutsche Edelsorte mit ausnahmsweise hohem Ascorbinsäure-Gehalt stellt der „Gelbe Edelapfel“ aus Ulm (Ernte 1937) dar, denn er besitzt mehr als 25 Milligramm-Prozent antiskorbutischen Wirkstoff, d. h. die Hälfte des Gehaltes einer Apfelsine oder Zitrone. Gar nicht im Sinne der früheren Auffassung ist die Tatsache, daß sich in einem Holzapfel indischer Herkunft keine Spur Ascorbinsäure nachweisen ließ, während sich indische Edelsorten als sehr gute Vitamin-C-Quellen (11 bis 21 Milligramm-Prozent) erwiesen. Bereits aus diesen wenigen Angaben wird ersichtlich, daß Aepfel pflanzliche Erzeugnisse darstellen, deren Vitamin-C-Gehalt weitgehend von dem Begriff „Sorte“ abhängig ist. Es sei betont, daß die Güte eines Apfels keineswegs durch seinen Vitamin-Gehalt bestimmt wird. Es gibt mehrere

amerikanische Sorten, die sehr vitaminreich (10 bis 15 Milligramm in 100 Gramm Frischsubstanz) sind, jedoch einen wenig angenehmen, faden Geschmack aufweisen, da es ihnen an genügenden Mengen Zucker, Säuren usw. mangelt. Andererseits gibt es sehr schmackhafte deutsche Aepfel, deren Vitamin-C-Menge 2 oder 3 Milligramm-Prozent nicht übersteigt. Der oben genannte „Gelbe Edelapfel“ vereinigt zufällig einen hohen Ascorbinsäure-Gehalt mit hervorragenden geschmacklichen Eigenschaften.

Bevor der Frankfurter Forscher Tillmans die unter bestimmten Bedingungen spezifische Reduktionswirkung des Vitamins C gegenüber dem blauen Farbstoff 2,6-Dichlorphenol-indophenol entdeckt und hieraus eine genaue chemische Methode zur Bestimmung des Wirkstoffes in pflanzlichen und tierischen Organismen entwickelt und erstmalig auch zur Untersuchung einiger Apfelsorten herangezogen hatte, wurde ihr Ascorbinsäure-Vorkommen im Tierversuch ermittelt; als geeignetste Versuchstiere erwiesen sich Meerschweinchen. Vergleichen wir die zahlreichen biologischen und chemischen Befunde, so zeigt sich, daß die im Tierversuch gefundenen C-Gehalte in vielen Fällen weit über denjenigen liegen, die durch Titration ermittelt worden sind. Während die Titrationsergebnisse sich nur in Ausnahmefällen den hohen biologischen Werten nähern, existieren doch einige Tierversuche, welche eine ausgezeichnete Uebereinstimmung mit den titrimetrischen Analysen aufweisen, so daß man annehmen darf, daß die niedrigen Befunde im allgemeinen dem wirklichen Vitamin-C-Vorkommen in Aepfeln entsprechen.

Die Fülle des vorliegenden wissenschaftlichen Materials verzeichnet Angaben der Vitamin-C-Gehalte in Meerschweinchen-Einheiten, internationalen Einheiten oder in Gramm Apfelsubstanz, die als tägliche Dosis bei Meerschweinchen Schutz vor Skorbut garantieren; daneben finden sich Angaben für Apfelfleisch und Apfelschale. Eine Zusammenstellung aller bekannt gewordenen Analysenwerte zeigt nun, daß der Vitamin-Gehalt der meisten Sorten zwischen 2 und 10 Milligramm je 100 Gramm Apfelsubstanz schwankt, und daß in Ausnahmefällen ebenfalls meistens gute Uebereinstimmung innerhalb der Grenzen 15 und 30 Milligramm festgestellt werden kann, einer-

lei, ob es sich um deutsche, ungarische, englische oder amerikanische Aepfel handelt. Letztere Tatsache ist sehr bemerkenswert, liegen bezüglich der Gesamtbetrachtung doch Früchte vor, die bei den unterschiedlichsten klimatischen Bedingungen gewachsen sind.

Bei unsachgemäßer Lagerung verlieren Aepfel ihren Vitamin-C-Gehalt sehr schnell. Seither wurde immer wieder festgestellt, daß das Vitamin um so länger erhalten bleibt, je tiefer die Lagerungstemperatur ist. Ein extremer Versuch zeigte, daß z. B. bei  $-20^{\circ}\text{C}$  eingefrorene Aepfel ihren Ascorbinsäure-Gehalt über sechs Monate lang unverändert erhalten hatten, während die normale Kellerlagerung (etwa  $+12^{\circ}\text{C}$ ) die schlechtesten Ergebnisse lieferte, da schon nach wenigen Wochen ein deutlicher Vitamin-Schwund zu beobachten war. Die Untersuchungen, welche sich mit einer Lagerung der Früchte bei Temperaturen um  $+1$  bis  $3^{\circ}\text{C}$  und einer relativen Feuchtigkeit von etwa 90 Prozent, sowie der Verwendung von Kohlensäure-Luft-Gemischen als Lagermedien befassen, sind noch nicht abgeschlossen.

Da ein Großteil der Aepfel zu Süßmosten verarbeitet wird, mag in diesem Zusammenhang auch deren Ascorbinsäure-Gehalt interessieren. Nach amerikanischen Feststellungen ist frisch gepreßter Apfelsaft ebenso vitaminreich wie der Apfel. Nach 24stündiger Lagerung wird bereits ein Rückgang an antiskorbutischem Wirkstoff beobachtet; 48 Stunden alte Säfte (cidern) besitzen kaum noch nennenswerte Men-

gen Vitamin C. Für dieses Verhalten der Säfte ist einmal die direkte Berührung mit Luftsauerstoff, zum anderen die sauerstoffübertragende Funktion der Oxydations-Fermente, die in manchen Aepfeln vorhanden sind, verantwortlich zu machen. Neueste Untersuchungen besagen, daß frische, deutsche Apfelsäfte zwischen 2 und 5 Milligramm Ascorbinsäure je 100 ccm besitzen. Englische und amerikanische Autoren fanden ähnliche Durchschnittswerte, vereinzelt auch — entsprechend den hochbewerteten Apfelsorten — 10 und 16 Milligramm Vitamin.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß Aepfel im Durchschnitt keine große Vitamin-C-Quelle darstellen, verglichen mit anderen Ascorbinsäure-Trägern, wie Apfelsinen, Zitronen, schwarzen Johannisbeeren, Walnüssen oder Hagebutten.

