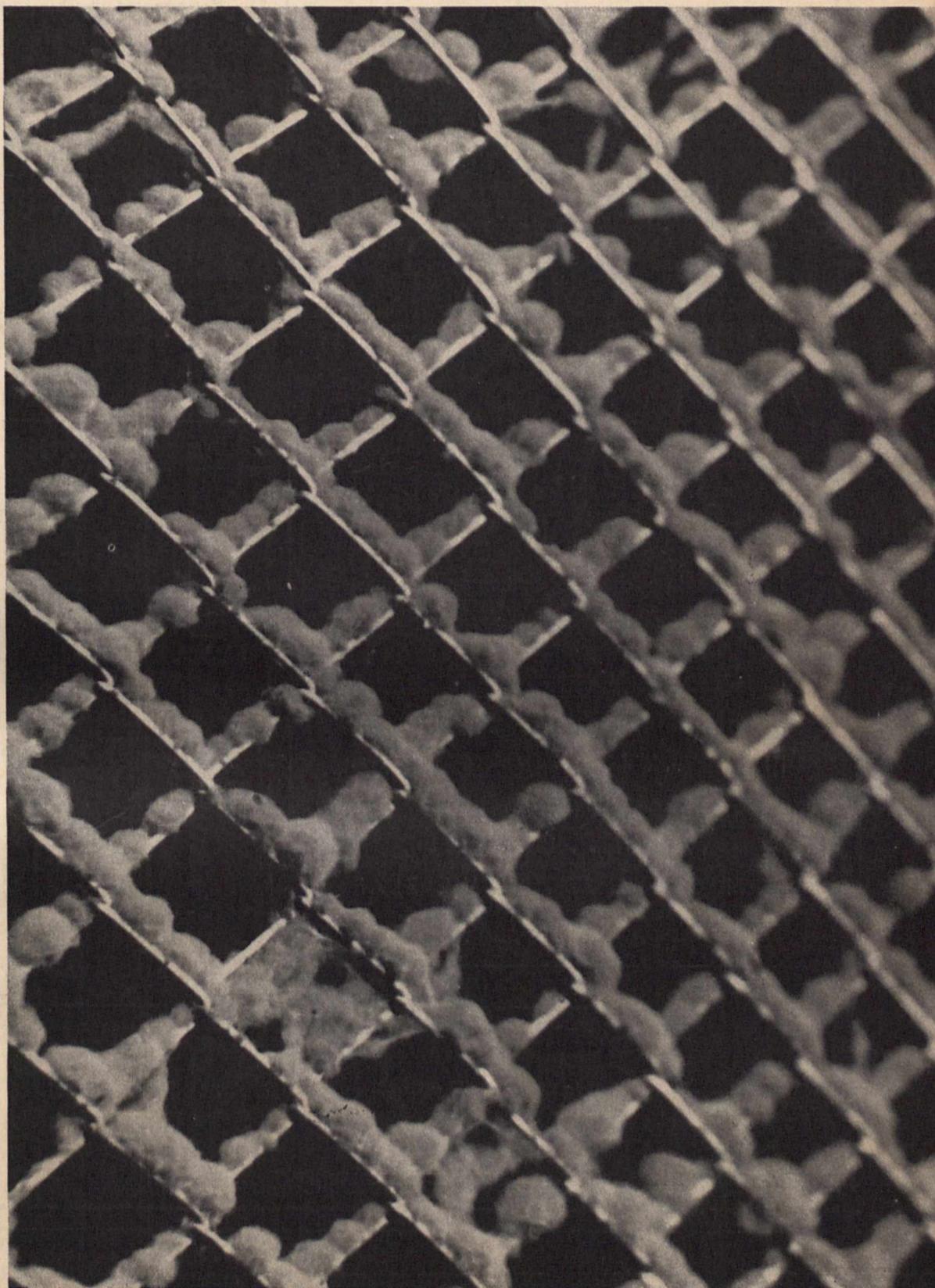


**DIE**  
**UMSCHAU**  
**IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK**

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



**2. HEFT**  
**JANUAR 1938**  
**2. JAHRGANG**



**Kein Raubreif —**

Photo: H. Schand

sondern Kellerschimmel auf einem Weinkellergitter (vgl. „Biologie und Romantik im Weinkeller“, S. 3)

*Ein zuverlässiger Helfer*

bei der täglichen Arbeit ist das

## UNIVERSAL-MIKROGERÄT SEIBERT PROMAR



Für mikroskopische Beobachtungen in Durchlicht und Auflicht, und für mikrographische Aufnahmen wird im Promar ein einfach zu handhabendes, preiswertes Präzisions-Gerät geboten. — Genaue Beschreibung in Liste PROMAR, die Sie bitte anfordern wollen.

**W. & H. SEIBERT**  
OPTISCHES INSTITUT + WETZLAR

## Dr. Hassencamp's **MEDICATUS** Apparat für Atemgymnastik



sorgt für die nötigsten Vorbedingungen für Genesung und Gesunderhaltung: Verbesserung der Blut- und Lymphzirkulation, Verdauung und Ernährung usw.

Dr. med. Keller vom Kurhaus Cademario bezeugt: Der Medicatus hat sich bei Asthma, Bronchitis, Emphysem, Spitzenkatarrh, Herzschwäche und Schlaflosigkeit ausgezeichnet bewährt. Preis 15 RM. Prospekt versendet kostenlos.

Dr. Hassencamp, Freiburg i. Br., Landsknechtstr. 17

### Bezugsquellen- Nachweis:

#### Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin  
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G  
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

#### Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten  
G. m. b. H.  
Berlin W 35, Woyrschstraße 8.  
Einzelanfertigung und Serienbau.

#### Rheumatismus-Tee

Dr. Zinsser & Co., Leipzig.

### RADIO-GERÄT

5 R. 3-Kreiser Siemens W. 51 = M 75.—,  
3 R. 2-Kreiser Telefunken W 230 = M 65.—,  
Eldon-Lautspr. M 9.—, Grawor-  
Lautspr. M 18.—, 4 R. 2-Kreiser Götter-  
Kofferbatterie-Empf. mit Röhren: 2 X  
KF 4, 1 KC 3 und KDD 1 nur M 125.— m.  
dyn. Lautsprech., neuwertig. **H. Stahn**,  
Berlin-Reinickendorf-W, Reinickeshof 10

### Wasserdichte Dächer,

Wände und Mauern unter Garantie durch die kaltreichbare, gummiartige Isoliermasse „Paratect“. (Schwarz, rot und grün.)  
Kostenlose Aufklärungsschrift J 23 vom Paratectwerk Borsdorf • Leipzig.



1848 1937  
Neunzig Jahre  
Freude

durch herrliche Blüten und fülligen Ertrag mit Heinemann-Edelsämereien. Zehntausende schwören auf das Warenzeichen „Söndehand“  
Verlangen Sie kostenlos 200 S. Heinemann-Ratgeber Nr. 93

JB

**F.C. Heinemann**  
Export  
SAMENZUCHT UND  
GROSSGARTNEREI



„Hirsch“ der neue und idealste  
Aluminium-  
Lampenverdunklungstrichter  
von Dauer. DRGM., Pat. angem.  
Stahlhelme für den Luftschutz  
und Feuerwehr

E. Martin Schelthauer KG., Zwönitz Sa.  
Metallwarenfabrikation

Händler erhalten hohen Rabatt — Vertreter werden gesucht.



Es ist im Winterhilfswerk billig und gerecht, von jedem einzelnen auch eine Prämie zu fordern, die seinem Einkommen entspricht!

(Der Führer über das Winterhilfswerk)



Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der „Umschau“...“

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 2: Die Bedeutung von Wetter und Klima für das menschliche Wohlbefinden. Von Dr. H. Flohn. — Chemische Konstitution von Fermenten. Von Prof. Dr. Otto Warburg. — Wellenwiderstand von Körpern. Von Prof. Dr.-Ing. Weinblum. — Biologie und Romantik im Weinkeller. Von Prof. Dr. Schanderl. — Neuartige Elektrofahrzeuge. Von Dipl.-Ing. Castner. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß?

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M., Blücherstraße 20—22, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets das doppelte Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen. — Eilige Fragen, durch \* bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Befügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

### Fragen:

#### 15. Leitungen zur Transformation von Wechselstrom.

Die übliche Art, Wechselstrom zu transformieren, erfordert sehr lange Kupferleitungen für primäre und sekundäre Wicklung, die außerdem noch durch Eisenkerne fester gekoppelt werden müssen. Wäre es möglich, die langen Leitungen, die ja ebenfalls nur der festeren Kopplung der Primären und Sekundären dienen, durch kurze Leitungen zu ersetzen, die aber einander sehr nahe gebracht werden, vielleicht dadurch, daß in kurzen Abständen zwischen die Primäre und Sekundäre Kondensatoren „zur Annäherung“ der beiden Leitungen angebracht werden? Die neue Methode, Wechselstrom durch periodische Umschaltung von Kondensatoren zu transformieren, ist bekannt.

Dortmund

Dr. D.

#### 16. Bewährung von Stampfbeton für Wohnhäuser.

In Deutschland sollen gegenwärtig die Mauern von Wohnhäusern in Stampfbeton ausgeführt werden. Wird diese Bauweise schon länger angewandt, und liegen Erfahrungen vor hinsichtlich der Fortpflanzung von Schall und Wärme? Beschlagen sich solche Wände bei schroffem Witterungswechsel nicht mit Feuchtigkeit?

Rom

Dipl.-Ing. H.

#### 17. Feldmeßgerät.

Suche ein einfaches, leichtes, billiges Instrument, um Winkel bei der Vermessung von Ackerstücken festzulegen; etwa in Art des alten Richtkreises der Artillerie. Notfalls würde ein Kreisbogen mit Gradeinteilung und Visierstiften, wie sie die primitiven Meßkreuze haben, auch genügen. Gibt es fabrikmäßig hergestellte einfache Geräte dieser Art, bzw. gebrauchte preiswerte Sachen? Die handelsüblichen Instrumente für Landmesser sind für die landwirtschaftliche Praxis zu teuer, weil ihre Präzision nicht ausgewertet wird.

Wismar

K. v. G.

#### 18. Wilder Wein an feuchter Mauer.

Wird die Feuchtigkeit einer an sich schon etwas feuchten, sonnenlosen Mauer erhöht, wenn man an ihr wilden Wein, Geißblatt oder Efeu emporzieht? Von verschiedenen Seiten hörte ich nämlich, daß im Gegenteil diese Rankpflanzen eher zum Austrocknen der Hausmauern beitragen, also sogar günstig wirken.

München

Dr. W. M.

#### 19. Tropenhelm.

Wo bekommt man in Deutschland richtige Tropenhelme, nicht die häufig an deren Stelle angebotenen Polohelme?

München

Dr. W. M.

#### \*20. Ueberbelastung von Nitra-Glühlampen.

Vertragen Nitra-Glühlampen 300—500 Watt häufige (100 und mehr) kurze ( $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{25}$  sec.) Ueberbelastungen um 50 und um 100%? Um wieviel steigt in beiden Fällen etwa die

photographische Lichtstärke? Wie rasch tritt das neue Helligkeitsmaximum etwa ein, in 0,1, 0,01 oder 0,001 sec.?  
München Prof. B.

#### 21. Semper-Null-Leiter zulässig?

Ist der Semper-Null-Leiter in Hausinstallation noch nach den Vorschriften des VDE. zulässig bei einpolig gesicherter Leitung?

Dillingen

Dr. S.

#### 22. Schalter für Bad und Klosett.

Ist die Anbringung des Schalters außerhalb des Klosetts gefordert in den Vorschriften des VDE., also genau so wie in einem Badezimmer?

Dillingen

Dr. S.