#### Aus der Literatur:

- Tillmans, Zeitschr. Untersuch. Lebensmitt. 63,241 (1932).  
v. Hahn, Zeitschr. Untersuch. Lebensmitt. 66,261 (1933).  
Birch, Harris u. Ray, Biochemical Journal 27,590 (1933).  
Smith u. Fellers, Proceedings Amer. Society horticult. Science 31,89 (1934).  
Fawns u. Martin, Journal Soc. chem. Industry 57,60 (1938).  
Zimmermann u. Malch, Vorratspflege u. Lebensmittel-forsch. 1,311 (1938).  
Rudolph, Zeitschr. Untersuch. Lebensmitt. 75,565 (1938).

## Die Umschau-Kurzberichte

### Die Kunst, richtig zu husten

„Alle Menschen husten verkehrt“, behauptet Dr. H. Henrici, zwar ist der Husten eine Reflexbewegung, doch ist diese durchaus nicht die zweckmäßigste (Med. Welt, 1939, Nr. 3). Gewöhnlich atmet man beim Husten mit geöffnetem Munde rasch und heftig ein, das ist aber sehr unangebracht. Der Zweck des Hustenstoßes soll es ja sein, durch eine rasche Luftbewegung Fremdkörper oder Schleim aus den Luftwegen zu entfernen, durch das heftige Einatmen werden diese jedoch nur noch weiter in die Tiefe mitgerissen, so daß das Aushusten oft gar nicht mehr gelingt. Atmet man dagegen durch die Nase langsam und ruhig ein, so kann man die Lungen mit einem großen Luftvorrat füllen, den man dann plötzlich ausstoßen kann. Durch ein allmähliches Einatmen, bei dem zuerst die Bauch-, dann die Brustatmung eingesetzt wird, kann man bedeutend mehr einatmen, als durch das rasche, planlose Einatmen durch den Mund. Von sich selbst berichtet Henrici, daß es ihm einmal gelang, auf diese Weise eine Erbse, die bereits bis in die Lungen gelangt war, mit einem einzigen Hustenstoß herauszubefördern. Einen weiteren Vorteil bietet die richtige Hustentechnik dadurch, daß die langsam durch die Nase eingeatmete Luft angewärmt und angefeuchtet in die tieferen Luftwege kommt, wodurch eine Reizwirkung und dadurch bedingter erneuter Hustendrang vermieden wird.

D. W.

### Entdeckung eines neuen Sternhaufens

Am südlichen Himmel im Sternbild des Bildhauers wurde von der Harvard-Sternwarte mit langbelichteten Aufnahmen ein Sternhaufen gefunden, der in mannigfacher Beziehung von dem Typ der Sternhaufen abweicht, wie er bislang bekannt wurde. Seine Flächen-

helligkeit ist so außergewöhnlich niedrig, daß nur besonders günstige atmosphärische Bedingungen und hochempfindliches Plattenmaterial die Aufnahme ermöglichten. H. Shapley, der im Harvard Bulletin, 1938, 908, über diese Entdeckung berichtet, gibt die Zahl der in diesem Sternhaufen vorhandenen einzelnen Sterne mit rd. 10 000 an. Er vermutet nach den bisher getroffenen Feststellungen und aus Vergleichen, die man zu bereits bekannten astronomischen Formen ziehen konnte, daß es sich um ein Sternensystem handelt, das unserem Milchstraßensystem vorgelagert ist und als ein Zwischentyp eines Sternsystems aufzufassen sei, wie sie in dieser Form wohl noch öfters vorkommen dürften, wegen ihrer extremen Lichtschwäche jedoch bisher nicht gefunden wurden.

G. Bl.

### Keimlingsbrot

Bekanntlich hat das Vollkornbrot für die Ernährung einen wesentlich größeren Wert als die hellen Brote, weil es aus einem Mehle hergestellt wird, das die Getreidekeimlinge noch mitenthält, während diese bei der Gewinnung der Weißmehle entfernt werden, um Farbe und Lagerfähigkeit zu verbessern. Bei dieser „Verbesserung“ gehen jedoch die besten Bestandteile des Getreidekorns verloren, denn gerade in den Keimlingen sind die Vitamine B und E und, neben einem hohen Eiweiß- und Fettgehalt, wichtige Mineralstoffe (Phosphor, Fluor, Magnesium, Mangan, Eisen usw.) enthalten.

Während nun das Vollkornbrot Keimlinge in den natürlichen Mengenverhältnissen, das sind 3 v. H., enthält, werden dem Keimlingsbrot darüber hinaus noch Keimlinge zugesetzt bis zum Mengenverhältnis von 50 v. H. Mit diesem Brote stellte Stadtärztin Dr. Anneliese Panhuysen vom Stadtgesundheitsamt Frankfurt

am Main Ernährungsversuche an Schulkindern an, über deren Ergebnis sie in der „Deutschen med. Wochenschrift“ (Nr. 49, 1938) berichtet. Im Rahmen dieser Versuche wurden an 250 Schulkindern durch drei Monate hindurch täglich je drei Plätzchen von Keimkraftbrot (20 g) verabreicht, auch die Lehrer nahmen an den Ernährungsversuchen teil. Nach Ablauf der drei Versuchsmonate zeigte es sich, daß bei einem Teil der Kinder das Allgemeinbefinden sich wesentlich gebessert und die geistige und körperliche Entwicklung und Leistungsfähigkeit zugenommen hatten, auch die ärztlichen Untersuchungen ergaben bei etwa 10 v. H. der Kinder irgendeine auffallende Besserung des Gesundheitszustandes, und zwar handelte es sich dabei meist um die Behebung von Störungen, die durch Zufuhr von Vitamin B gebessert werden können.

Von besonderem Interesse ist die Kontrolle des Erfolgs durch Vergleich der „Fehltag“ von Kindern, die an der Speisung teilgenommen hatten, mit denen der übrigen. Da beide Kindergruppen die gleichen Schulen besuchten und den gleichen sozialen Verhältnissen entstammten, ist ein Vergleich sehr wohl möglich. Es ergab sich, daß auf 100 Kraftkeimbrot-Kinder während 100 Schultagen 476 Schulversäumnisse entfielen, während bei der andern Gruppe während der gleichen Zeit auf 100 Kinder 659 Schulversäumnistage kamen. Aus diesen Untersuchungen zieht Dr. Panhuyzen den Schluß, „daß die Kinder mit Keimkraftspeisung weniger gefährdet waren und durch ihren allgemein besseren Gesundheitszustand Infektionen nicht so leicht erliegen sind“.