#### 23. Literatur über Tätowieren.

Erbitte Angabe von Literatur über die verschiedenen Verfahren des Tätowierens und die dazu nötigen Farbstoffe und Instrumente. Gibt es Verfahren, um auch Hautstellen haltbar zu tätowieren, die dauernd feucht bleiben müssen, wie Schleimhäute oder Haut von Fischen und Fröschen?

München

Dr. W. M.

### Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Antworten“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Auskunft. — Diese Rubrik dient dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern. Antworten werden demnach nicht honoriert.

#### Zur Frage 557, Heft 48. Künstliche Weltsprache.

Viele Mängel bisher bekannter Kunstsprachen vermeidet das Novial des von Hause aus mehrsprachigen Anglisten Otto Jespersen. In Heidelberg erschien 1928 seine programmatische Schrift „Eine internationale Sprache“ (Verlags-Nr. 2073) und ein 250 Seiten starkes Lexikon. Der Versuch fand u. a. die Anerkennung von Uhlenback, G. B. Shaw und H. L. Mencken.

Braunschweig

Horney

#### Zur Frage 587 und 588, Heft 50. Kesselsteinbildung.

Habe kürzlich ein ganz vorzügliches Kesselsteinentfernungsmittel kennengelernt. Selbst zentimeterdicke Kalkschichten waren innerhalb weniger Stunden restlos beseitigt, ohne die geringste Metallkorrosion. Wie ich mich bei hiesigen Firmen erkundigt habe, wurde das Mittel selbst in stark verkalkten Rohrleitungen, Kesseln, Autokühlern und Küchengeräten und den verschiedensten Metallen mit Erfolg verwandt. Näheres über die Schriftleitung der „Umschau“.

Karlsruhe

Dipl.-Ing. BöB

#### Zur Frage 593, Heft 51. Mineralsammlungen ordnen.

Eine tabellarische Uebersicht nach d. kristallogr.-chem. Beziehungen ist von Groth & Mieleitner. 1921. Ein Taschenbuch für Mineraliensammler ist von E. Fischer, es enthält eine Tabelle, kurze Beschreibungen und Fundortangaben von 200 Mineralien und Winke für Sammler, 1920. Das Taschenbuch der Wiener Mineralog. Ges. 2. Aufl.



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

1928 enthält ein alphabet. Mineralnamenverzeichnis mit Angabe von Bedeutung bzw. Zusammensetzung, Synonymen und Vorkommen. Niggli, Tabellen z. allgem. u. speziell. Mineralogie (1927, m. 228 Fig.) ist eine ausführliche Uebersicht über das gesamte Wissensgebiet.

Leipzig

Max Weg

Zur Frage 600, Heft 52. Farbige Fotos.

Anleitungen zum Amatcolor-Verfahren bekommt man in den Fotogeschäften; natürlich auch alles, was man praktisch dazu braucht.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 602, Heft 52. Landkarten- und Aquarellfirnis.

Meiner Erfahrung nach können Sie mit dem allerdings gefährlichen (explosiv und giftig) Zaponlack Ihr Ziel mühelos erreichen, da dieser weder Wasserfarben noch Tusche auflöst und die Zeichnungen gegen Nässe und Verschmutzung schützt. Er wird mit Zerstäuber (Atemschutzgerät nötig) aufgetragen und ist unsichtbar! Fragen Sie nach bei dem Staats-Archiv in Berlin, wo man damit die Pläne konserviert.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 603, Heft 52. Luftfeuchtemesser.

Es dürfte angebracht sein, daß Sie die Staubmassen erfassen. Das ist heute auf einfachstem Wege mit geringen Mitteln in jeder Werkstatt möglich.

Berlin

Ing. F. Rauls VDI

Zur Frage 603, Heft 52. Luftfeuchtigkeitsbestimmung.

Die Bestimmung der Luftfeuchtigkeit in Werkstätten von Holzbearbeitungsfabriken ist in bezug auf die Genauigkeit problematisch. Man kann nur so vorgehen, daß man die Luft erst vom Staub befreit, und dann ihre Feuchtigkeit mißt. Einen mehr oder minder großen Teil dieser Feuchtigkeit hat aber der hygroskopische Holzstaub absorbiert. Deshalb genügt die Genauigkeit eines gewöhnlichen Haar-Hygrometers vollkommen, da es ja nur auf relative Kontroll-Meßwerte ankommen kann. Es gibt noch andere Feuchtigkeitsmesser als Haar-Hygrometer und Psychrometer, aber man kann sie nur empfehlen, wenn man die Rolle kennt, die diese Messungen in Ihrem Betriebe spielen.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 604, Heft 52. Nikotinfiler für Raucher.

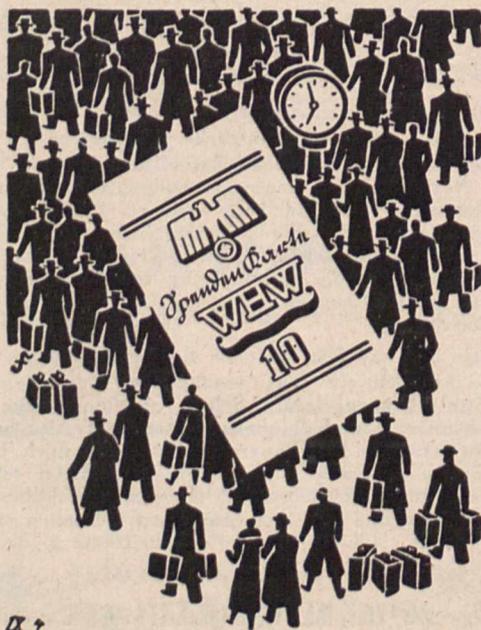
Empfohlen wurde früher Eisenchloridwatte, wie sie zum Stillen von Blutungen verwendet wird, auch Watte, die mit Tannin getränkt ist. Vor einigen Jahren kam eine Zigarrenspitze (DRP. 518 903) mit einer Silikagelfilterschicht in den Handel, die mit trockenen Silikagelstückchen von 2—3 mm Dicke gefüllt war. Die Filterschicht wurde beim Rauchen braun-schwarz und absorbierte anscheinend nicht nur das Nikotin, sondern auch brenzliche Produkte des Tabakrauches. Die Wirkung war nach meinen Erfahrungen gut, nur war der Preis für eine solche Spitze, die für 5—6 Zigarren ausreichen sollte, etwas hoch. Ich habe mir die Kosten des Gebrauches durch Regenerieren des schwarz gewordenen Silikagels erheblich verringert; beim Glühen in einem Porzellantiegel über einer Gasflamme wird die Masse wieder vollkommen weiß. Diese Hilfsmittel werden, sobald der von dem deutschen Tabakforschungsinstitut in Forchheim gezüchtete nikotinarmer Tabak in größeren Mengen auf den Markt kommt, in absehbarer Zeit wohl ganz überflüssig sein.

Neckargemünd

Dr. F. W. Horst

(Fortsetzung S. 48)

**JEDER REIST MIT DER**



**WEN SPENDENKARTE**  
AN ALLEN SCHALTERN DER REICHSBAHN

**VELHAGEN & KLASINGS**  
**GROSSER VOLKSATLAS**

Jetzt auch in

*stark erweiterter Ausgabe*  
mit vielen physischen Karten  
und vielen Wirtschaftskarten

92 politische Kartenseiten in Sechsfarben-  
druck, darunter Großflächenkarten von über 1 m Länge.  
Starker Teil mit Wirtschaftskarten (16 Karten-  
seiten) in Achtfarben-  
druck.

Physische Großraumkarte, herausnehmbar, 75 ×  
72 cm groß.

Großer Teil mit physischen Karten  
(18 Kartenseiten).

Namenverzeichnis mit 90000 Namen.

Zu beziehen durch jede gute Buchhandlung

Preis RM

**18.-**Auf Wunsch  
Monatsraten

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

BEGRÜNDET VON PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich  
Einzelheft 60 Pfennig

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

HEFT 2

FRANKFURT A. M., 9. JANUAR 1938

JAHRGANG 42

## Die Bedeutung von Wetter und Klima für das menschliche Wohlbefinden

Von Dr. H. FLOHN,

Sachbearbeiter für medizinische Klimatologie im Reichsamt für Wetterdienst.

Mitten in einer klaren und kalten winterlichen Schönwetterperiode bedeckt sich auf einmal von Westen her der Himmel; überraschend fällt Regen und gefriert sofort auf dem vereisten Schnee, aber wenige Stunden später schmilzt das Glatteis vor der nun rasch einströmenden Warmluft, und meterweit verspritzen die Autos den Schneematsch auf allen Straßen und Wegen. Die Verkehrsmittel der Großstadt sind überfüllt, da und dort niest oder hustet jemand, und es dauert keinen Tag, und jeder hat seine Erkältung weg.

Erkältung? Es ist doch wärmer geworden! Weshalb kriege ich denn den Schnupfen erst, wenn es so warm wird, daß einem der Wintermantel zu schwer wird, und nicht schon vor wenigen Tagen, als man sich kaum gegen den eisigen, schneidenden Ostwind schützen konnte? Das ist so eine alltägliche oder besser alljährliche Erscheinung, die jeden zum Nachdenken veranlaßt über die Bedeutung, die das Wetter für das menschliche Befinden hat.

Dem vielbeschäftigten Arzt begegnet es öfters, daß an einem Tag plötzlich viele Patienten mit den gleichen Symptomen erscheinen, mit einer Krankheit, die er vorher schon wochenlang überhaupt nicht mehr gesehen hat. Und wenn in einem großen Krankenhaus unmittelbar nach dem Durchzug einer Gewitterfront mehrere frisch operierte Kranke plötzlich erblassen und binnen weniger Minuten den gefürchteten, jedoch zum Glück seltenen Embolietod erleiden, wenn sich nach einem derartigen Tag auf einmal im pathologischen Institut die Sektionen von Schlaganfall-Todesfällen häufen: dann vermutet man in einem derartigen zeitlichen Zusammentreffen eine Kette von Ursache und Wirkung.

Gewiß ist das Wetter nicht die alleinige Ursache für das Auftreten solcher Krankheiten. Wenn die

dazu nötigen Vorbedingungen — Anwesenheit spezifischer Bakterien, herabgesetzte Widerstandskraft des Organismus u. a. — vorhanden sind, dann kann das Wetter den letzten Anstoß zum Ausbruch bringen. Das Wetter verursacht keine Krankheit, es löst nur latent bereits vorhandene Krankheitszustände aus.

Nicht nur der Wetterwechsel, sondern in fast noch höherem Maße der Klimawechsel berührt das Wohlbefinden des menschlichen Organismus. Selbst in dem so verhältnismäßig kleinen Gebiet des Deutschen Reichs sind diese Unterschiede deutlich spürbar. Das starkwindige, kühle Nordseeklima steht dem sommerwarmen, winterkalten Klima des ostdeutschen Binnenlandes, dem windschwachen und wintermilden Klima des Südwestens und dem rauheren Klima des bayerischen Hochlandes gegenüber\*). Am unmittelbarsten wirkt sich der Uebergang in das Hochgebirge mit seiner leichteren, trockeneren Luft und seinem Strahlungsreichtum auch für den gesunden Menschen aus. Sehr viel stärker ist der Uebergang in subtropische und polare Klimate, oder gar erst in die inneren Tropen, deren Niederungsgebiete auch heute noch nicht, trotz aller hygienischen Maßnahmen, voll für den Daueraufenthalt der nordischen Rasse geeignet sind.