D. W.

### Kupfer und Tellur erhöhen die Widerstandsfähigkeit des Bleis

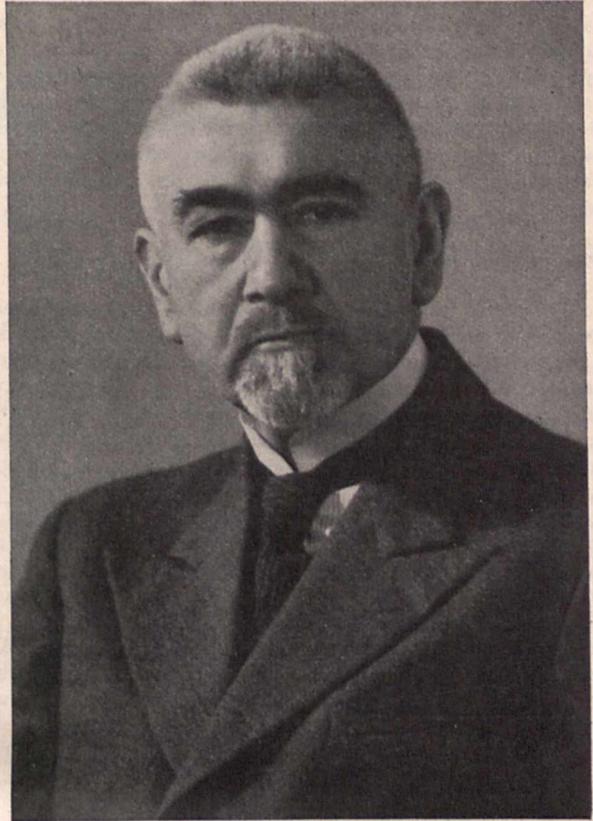
Da reines Blei einen hohen Korrosionswiderstand besitzt und leicht bearbeitbar ist, wird es seit langem für chemische Apparaturen, so für Schwefelsäurekammern, für Hitze- und Kühlschlangen und zur Auskleidung von Wannen viel benutzt. Falls das Material nicht nur durch chemische Einwirkung, sondern darüber hinaus durch Belastung, durch Erschütterungen, durch plötzliche Erwärmung und Abkühlung stark beansprucht wird, haben neuere Untersuchungen kleine Zusätze von Kupfer und Tellur als besonders widerstandsfördernd nachgewiesen. Ein Cu-Zusatz von 0,06% verhindert das Anwachsen der Korngröße und erhöht die Widerstandsfähigkeit gegen dauernde mechanische Beanspruchungen. Die Zähigkeit und Dauerfestigkeit von gewalztem Blei kann durch Tellur-Zusatz gesteigert werden. Bei Temperaturschwankungen verhindert Tellur-Zusatz das Ausbeulen und Brüchigwerden von Bleiwandungen auf Grund innerer Spannungen. Der Kupfergehalt verhütet auch die Ausbildung größerer kristallinischer Strukturen beim Schweißen.

Stbh.

### Vitamin C-Gehalt von Pflanzenteilen nicht durch Chlorophyll bedingt

Die Annahme, daß der Vitamin-C-Gehalt verschiedener Pflanzenteile in irgendeiner Beziehung stünde zu dem Chlorophyllreichtum dieser Teile, konnte durch neuere Versuche von Mirimanoff nicht bestätigt werden. Zum Nachweis des Gehalts an Ascorbinsäure (Vitamin C) nutzte dieser Forscher die reduzierende und dadurch entfärbende Wirkung dieser Säure auf Indophenol aus. Er stellte mit dieser Methode fest, daß die anatomische Struktur der Pflanzenteile die Vorteile der Ascorbinsäure bedingt. Der Chlorophyllgehalt hat darauf keinerlei Einfluß.

Stbh.



Prof. Dr. phil. August Becker,  
Direktor des Phil.-Lenard-Instituts in Heidelberg,  
feiert am 19. 2. seinen 60. Geburtstag

### Schwefel in der katalytischen Hydrierung

Am chemotechnischen Institut der Technischen Hochschule Darmstadt wurden von Fuchs und Brendlein Versuche ausgeführt, über die in der „Angewandten Chemie“ (1939, S. 49) berichtet wird. Es sollte aufgewiesen werden, welche Rolle dem Schwefel bei der katalytischen Hochdruckhydrierung zukäme, ob und inwieweit der von Varga gefundene fördernde Effekt des Schwefels eine Bereinigung des Begriffs „schwefelfester Katalysator“ verlangt. Die Versuchsergebnisse zeigten, daß die Anwesenheit von Schwefelwasserstoff im Reaktionsgasgemisch bei allen angewandten Katalysatoren eine wesentliche Verbesserung und Verlängerung der hydrierenden Wirkung erzielt. Sulfidische Eisenkatalysatoren zeigten, im Gegensatz zu Molybdänkatalysatoren, unter der Einwirkung von feuchtem Wasserstoff starke Entschwefelung, erwiesen sich also als weniger stabil. Da aber die Hydrierungsversuche mit solchen weniger stabilen Katalysatoren, insbesondere in Verbindung mit Aluminiumoxyd, zu besonders guten Ergebnissen führten, ergibt sich weiterhin, daß die Stabilität der Katalysatorsulfide nicht mit guten Hydrierungsergebnissen gleichbedeutend ist.

G. Bl.

### Ist die Gebärmutterhöhle während des Wochenbettverlaufs keimfrei?

Die seither geltende Annahme, daß vom 2. bis spätestens 5. Tage des Wochenbettes an jede Gebärmutter von Keimen besiedelt sei (also auch bei fieberlos verlaufenden Fällen), wurde durch Untersuchungen von

Erich Tscherne, Graz, widerlegt („Zentralblatt f. Gynäkologie“, 1938, Nr. 42). Die Absonderungen wurden mit großer Sorgfalt entnommen, um Verunreinigungen zu vermeiden, und dann bakteriologisch untersucht. Bei der Mehrzahl der fieberfreien Fälle konnten Keime nicht gefunden werden, während bei Fällen von Kindbettfieber fast regelmäßig Bakterien nachzuweisen waren.  
D. W.

## Natriumvorkommen in der Atmosphäre

Versuche von Cabannes Dufay und Gauzit haben den Nachweis erbracht, daß die gelbe Strahlung des nächtlichen Himmels mit dem Spektralliniendoublett  $D_1D_2$  des Natriums identisch ist. Dieses Element muß also als ein dauernder Bestandteil der Atmosphäre betrachtet werden. Man kann zur Erklärung dieser Strahlung annehmen, daß das Natrium in einer verhältnismäßig ausgedehnten Schicht der Atmosphäre vorkommt, wobei dann die Lumineszenz nur in einer Höhe von etwa 60 km auf Grund örtlicher Temperaturverhältnisse möglich wäre. Oder man nimmt an, daß der Natriumgehalt gerade in dieser Höhe besonders stark ist. Die Abwesenheit der Natriumlinie im Spektrum des Nordlichts spricht für die zweite Annahme. Die genannten Forscher halten es für wahrscheinlich, daß das Na durch Meteore in die Atmosphäre gelangt ist. Sie vermuten, daß sie auch die übrigen Bestandteile des kosmischen Staubes durch spektral-analytische Untersuchung nachweisen können. Für das Calcium ist der Beweis seines Vorkommens in der Atmosphäre bereits erfolgt. Stbh.