Die Erforschung dieser Zusammenhänge zwischen Wetter und Klima einerseits, dem menschlichen Organismus andererseits ist ein zwar sehr altes, aber erst jetzt wieder neu aufgegriffenes, reizvolles Gebiet voller Schwierigkeiten. Ebenso wie der Arzt zur Diagnose der Krankheit nicht nur instrumentelle Messungen oder Aufzeichnungen heranziehen wird, sondern vor allem auf Grund seines erfahrungsmäßigen Wissens vorgehen muß,

\*) Vgl. Dr. W. Amelung, „Umschau“ 1937, Heft 26.

ebenso kann der Meteorologe die Diagnose einer Wetterlage nicht nur aus Luftdruck- und Temperaturbeobachtungen usw. abwägen, sondern er muß das Gesamtbild des Wetters auf Grund seiner Erfahrung beurteilen. Und ebenso wie der Arzt oft genug für seine Diagnose die Ergebnisse von längeren klinischen Beobachtungen benötigt, so kann auch der Meteorologe oft nur durch ausgedehnte längere Beobachtungsreihen zu endgültigen Schlüssen über das Wesen einer Wetterlage kommen. Sowohl bei der Witterung als dem menschlichen Organismus spielen sich zahlreiche ineinandergreifende Vorgänge ab, von denen nur ein Teil unmittelbar zu beobachten ist, während die übrigen mittelbar erschlossen werden müssen. So ist es klar, daß an der Erforschung von Zusammenhängen zwischen Wetter und Organismus beide Wissenschaften, die Meteorologie wie die Medizin, gleichermaßen stark beteiligt sein müssen. Bei der Vielseitigkeit der Vorgänge ist es nicht möglich, daß ein Wissenschaftler beide Gebiete im nötigen Umfang beherrscht. Nur aus einer persönlichen Zusammenarbeit können Ergebnisse erzielt werden, die einen wirklichen Fortschritt darstellen.

Die Erforschung dieser Zusammenhänge ist durch das Reichsamt für Wetterdienst in Berlin in den letzten Jahren erheblich gefördert worden. Durch die Uebernahme von 4 bioklimatischen Forschungsstellen sowie die Gründung von z. Zt. 13 weiteren Kurortklimakreisstellen ist eine Grundlage geschaffen worden, auf der in einem viel größeren Maßstab als früher aufgebaut werden kann. An diesen Stellen wird der Witterungsablauf und seine Abwandlungen in den einzelnen Landschaften festgehalten, die besonderen klimatischen Verhältnisse charakteristischer Oertlichkeiten werden im Gelände untersucht. Hierauf aufbauend werden in Zusammenarbeit mit Aerzten die Sammelstatistiken von Krankenhäusern und Sanatorien, aber auch Aufzeichnungen des Befindens von wetterfühligem Patienten bearbeitet. Bei diesen Untersuchungen muß mit großer Vorsicht an das vorliegende Material herangegangen werden. Wenn ein wetterfühligem Patient glaubt, auf bestimmte Witterungsereignisse mit Kopfschmerzen zu reagieren, so können dieselben Kopfschmerzen auch dadurch hervorgerufen sein, daß er am Abend vorher ein Glas über den Durst getrunken hat. Ebenso müssen andere äußere Einflüsse, wie Ernährung, Bekleidung, Lebensweise usw. berücksichtigt werden, um Fehlschlüsse zu vermeiden.

Auf diese Weise hat man in den letzten Jahren festgestellt, daß der Einfluß der Witterung sehr viel weiter reicht, als das allgemein bekannt ist. Nicht nur Erkältungen, rheumatische Schmerzen usw. sind von der Witterung abhängig. Eine große Zahl von plötzlich eintretenden Krankheitsereignissen wie Embolien, Lungenblutungen, Schlaganfälle, Schwangereneklampsie, spontane Aborte, vielleicht auch Durchbruch von Magengeschwüren u. a. m. — fallen vielfach mit ebenso plötzlich auf-

tretenden Witterungsereignissen zusammen. Dieses außerordentlich eindrucksvolle Zusammentreffen ist schon oft von Dichtern und Schriftstellern als Kunstmittel verwandt worden und hat eine geradezu symbolische Bedeutung erhalten. Aber auch Epidemien, insbesondere Grippe und Diphtherie, sind von der Witterung mit abhängig, wengleich gerade hier sehr viele Faktoren hereinspielen.

Von krankheitsauslösenden Wetterlagen ist der Durchzug einer Kaltfront — meist mit heftigen Böen, auch mit Gewittererscheinungen verknüpft — der augenfälligste. Daneben kommt aber auch, wie uns vielfache Erfahrung gezeigt hat, die Warmfront in Frage, bei der sich wärmere Luftmassen über kältere hinaufschoben und zum Ausregnen veranlaßt werden. Das frische, schauerreiche Rückseitenwetter bei kühlen Meeresluftmassen, das meist hinter einer Kaltfront nachfolgt, wird besonders von Rheumatikern und anderen wetterfühligem Kranken unangenehm empfunden. Bei Massenerkrankungen spielen die winterlichen Hochdruck-Wetterlagen dann eine entscheidende Rolle, wenn durch eine dichte Wolkendecke an einer Abgleitinversion (freier Föhn!) die nebligen, stark verunreinigten Luftmassen der untersten paar hundert Meter stagnieren müssen. Oefters ist hierbei beobachtet worden, daß in den über der Inversion gelegenen Gebirgslagen bei herrlichem Sonnenschein überhaupt keine Krankheitsfälle auftraten, während in der Niederung die Epidemie wütet. Neue Beobachtungen weisen auch darauf hin, daß die Wirkung einzelner Wetterlagen, etwa die besonders gut bekannte des Föhns der Nordalpentäler, auf verschiedene Krankheiten nicht die gleiche ist. Die medizinische Klimatologie will alle diese komplizierten Zusammenhänge klären, um daraus Mittel und Wege zur Verhütung von Krankheitserscheinungen zu finden.

Aber auch zur Heilung kann die medizinische Klimatologie beitragen. Die Klimabehandlung der Lungentuberkulose ist vor einigen Jahren ebenso unterschätzt worden, wie sie früher überschätzt wurde. Wir wissen heute, daß es keine spezifische Heilklimawirkung gibt, sondern daß das Klima einen allgemeinen Reiz auf den Organismus ausübt oder auf seine Funktionen schonend wirkt. Bei Berücksichtigung der verschiedenen Konstitutionen der Kranken sowie des Stadiums der Krankheit ist das Klima als ein außerordentlich wertvoller Heilfaktor zu betrachten. Durch Verhütung von wetterbedingten Störungen kann bis zu einem gewissen Umfang schon heute eine „Meteoroprophylaxe“ getrieben werden. Allerdings hat sich gezeigt, daß im ausgeprägten Schonklima des Zimmers, ja selbst in dem extrem schonenden Bettklima, der Einfluß des Außenklimas, etwa eines Frontendurchzugs, sich nicht immer ausschalten läßt. Ueber den Weg und den Mechanismus dieser Einwirkung wissen wir noch recht wenig.

Die erholungs- und gesundheitsfördernde Wirkung des Klimas hat dazu beigetragen, daß in

neuester Zeit eine Reihe von Kurorten als „Heilklimatische Kurorte“ den Heilbädern gleichgesetzt worden sind. Die Voraussetzung hierzu ist allerdings die gründliche Erforschung des Klimas und der Nachweis seiner heilenden Eigenschaften. Auch das Klima der Luftkurorte wird im Rahmen des vom Reichsamt für Wetterdienst in Zusammenarbeit mit dem Reichsfremdenverkehrsverband und allen anderen beteiligten Stellen eingerichteten Kurortklimadienstes erforscht werden.

Hierbei wird besonderer Wert auf die starken lokalen Abwandlungen des Klimas unter dem Einfluß der Boden- und Geländeverhältnisse gelegt. Während der Kurgast an einem klaren Abend sich auf einem erhöhten Punkt am sonnenbeschiedenen Waldrand noch ohne Gefahr der Erkältung ausruhen kann, können bereits wenige Meter unterhalb, in der feuchten Wiesenmulde, sehr tiefe Temperaturen auftreten, die besonders dicht am Boden — also beim Lagern! — ungemein gefährlich sind. Während unmittelbar am Strand der See

die starke Einstrahlung wenigstens für den Wärmehaushalt des Körpers durch den Wind kompensiert wird, so finden wir in den geschützten Dünenkesseln beinahe wüstenartige Temperaturverhältnisse. Auf alle diese örtlichen Besonderheiten wird der Kurortklimadienst hinweisen und somit zu einem richtigen Kurerfolg beitragen.

Die Bedeutung dieser Forschungen für die Volksgesundheit kann kaum überschätzt werden. Durch die Initiative des Reichsamts für Wetterdienst ist in ganz großzügiger Weise die Grundlage zu einer streng wissenschaftlichen Erforschung all dieser Zusammenhänge zwischen Wetter und Klima und dem menschlichen Organismus aufgebaut worden. Um aber zu endgültigen Schlüssen zu gelangen, ist die Bereitstellung und Erforschung eines außerordentlich großen Beobachtungsmaterials erforderlich. Gerade auf diesem Gebiet ist die Mitarbeit von praktischen Aerzten, Sanatoriums- und Krankenhausleitern sehr erwünscht.

*Die Erkenntnis der für viele Lebensvorgänge so wichtigen Fermente wurde um die Jahrhundertwende durch die Forschungen Eduard Buchners wesentlich gefördert. Die Unterscheidung zwischen geformten und ungeformten Fermenten mußte aufgegeben werden. Damit erfuhr die Fermentforschung einen wesentlichen Antrieb. Es begann — wie in jeder Wissenschaft — zunächst eine Zeit systematischer Klassifikation. Eine natürliche Einteilung auf Grund von Gemeinsamkeiten des inneren chemischen Aufbaues wurde erst in jüngster Zeit versucht. Zu den Forschern, die sich dieses Ziel gesteckt haben, gehört Prof. Dr. Warburg, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Zellphysiologie in Berlin-Dahlem mit seinen Mitarbeitern E. Negelein, W. Christian und F. Kubowitz. Wir haben ihn gebeten, über die von ihm besonders studierte chemische Konstitution der Fermente in der „Umschau“ zu berichten. Aus dem vorliegenden Aufsatz, dessen Lektüre intensive Arbeit erfordert, ersehen unsere Leser, wie mühevoll es ist, selbst in dem kleinsten biologisch-chemischen Teilgebiet Aufklärung zu schaffen.*

*Die Schriftleitung.*

## Chemische Konstitution von Fermenten

Von Prof. Dr. OTTO WARBURG

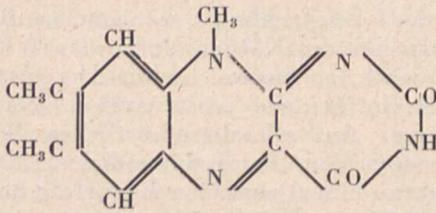
Der chemische Umsatz in der lebendigen Substanz wird durch Katalysatoren bewirkt, die man, je nachdem sie durch Pergament dialysieren oder nicht dialysieren, Kofermente oder Fermente genannt hat. Obwohl die Wirkungen der Bio-Katalysatoren bekannt sind, seit es eine biochemische Wissenschaft gibt, so ist es doch erst in den letzten Jahren gelungen, Fermente und Kofermente zu isolieren und ihre Wirkungen zurückzuführen auf einfache chemische Zwischenreaktionen mit den Substraten, die sie zum Umsatz bringen. Ueber diese Arbeiten will ich im folgenden berichten. —

Das gelbe Oxydationsferment ist ein in allen Zellen vorkommender Eiweißkörper. Er kann aus den Zellen extrahiert werden und überträgt dann in Lösungen, ebenso wie im Leben, Sauerstoff. Trennen wir den Vorgang der Sauerstoffübertragung in die Phasen der Reduktion und der Oxydation, so verschwindet die gelbe Farbe in der Phase der Reduktion und tritt wieder auf in der Phase der Oxydation. Der Farbstoff des gelben Ferments ist also ein reversibler Farbstoff, auf seiner reversiblen Oxydation und Reduktion beruht die Wirkung des Ferments.