## Kinderlähmung beim Tier?

Nachdem bereits am Rind und in drei Fällen beim Schimpansen Erkrankungen vom Charakter der Polyomyelitis beobachtet worden waren, hatten Frauchinger und Messerli von der Veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Bern neuerdings Gelegenheit, Fälle einer Lähmuserkrankung an Schweinen zu untersuchen, über die sie in der Schweizer Med. Woch., 1939, S. 74, berichten. Der klinische Verlauf verlief dem einer Erkrankung an epidemischer Kinderlähmung analog, und der histologische Befund entsprach gleichfalls dem der Polyomyelitis des Menschen. Die beiden Schweizer Aerzte halten auf Grund ihrer Untersuchungen die Möglichkeit für gegeben, daß es sich um die gleiche Erkrankung wie beim Menschen handeln kann.  
ke.

## Bebautes Land längs der Eisenbahn

250 000 Eisenbahner bebauen der Reichsbahn gehörende Dammfelder, Bahnhofsgelände und sonstige brachliegende Landstreifen längs der Strecken. Wenn auch die einzelnen Stücke sehr klein sind, so ergibt sich aber im ganzen nicht weniger als 75 000 ha Ackerland! Durch geeignete Maßnahmen will der Reichsnährstand den Ertrag dieser Gelände noch wesentlich steigern.  
h. m.-d.



**Höhenklima**  
im eigenen Heim!  
durch den Quarz-Quecksilber-Strahler  
**LUMITRA**  
- OZON für Atmung und Blutbildung -  
- bewährt bei Asthma u. Keuchhusten -  
OTTO PRESSLER LEIPZIG C1

# Wochenschau

## Zwei deutsche Flugrekorde

Die Siebel-Flugzeugwerke bei Halle, die vor kurzem durch Flugkapitän Ziese mit dem neuen Kleinflugzeug Si 202 „Hummel“ einen neuen Höhenrekord für zweisitzige Flugzeuge mit Motoren unter zwei Liter Zylinderinhalt aufgestellt hatten, konnten vorige Woche mit der gleichen Maschine in der Klasse für einsitzige Flugzeuge den Höhenrekord auf 7043 m verbessern. Der bisherige Rekord war mit 5851 Meter von der Tschecoslowakei aufgestellt worden. Die Verbesserung ist also recht erheblich und verdient besondere Beachtung, da die Maschine mit dem Zündapp-Motor von kaum 50 PS ausgerüstet war.

Auch in der Klasse der Hubschrauber ist Deutschland ein neuer Rekord zugefallen. Die Konstruktion von Prof. Focke, mit der schon im vergangenen Jahre sämtliche Rekorde dieser Klasse verbessert wurden, und die unter der Typen-Bezeichnung Focke-Wulf F 61 bekannt ist, verbesserte nun ihren eigenen Höhenrekord von 2439 auf 3570 m.

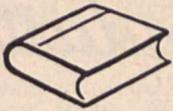
# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Doz. Walt. Tollmien, Göttingen, z. o. Prof. f. techn. Mech., Dresden. — Prof. Ernst Schultze, Leipzig, Hand.-H., z. o. Prof. f. Volkswirtsch., das. — D. o. Prof. Gg. Dahm, Kiel, z. o. Prof., Straf- u. Proz.-R., Leipzig. — D. ao. Prof. Gg. Pfeilschifter, Dillingen, z. o. Prof. f. Kirch.-Gesch., Würzburg. — Doz. Dr. G. Briegleb, Würzburg, z. ao. Prof. f. Physikal. Chem.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. habil. Wolf v. Drigalski, Halle a. d. S., f. Med. — Dr.-Ing. habil. K. Meisel, Techn. Hochsch. Hannover, f. anorg. u. physikal. Chem.

**GESTORBEN:** D. emer. ao. Prof. f. Psychiatrie, Dr. med. et phil. Wilhelm Weygandt, früher Hamburg, jetzt Wiesbaden, im Alter von 68 Jahren. — D. o. Prof. Dr. Willy Prion, Betriebswirtschaftslehre, Techn. Hochsch. u. Univ. Berlin, im Alter von 59 Jahren.

**VERSCHIEDENES:** Prof. Dr. Carl Ramsauer, Physik, Berlin, feierte s. 60. Geburtstag. — Geh. Rat Prof. Dr.-Ing. e. h. Hubert Engels, Dresden, Wasserbau, beging s. 85. Geburtstag. — Entpflichtet wurden: d. o. Prof. Joh. Witte (Missionswiss.), Berlin; d. o. Prof. Arn. Rademacher (Apologetik), Bonn; d. o. Prof. Em. Kammer (Bauing.-Wes.), Darmstadt. — D. Präs. d. Bayer. Statist. Landesamtes u. Hon.-Prof. an d. Univ. München, Dr. Friedrich Zahn, erhielt die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft. — D. o. emer. Prof. Geh. Hofrat Dr. Wolfgang Golther, Rostock, wurde die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft verliehen. — Prof. Dr. Egon von Eickstedt, Rassen- u. Völkerk., Breslau, wurde z. Ehrendoktor d. Univ. in Sofia ernannt. — Prof. Dr. W. Haberlin, Geschichte d. Med., Düsseldorf, wurde v. d. Accademia di Storia dell'Arte sanitaria, Rom, z. Ehrenmitgl. ernannt. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Dr. med. h. c. Dr.-Ing. e. h. R. Schenck, Dir. d. Staatl. Forschungsinst. f. Metallchem., Marburg, erhielt v. d. Univ. Nancy d. Univ.-Medaille. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. med. et vet. h. c. P. Uhlenhuth, Freiburg, Prof. f. Hygiene u. Bakteriologie, erhielt die Humboldt-Medaille v. d. Dtsch. Akad. in München. — S. 50jähr. Doktorjubiläum feierte d. o. Prof. f. Philosophie, Dr. Max Dessoir, Berlin. — D. Prof. f. Volkswirtschaftsl. Dr. Hans Mayer, Wien, beging s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. Fritz Wilke, Wien, alttest. Wiss. u. Archäol., vollendete s. 60. Lebensjahr. — D. Anatom Prof. Johannes Sobotta, Bonn, feierte s. 70. Geburtstag.



# Das neue Buch



**Geographische Völkerkunde, Band 5: Asien.** Von Prof. Dr. S. Passarge. 140 S., 7 Abb.

Verlag von M. Diesterweg, Frankfurt a. M. 1938. M 4.50.