### Luminoflavin.

Gibt man zu einer Lösung des gelben Ferments Methanol, so fällt die Eiweißkomponente des Ferments aus, während der gelbe Farbstoff in Lösung geht. Der so abgetrennte Farbstoff ist unlöslich in Chloroform, wird aber beim Belichten in alkalischer Lösung so verändert, daß er aus seiner wässrigen Lösung mit Chloroform ausgeschüttelt werden kann. So entdeckten der Verfasser und Walter Christian 1932 das Luminoflavin, das aus Wasser in makroskopischen Nadeln kristallisiert (Bild 2, S. 33).

Die elementare Zusammensetzung des Luminoflavins, sein Molekulargewicht und die Entstehung von Harnstoff bei der Hydrolyse sprachen für ein trimethyliertes Alloxazin, das Absorptionsspektrum sprach dagegen. So blieb die Konstitution des Luminoflavins 2 Jahre lang ungewiß, bis Stern und Holýday 1934 fanden, daß das Spektrum des Luminoflavins entsteht, wenn man Alloxazin am Stickstoff methyliert. Richard Kuhn stellte daraufhin nach Kühling, durch Kondensation von Phenylendiaminen mit Alloxan, verschiedene Trimethylalloxazine dar. Das Trimethylalloxazin

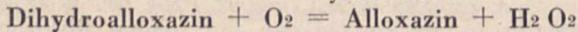
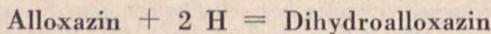


erwies sich als identisch mit Luminoflavin.

### Alloxazin, die Wirkungsgruppe des gelben Ferments.

Wie das gelbe Ferment, aus dem wir es gewonnen haben, ist Luminoflavin reversibel oxydierbar und reduzierbar. Wie das gelbe Ferment wird Luminoflavin in der Phase der Reduktion entfärbt, wobei der Alloxazinring zwei Atome Wasserstoff addiert. In der Phase der Oxydation kehrt die gelbe Farbe zurück, wobei der Sauerstoff zu Wasserstoffperoxyd hydriert wird.

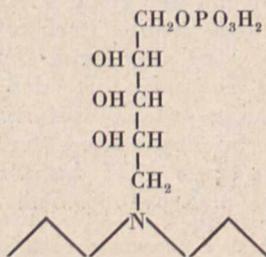
Da das aus dem Ferment isolierte Alloxazin bei der Oxydation und Reduktion wie das Ferment reagiert, ist der Alloxazinring die Wirkungsgruppe des gelben Ferments, das also durch die Reaktionen



Sauerstoff überträgt.

### Alloxazin-Nukleotid, die prosthetische Gruppe des gelben Ferments.

Von der Wirkungsgruppe des gelben Ferments, dem im Luminoflavin isolierten Alloxazinring, ist zu unterscheiden die prosthetische Gruppe des gelben Ferments, das Alloxazin-Nukleotid, das Hugo Theorell 1934 in Dahlem isoliert hat und dessen Konstitution 1937 von Richard Kuhn durch Synthese bestimmt worden ist:

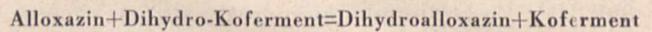


Die Phosphorsäure dieses Nukleotids hat die Aufgabe, die Wirkungsgruppe an Eiweiß zu binden. Denn Alloxazin-Nukleotid, nicht aber das Alloxazin des Luminoflavins, vereinigt sich mit der Eiweißkomponente des gelben Ferments zu dem Alloxazin-Proteid, das identisch ist mit dem gelben Ferment. Dies ist der berühmt gewordene Versuch Hugo Theorells, die Resynthese eines Ferments aus seinem Eiweißteil und seiner prosthetischen Gruppe.

### Alloxazin-Proteid.

Das in Dahlem von Theorell rein dargestellte Alloxazin-Proteid hat ein Molekulargewicht von 80 000. Prosthetische Gruppe und Eiweiß sind in dem Proteid im molekularen Verhältnis 1:1 verbunden.

Wenn das Alloxazin-Proteid im Leben reagiert, so wird sein Alloxazinring von Substanzen reduziert, die selbst Teile von Fermenten sind. Diese Substanzen sind die hydrierten Kofermente. Die Reaktionsgleichung ist:



In dieser spezifischen Reaktion kann weder das Alloxazin des Luminoflavins noch das Alloxazin-Nukleotid, sondern nur das an Eiweiß gebundene Alloxazin reagieren. Durch die Bindung an Eiweiß aber wird die Reaktionsfähigkeit so groß, daß die Geschwindigkeitskonstante der scheinbar bimolekularen Reaktion von der Größenordnung

$$10^7 \frac{1}{\text{Minuten} \times \frac{\text{Mole}}{\text{Liter}}}$$

ist. Die Frage, wie das Eiweiß diese enorme Reaktionsgeschwindigkeit hervorbringt, ist heute das Problem der Fermentchemie. Es läßt sich darüber folgendes sagen:

1. Wenn das Alloxazin an Eiweiß gebunden wird, so verschiebt sich sein Absorptionsspektrum um 20 m $\mu$  nach rot, was bedeutet, daß die Aktivierungsenergie des Alloxazins kleiner, seine Reaktionsfähigkeit durch die Bindung an Eiweiß also größer wird.
2. Der Eiweißteil des Alloxazin-Proteids bindet, wenn auch viel loser als seine prosthetische Gruppe, die Kofermente. Die Reaktion zwischen Alloxazin-Proteid und hydriertem Koferment ist also eine innermolekulare Proteidreaktion. Dann versteht man sofort, warum die nicht an Eiweiß gebundenen Alloxazine mit den hydrierten Kofermenten nicht reagieren.

Obwohl beide Gesichtspunkte von Bedeutung sind, ist das Problem der Aktivierung durch Eiweiß, hier wie für die andern chemisch aktiven Proteide, im wesentlichen noch ungelöst.