Diese neuartige Völkerkunde verfolgt das Ziel, in handlichen Bänden erdteilweise die „Naturvölker“ darzustellen, so wie sie vor der Berührung mit den Europäern sich ausgebreitet hatten und wie sie sich auf ihre landschaftliche Umwelt einstellten. Eine dankenswerte, große und schwierige Aufgabe, an die Passarge, der bahnbrechende Geograph, in seiner markanten Art herangeht: mit Eigenwilligkeit der Gedankenführung, hoher Einschätzung eigener Methoden und Anschauungen und bevorzugter Behandlung des sartoiden Charakterverfalls der Oasenstädter. Im Gesamttrahmen bleibt die Darstellung noch der überkommenen Einteilung der Erde in Kontinente verhaftet; besonderes Gewicht wird auf die Geographie der materiellen Kultur gelegt, daneben aber auch jeweils der (prähistorische) Geschichtsablauf mit seinen vielen Völkerwanderungen und -verdrängungen mutmaßlich entwickelt. Orientasien, Nomadenasien, Reisbau- und Kälteasien ziehen in großen Kapiteln an uns vorüber; die Untergliederung läßt sich von der jeweiligen Problematik leiten, geht zum Teil anders vor als in den ersten vier Bänden und behandelt meist den Raum, die Völker und die Kulturen.

Prof. Dr. Joach. H. Schultze

**Zauber und Grauen des Südmeeres.** Von F. D. Ommanney. Deutsch von R. v. Scholz, 330 Seiten, 16 Abb.

Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart-Berlin 1938. M 6.75.

Einer Inhaltsangabe möchte man die Frage voranstellen, warum „South Latitude“ unter obigem Titel ins Deutsche übersetzt wird, während vorzügliche deutsche Reisewerke, die diesem Buche überlegen sind, keine englische Ausgabe gefunden haben?

Der Verfasser, Walforschungsreisen der englischen Regierung in die Antarktis als Zoologe zugeteilt, berichtet in trefflicher Schilderung mit Humor, der oft an Selbstironie grenzt, von den kleinen Freuden und oft großen Beschwerden seiner Fahrten. Sein Erzählertalent widmet sich mit aller Lebendigkeit und Beobachtungsgabe der Schilderung der Arbeitsstätten und der einfachen Lebensbedürfnisse der Seelente; darin liegt der Wert des Buches. Seiner Art entsprechend darf man wissenschaftliche Darlegungen über das Leben der Wale und ihren Körperbau, deren Zerlegungen in endlosen Mengen er beiwohnt, nicht erwarten. Die Uebersetzung ist gut und stilgewandt, die Bezeichnung Walfisch statt Wal für ein Säugetier wäre besser unterblieben.

Prof. Dr. R. N. Wegner

**Hilfsbuch für Hochfrequenztechniker.** Von Wilhelm Hassel. 436 S., 396 Abb., zahlr. Tafeln u. Tabellen.

Verlag Deutsch-Literarisches Institut, I. Schneider, Berlin-Tempelhof 1938. Geb. M 21.50.

Die stürmische Entwicklung in der Hochfrequenztechnik ist erst in den letzten Jahren einigermaßen zur Ruhe und Klärung gekommen. Damit konnten nunmehr über die bisherigen Werke über Einzelgebiete und Einzelfragen hinaus zusammenfassende Werke über das Gesamtgebiet erscheinen, wie sie seit langem dringend gewünscht werden. Hierunter nimmt das Hilfsbuch für Hochfrequenz-Techniker eine besondere Stellung ein. Die in jedem Teil vorgenommene kurze Einführung in die jeweiligen grundlegenden Gesetze und Zusammenhänge macht das Buch besonders wertvoll. Die Bestimmungs- und Berechnungsunterlagen für die wichtigen Aufgaben in der Gleichstrom-, Wechselstrom-, Hochfrequenztechnik und Elektro-Akustik sind umfassend und leicht faßlich dargelegt. Die zahlreichen Abbildungen, Tafeln, Tabellen, Schaltbilder und Nomogramme geben die wichtigen Veranschaulichungen und eine wertvolle Bereicherung. Eine Literatur-Quellenangabe zeigt die Wege zu einem tieferen Eindringen in Einzelgebiete oder Sonderfragen. Besonders für alle in der Empfänger- und Musikübertragungstechnik Tätigen ist das Hilfsbuch ein wirklich praktischer Helfer bei allen Arbeitsaufgaben.

Dipl.-Ing. H. Kalden

**Uhlands Ingenieur-Kalender.** 65. Jahrgang. Ausgabe 1939.

Alfred Kröner Verlag, Stuttgart. Geb. M 5.40.

Der „Umland“ ist als Handwerkszeug des deutschen Ingenieurs so bekannt, daß es müßig wäre, zum Erscheinen des 65. Jahrganges noch einmal alle Vorzüge dieses Informations- und Nachschlagewerkes im einzelnen aufzuzählen. Die Reichhaltigkeit des Gebotenen ergibt sich aus dem stattlichen Umfang allein des Hauptteiles mit 1155 Seiten. Alljährlich erfährt Uhlands Ingenieur-Kalender entsprechend den Fortschritten der Technik eine Erweiterung, die sich diesmal besonders auf Leichtmetalle und Kunststoffe sowie Schweißen und Schweißmaterial erstreckt. Weiter wurde die Hirth-Kurbelwelle mit Rollenlagerung und der bekannten Hirth-Verzahnung, ferner das Voith-Flüssigkeitsgetriebe behandelt, die Abschnitte über Wasserturbinen, Dampfkessel und Feuerungen, Werkzeugmaschinen und Kältemaschinen wurden neu bearbeitet. Berücksichtigt man, daß außer dem oben genannten Umfang des eigentlichen Hauptteiles noch 256 Seiten Rechnungs-, Gewichts- und Maßtafeln usw. und 72 Seiten eines Notizkalenders in dem Sammelband enthalten sind, so ist bei der Qualität des Gebotenen der Preis als erstaunlich zu bezeichnen.

Ising



## Dirndl-, Trachten-, Dekorations- und Bezugsstoffe

Eigene Muster — Eigene Herstellung

### Bäuerlicher Hausrat

Einrichtung von Jagd- und Landhäusern

**W** Haus für Volkskunst und Tracht  
**ITTE**, Kom.-Ges., München 1/37  
an der Hauptpost

# Praktische Neuheiten aus der Industrie

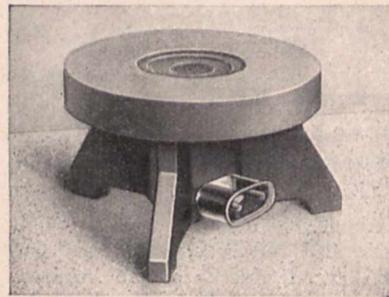
## 11. Farbband mit griffreinem Ende.

Eine kleine Neuerung für die Schreibmaschine: das neue Farbband einer Firma in Hannover ist nicht mehr durchgehend mit Farbe getränkt. Es beginnt vielmehr mit einem reinen Streifen, der das Auswechseln der Bänder erleichtert und das unangenehme Abfärben auf die Hände verhindert.



Das Farbband mit griffreinem Ende kann man, ohne sich zu beschmutzen, in die Hand nehmen

Es bedarf keiner besonderen Kunstfertigkeit mehr, um das Band an der Spule zu befestigen oder es in die Bandgabel einzuführen, ohne sich die Hände zu beschmutzen. Von weiterem Vorteil ist die „farbverdichtete“ Tränkung des Bandes, die eine klare und deutliche Schrift und gleichmäßigen Farbverbrauch garantiert



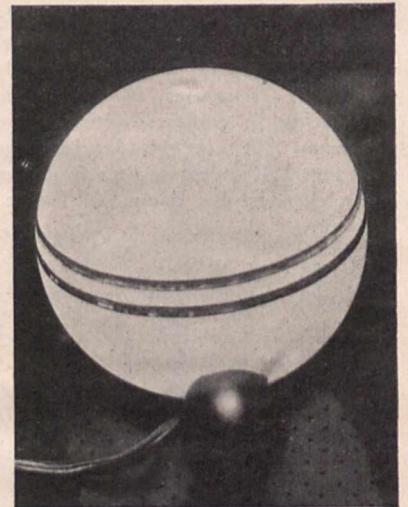
## 12. Die Ringplatte als Tischherd

Die Ringplatte ruht auf einem dreieckigen Fuß aus schwarzlackiertem Blech. Der Anschluß kann über einen normalen Gerätestecker und eine Anschlußschnur an jede Steckdose erfolgen. Die Platte selbst besteht aus im Hochfrequenzofen erschmolzenem Spezialguß mit an der Unterseite angeordneten Rillen, in welche die Heizleiter in keramische Masse eingebettet sind. — Der neue Tischherd hat den Vorteil, daß er mit Geschirr und Pfannen aller Art beschickt werden kann und bei geringem Stromverbrauch in kurzer Zeit jegliche Speisen bereitet.

steht aus im Hochfrequenzofen erschmolzenem Spezialguß mit an der Unterseite angeordneten Rillen, in welche die Heizleiter in keramische Masse eingebettet sind. — Der neue Tischherd hat den Vorteil, daß er mit Geschirr und Pfannen aller Art beschickt werden kann und bei geringem Stromverbrauch in kurzer Zeit jegliche Speisen bereitet.

## 13. Elektro-Tipp-Licht.

Bei Tischleuchten und Nachttischlampen mußte man bisher immer erst den Schaltknopf suchen. Bei der neuen Lampe befindet sich der Mechanismus in einem der drei gläsernen Füße und wird sofort betätigt, wenn man die Glaskugel mit leichtem Druck berührt. Dadurch ist für das Ein- und Ausschalten eine bedeutend größere Angriffsfläche gegeben. Die Lampe selbst ist von gefälliger Form und kann mit Glaskugeln verschiedenster Farben ausgestattet werden.



Bei der neuen Nachttischlampe dient die ganze Glocke als Schalter. Sobald man etwas fester auf sie drückt, geht das Licht an oder aus

**Jetzt Nizo noch preisgünstiger!**

Die Freuden, die das Selbstfilmen Ihrer eigenen Erlebnisse bietet, sind noch leichter erreichbar durch Nizo 8 E-S, die neue, preisgünstige 8-mm-Kinokamera mit Auswechseloptik 1:2,5 auch für Zeitdehneraufnahmen und dem neuen lichtstarken, überaus kleinen und leichten Nizo-Projektor 8 NL - Druckschrift Nr. M 18 kostenlos von Herstellerfirma

**Niezoldi & Krämer**  
G. m. b. H.  
MÜNCHEN 23

## Metalle beschriften Sie elektrisch

schnell und mühelos mit unserm Arkograf. Sie bewahren dadurch wertvolle Instrumente und Werkzeuge vor Verlust. Schriftprobe u. Prospekt kostenlos.

Fird & Werner, Bad Reichenhall 126

### Briefmarken!

Auswahlen reich, preiswert, auch für Anfänger. Zusendg. portofrei gegen Briefumschlag.

Markenversand NEUMANN, Hauptmann a. D., DETMOLD, Emilienstraße 12.



### Schlimm, diese Herren

mit ihrer Furcht vor dem „Bäuchlein!“ Wer sich erleichtern und zugleich verjüngen will, der Sorge für gesunde Schlankeheit und trinke tägl. eine Tasse

**Dr. ERNST RICHTER'S Frühstückskräutertee** auch als Drix-Tabletten - Drix-Dragees



**Gartentreude wie noch nie!** bereiten meine obbay.

### Gebirgs-hängengelken

- 5 Stk. i. Farben 2.75
  - 10 Edelrosen 1.W. 4.00
  - 5 Schlingrosen 2.00
  - 1u Knollenbeg. gef. 1.90
  - 10 „ Auslese 3.20
  - 10 Gladiolen -7.70
  - 10 Schnittstauden 3.40
  - 13 Steingartenpfl. 2.75
  - 5 Edeldahlien 1.90
- Katalog 539kostenl.  
Versandgä tnerel

**R. ZELLER**  
Traunstein (Obbay.)

**Empfehl die UMSCHAU!**

# Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 170)

## 76. Staubbindendes Oel.

Wie kann man staubbindendes Oel für Zementboden herstellen?

Gersweiler (Saar)

A. L.

## 77. Lichtempfindliche Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe.

Gibt es Flüssigkeiten, Gase oder Dämpfe, die auf Aenderung der Lichtintensität schnellstens ansprechen (Ausdehnung, Farbänderung)? Die Reaktion muß reversibel sein.

Marienberg

K. A.

## 78. Medizinische Literatur.

Bitte um Angabe der besten dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechenden Lehrbücher über a) Blutkrankheiten, b) die Blutuntersuchung als Mittel zur Krankheitsdiagnose, c) Stellungnahme zur Augendiagnose.

Bonn

L. O.

# Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

## Zur Frage 417, Heft 49. Literatur über Jod-Idiosynkrasie.

In der in Heft 5 veröffentlichten Antwort muß es im letzten Satz „Jodophobie“ heißen.

Die Schriftleitung

## Zur Frage 10, Heft 3. Metalllöffel im Glas.

Bei der Verhinderung des Zerspringens von Gläsern durch Einstellen eines Metalllöffels dürfte wohl auch der Umstand eine Rolle spielen, daß durch dessen gute Wärmeleitfähigkeit eine starke Bewegung in der Flüssigkeit stattfindet, so daß die Hitze nicht zu lange auf dieselbe Stelle einwirkt, wie man ja auch das Zerspringen dadurch verhindern kann, daß man das Glas während des langsamen Eingießens nicht ruhig stehen läßt, sondern etwa kreisförmig bewegt, so daß die Flüssigkeit in eine rotierende Bewegung kommt. Außerdem ist die Wirkung vielleicht auch eine ähnliche, wie bei der Verhinderung des Siedeverzugs durch sogenannte Siedesteinchen (beim Destillieren von Flüssigkeiten). Eigene eingehende Beobachtungen haben ergeben, daß der Luftgehalt der meisten benutzten Stückchen von Tonscherben kaum die Ursache sein kann, denn auch gebrauchte und bereits für höher siedende Flüssigkeiten benutzte Steinchen hatten noch eine günstige Wirkung. Es wäre also anzunehmen, daß der

# Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Löffel in der Weise wirkt, daß er der Wärmeableitung aus dem Glas eine bestimmte Richtung gibt.

Schlebusch

Dr. Dr. Würth

## Zur Frage 23, Heft 4. Selbstbau von Bildempfängern.

Ich empfehle Ihnen Wittrock, O.: Band Nr. 111 aus Spiel und Arbeit. Im Funk, Heft 52, Jahrg. 1928, finden Sie eine Anleitung zum Bau und Betrieb eines Bildfunkempfängers.

Trier

A. Franke

## Zur Frage 33, Heft 5. Schaumbildung beim Imprägnieren.

Versuchen Sie, wenn der Geruch nicht stört, einen Zusatz von einigen Tropfen Oktylalkohol.

Heidelberg

Mech.

## Zur Frage 34, Heft 5. Literatur über Lufterlektrizität.

Ich empfehle Gockel, A.: Die Lufterlektrizität. Methoden und Resultate der neueren Forschung 08. Köhler, K.: Die Lufterlektrizität, Sammlung Götschen Nr. 649.

Trier

A. Franke

## Zur Frage 35, Heft 5. Gerät zum Entmagnetisieren.

Wenn Sie die Werkstücke entmagnetisieren wollen, müssen Sie sie durch eine von Wechselstrom durchflossene Spule schieben. Die Spule läßt sich einrichten für Schwach- oder Starkstrom. Nähere Angaben vermittelt die Schriftleitung der „Umschau“.

Frankfurt a. M.

A. Schmidt

Derartige Geräte für Wechselstrom (Spannung angeben) erhalten Sie in jeder Uhrenfournituren- und Werkzeughandlung. Die Schriftleitung gibt Ihnen gern eine Bezugsquelle an. Die Entmagnetisierungsgeräte für Wechselstrom sind sehr einfach zu bedienen und sind zur Zeit wohl in jedem besseren Uhrmachergeschäft im Gebrauch. Man kann damit Zangen, Pinzetten, Schraubenzieher und Taschenuhren in wenigen Sekunden entmagnetisieren.

Hanau

E. Zobel

## Zur Frage 37, Heft 5. Schutzanstrich für Waschkessel.

Wenden Sie sich an eine Lackfabrik. Verschiedene Anstriche durch die Schriftleitung. Warum lassen Sie den Kessel nicht hartgummieren (Temperaturbeanspruchungen bis 190°) oder emailieren?

Heidelberg

Mech.

SOLVOLITH enthält als einzige Zahnpasta natürliches Karlsbader Sprudelsalz. Die zahnsteinlösende Wirkung von Karlsbader Sprudelsalz steht einwandfrei fest. Deshalb sagt der Name zu Recht: **Solvo** = ich löse, **lithon** = Stein. **Solvolith mit der Zämpa-Marke.** Diese Marke wird nur nach eingehender Prüfung und nur auf Grund günstiger Prüfungsergebnisse durch das Zahnärztliche Material-Prüfungsamt der Deutschen Zahnärzteschaft erteilt.

Darum:

Gegen  
Zahnstein



Normaltube 50 Pf.

Große Tube 80 Pf.

LINGNER-WERKE DRESDEN

**FOTO**  
Großkatalog  
mit 300 sprechen  
den Bildern.  
Gebrauchtliste  
(Fundgrube)  
Hauszeitschrift  
kostenlos.  
Jhr Vorteil:  
5 Tage Ansicht  
Teilzahlung-  
10 Monatsraten  
**PHOTO  
SCHAJA**  
MÜNCHEN-E74  
Der Welt größte  
Leicaverkaufsstelle

Werdet Mitglied  
der NSD.!

Heft 8



**Riviera-Nelken**  
(Sämlingspflanzen)  
riesenblum. gefüllt,  
wundervolle Blüher,  
unentbehrlich für  
Garten und Balkon.  
Blütezeit Juli bis z.  
Herbstfrost. Separ.  
Farben (rot, rosa,  
weiß, gelb) und Mi-  
schung aller Sorten.  
100 Stück RM 4.50,  
10 Stück RM 0.60.

Katalog  
30  
kostenlos!

**Richard  
Meisert**  
Samenzucht, Großgärtn.  
KÖNNERN/Saale 30

191

## Zur Frage 38, Heft 6. Literatur über Arbeitsrhythmus.

Wir empfehlen Ihnen, sich einmal an das Kaiser-Wilhelm-Institut für Arbeitsphysiologie in Dortmund zu wenden. Die „Umschau“ brachte im vorigen Jahr einen Aufsatz des im Herbst verstorbenen Leiters der Anstalt, Prof. Atzler, über „Das Problem der Pause“ (1938, Seite 77).

Die Schriftleitung

Wenn Sie etwas über den Taylorismus kennen lernen wollen, so käme u. a. als Literatur in Frage: E. Brucker, Psychotechn. Untersuchungen zur Bandarbeit; O. Goebel, Taylorismus in der Verwaltung; F. Maeckbach und O. Kienzle, Fließarbeit; W. Moede, Lehrbuch der Psychotechnik; W. Weber, Die praktische Psychologie im Wirtschaftsleben.

Heidelberg

Weda VDI

Empfehlenswerte Werke: K. Bücher, „Arbeit und Rhythmus“ (Leipzig, 1919 ff.). In dieser Untersuchung wird aufgewiesen, wie bei Natur- und Kulturvölkern die verschiedensten Arbeiten, vornehmlich körperliche, rhythmisch gestaltet und erleichtert werden. Atzler, A., „Körper und Arbeit“, (Leipzig 1927).

Dresden

Lüddecke

## Zur Frage 39, Heft 6. Kirchenbauten aus Zementhohlsteinen.

Aus Zementhohlsteinen können grundsätzlich alle Arten von Gebäuden hergestellt werden. Bei Vorhandensein von Kies stellt man sie an der Baustelle her. Hierdurch wird Transport und Bruch erspart. Günstig wirken Hohlblöcke mit 2—3 hintereinander liegenden Hohlräumen. Wählen Sie eine Steinform, bei der die Stege von der Vorder- zur Rückwand nicht durchgehen. Diese „Wärmebrücken“ sind Anlaß zu Schwitzwasserbildungen an diesen Stellen. Zur Vermeidung von Schwitzwasser ist angebracht, die Innenseiten des Raumes mit Platten in Schlackenbeton 5 cm stark zu bekleiden. Die Schlacke darf nicht frisch sein. Wenn sie nicht mindestens ein halbes Jahr im Freien gelegen hat, wird man sie kräftig mit Wasser durchspülen, um einen Ueberschuß an schwefeliger Säure auszuwaschen. Die Schlacke muß feinkörnig sein. Die Heizung erfolgt am wirtschaftlichsten und schnellsten durch Warmluft. Gegebenenfalls Näheres durch die Schriftleitung.

Mannheim

Arno Anke

## Zur Frage 40, Heft 6. Haarentfernung.

Im Handel finden sich in großer Zahl Depilatorien, deren Wirkung zum vorübergehenden Entfernen sehr gut sind. Ein Mittel, um lästige Haare für dauernd zu entfernen, gibt es, soweit mir bekannt, noch nicht.

Bad Kreuznach

Wezet

## Zur Frage 43, Heft 6. Phosphorkupfer.

Ein wichtiges Schmelzverfahren der neuesten Zeit ist das aus USA. stammende Verschmelzen ungerösteter reicher Pyritzerze mit Phosphorerzen (Phosphorit) unmittelbar im Schachtofen mit kalter Gebläseluft, wobei man als Wärmequelle die große Verbrennungswärme des Pyrits ( $\text{FeS}_2$ ) benützt (1000°). Grobe Stückerze sind bevorzugt. Es ist dann nur ein sehr kleiner Zusatz an Koks nötig. Das Kupfer schmilzt zusammen mit dem Phosphor zu einem Stein nieder. Etwa  $\frac{1}{2}$  des Schwefels entweichen als  $\text{SO}_2$  und werden zu Schwefelsäure verarbeitet. Dieser Kupferrohstein wird dann in einer Bessemerbirne (Converter) unmittelbar zu hochwertigem Phosphor-Kupfer verblasen. Der Phosphor wirkt dabei günstig auf die Dichtigkeit des Kupfers. Bei anderen Verfahren setzt man Phosphor oder Phosphormangan dem Kupfer während der Raffinade zum Zwecke der Sauerstoffaustreibung zu (Kaltbruch).

Villach

Direktor ing. E. Belani

## Zur Frage 44, Heft 6. Eismaschine einbauen.

Bei den gebräuchlichen Eisschränken ist gewöhnlich die Wärmeisolerfähigkeit der Wände mangelhaft. Ein gut isolierter Kühltank verliert im Hochsommer nur etwa 300 Wärmeeinheiten (kcal) Kälte je qm Wand in 24 Stunden an die Umgebung, ein gewöhnlicher Eisschrank das Mehrfache. Wenn ein Eisschrank in dieser Beziehung aber gut ist, auch eine gut schließende Tür besitzt (was gewöhnlich nicht der Fall ist), so kann man auch einen mechanischen oder einen Absorptionskühler mit Aussicht auf befriedigende Leistung in ihn einbauen. Ein Absorptionskühler mit Gasheizung ist vorzuziehen. Preise erfahren Sie in den Fachgeschäften.

Heidelberg

Weda VDI

# Reisen ü. Wandern

Fragen:

## 5. Sommerfrische in der Lüneburger Heide.

Ich suche für Mai eine möglichst im Walde gelegene, wenig belaufene Sommerfrische in der Lüneburger Heide.

Bremerhaven

K. V.

## 6. Erholung am Adriatischen Meer.

Gesucht wird ein Ort an der Adria (von Abbazia bis zum nördlichen Jugoslawien), der schon im Mai Erholungsmöglichkeiten bietet, möglichst ruhig, aber in der Nähe eines größeren Badebetriebes liegt. Erbitten möglichst umfangreiche Auskunft auch über Autostraßen, Küstenverhältnisse, Zeltmöglichkeiten oder preiswerte Unterkunft.

Breslau

Hans Dautzenberg

## 7. Alterssitz für Rheumatiker.

Meine Frau ist Rheumatikerin und gegen Zug und Wind sehr empfindlich. Sie ist nicht empfindlich gegen kalte Luft (Kälte) schlechthin, sondern nur gegen bewegte kalte Luft. Bei der Wahl unseres Alterssitzes möchten wir in erster Linie auf diesen Zustand Rücksicht nehmen. Welche Gegend Deutschlands könnte man da am meisten empfehlen, um ein eigenes Haus zu erstellen oder zu kaufen?

Gemrigheim

F. K.

## Unser Preisausschreiben

Die Frage nach den drei Bildern, die wir in Heft 48 des vorigen Jahrganges veröffentlichten, war doch augenscheinlich schwieriger zu beantworten, als wir gedacht hatten. Immerhin gingen 38 Lösungen ein, die mit einem Preis bedacht werden konnten. Von diesen hatten über die Hälfte, nämlich 22 Leser, alle fraglichen Bilder richtig gedeutet. Die übrigen hatten zum mindesten 2 Bilder richtig erkannt, so daß wir uns freuen, auch ihnen einen Preis zukommen lassen zu können.

Wir danken allen, die sich an dem Preisausschreiben beteiligt und damit ihr Interesse an der „Umschau“ bekundet haben. Die Preisträger sind:

K. Albert, Ostswine auf Wollin. — Dr. O. Bader, Althausen. — Dr. O. Berkold, Daugavpils, Lettland. — Landgerichtsdirektor Bittel, Frankfurt a. M. — Dr. Büchner, Bremen. — Dr. O. Bunzendahl, Bremen. — K. Dworak, Mähr.-Ostrau. — A. Ehrendt, Emmendingen. — L. von der Emden, Frankfurt a. M. — W. Fechler, Riesa. — R. Förster, Gottleuba. — T. Forke, Chemnitz. — Dr. Freyer, Konstanz. — A. Froese, Frankfurt a. M. — W. Gellert, Belgrad. — H. Heine, Berlin. — H. Herbers, Iserlohn. — R. Herrmann, Döbeln. — Dr. Höfer, Gräfelting. — Dr. Jungbluth, Leverkusen. — Dr. Keyl, Frankfurt a. M. — L. Klingmüller, Bremen. — W. Kramer, Essen. — Th. Leicht, Leipzig. — E. Lemke, Berlin. — E. Neumann, Karlshorst. — Dr. Prüß, Eckernförde. — Dr. Raithel, Haina. — F. Sachse, Schöningen. — M. Schlicht, Sulingen. — C. Schmidt, Stuttgart. — Dr. Schmidt, Nürnberg. — W. Schrepfer, Lünen. — Dr. Schütza, Berlin. — Dr. Straßl, Göttingen. — H. Thielen, Homberg. — E. Wiethstruck, Wittenberge. — Prof. H. Wlk, Mähr.-Schönberg.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. H. Koch, Synthetische Schmieröle. — Dr. H. Vollmar, Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf normale und Tumorzellen. — R. Hundt, Das mitteldeutsche Grapholithenmeer. — J. Fischer, VDI, Für deutsche Straßen den deutschen Wagen.

## Schluß des redaktionellen Teiles.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M., — DA. IV. Vj. über 11 300. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.