### Pyridin-Proteide.

Eine zweite Klasse von chemisch aktiven Proteiden, die wir gefunden haben, sind die Pyridin-Proteide. Wegen ihrer Vielgestaltigkeit und weil die Pyridin-Proteide direkt mit den biologischen Substraten reagieren, sind sie von allen chemisch aktiven Proteiden die interessantesten.

Wenn die Pyridin-Proteide wirken, so entzieht ihr Pyridinring den organischen Substraten Wasserstoff und geht selbst dabei in den Dihydropyridinring über. Der Wasserstoff des Dihydropyridins kann dann verschiedene Wege gehen. Wird

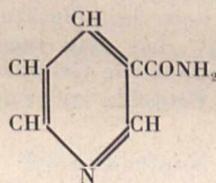
er an andere Substrate weitergegeben, so entsteht, was man eine Oxydo-Reduktion oder eine Gärung nennt. Wird der Wasserstoff über Schwermetallproteide oder über das Alloxazinproteid an molekularen Sauerstoff weitergegeben, so entstehen Oxydationsvorgänge, die Teilvorgänge der Sauerstoffatmung sind. Die Pyridin-Proteide sind also Gärungsfermente oder sie sind, in Verbindung mit andern chemisch aktiven Proteiden, Atmungsfermente.

Wie das Alloxazin-Proteid, so bestehen die Pyridin-Proteide aus Eiweißkomponente und prosthetischer Gruppe. Während aber die prosthetische Gruppe der Alloxazin-Proteide fest mit der Eiweißkomponente verbunden ist, sind die prosthetischen Gruppen der Pyridin-Proteide dissoziierend mit den Eiweißkomponenten verbunden und können durch Dialyse von dem Eiweiß getrennt werden. Was dialysiert, ist das Ko-Ferment, was in dem Dialysierschlauch zurückbleibt, ist die Eiweißkomponente des Ferments.

Die chemische Konstitution der Pyridin-Proteide soll, wie vorher die Konstitution des Alloxazinproteids, von der Wirkungsgruppe aus entwickelt werden.

### Nikotinsäureamid.

Kocht man die prosthetischen Gruppen der Pyridin-Proteide, die Ko-Fermente, mit Säuren, so kann man mit Amylalkohol aus der Hydrolysenflüssigkeit eine Pyridinbase ausschütteln, deren Pikrolonat und Chlorhydrat schön kristallisieren (Bild 3 und 4). Diese Pyridinbase ist das Amid der Nikotinsäure



das von dem Verfasser und Walter Christian 1934 aus Ko-Ferment isoliert worden ist.

Hydriert man Nikotinsäureamid mit Platin-Wasserstoff, so werden pro Molekül 6 Atome Wasserstoff aufgenommen; der Pyridinring geht dabei in den Piperidinring über. Ebensoviele Wasserstoff je Molekül wird aufgenommen, wenn man die Ko-Fermente, aus denen das Nikotinsäureamid isoliert wurde, mit Platin-Wasserstoff hydriert. Gleichzeitig mit dieser Hydrierung verschwindet die Ko-Ferment-Wirkung der Ko-Fermente, ein Ergebnis, das uns zuerst auf die Idee gebracht hat, der Pyridinkern der Ko-Fermente könnte ihre Wirkungsgruppe sein.

### Pyridin, die Wirkungsgruppe der Ko-Fermente.

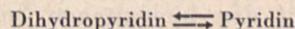
Der Beweis, daß der Pyridinring die Wirkungsgruppe der Ko-Fermente ist, kann auf verschiedene Weise, am einfachsten aber spektroskopisch, erbracht werden.

Wenn die Ko-Fermente, gebunden an die spezifischen Eiweißkörper, Wasserstoff aufnehmen und abgeben, so erscheint in der Phase der Wasserstoffaufnahme, also bei der Hydrierung der Ko-Fermente, im langwelligen Ultraviolett eine Absorptionsbande, die in der Phase der Wasserstoffabgabe, als bei der Dehydrierung der Ko-Fermente, wieder verschwindet. Diese Bande der Dihydro-Ko-Fermente, die man ihre Wirkungsbande nennen kann, ist charakterisiert durch ihre Lage und durch ihre absolute Höhe im Maximum.

Unter einfacheren Bedingungen kann man die Wirkungsbanden der Ko-Fermente hervorrufen, indem man die freien, von ihren Eiweißkörpern getrennten Ko-Fermente mit Hydrosulfit hydriert. Dann nehmen die Ko-Fermente zwei Atome Wasserstoff auf, und es erscheint, nach Lage und absoluter Höhe, die gleiche Ultraviolettbande, wie bei der Hydrierung der Pyridin-Proteide durch ihre biologischen Substrate.

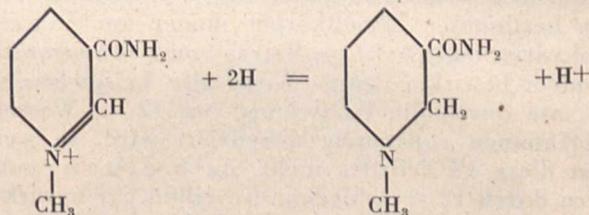
Noch einfacher: Bringt man einfache Pyridiniumverbindungen — wie das Methylbetain der Nikotinsäure oder das Jodmethylat des Nikotinsäureamids — mit Hydrosulfit zusammen, so nimmt der Pyridinring zwei Atome Wasserstoff auf, und es erscheint, nach Lage und absoluter Höhe, die gleiche Ultraviolettbande, wie bei der Hydrierung der Ko-Fermente mit Hydrosulfit oder wie bei der Hydrierung der Pyridin-Proteide durch ihre biologischen Substrate.

Damit ist bewiesen, daß die Wirkungsbande der Pyridin-Proteide die Bande des Dihydropyridins ist, oder daß der Wechsel



die Wirkungsreaktion der Ko-Fermente ist.

P. Karrer hat untersucht, welche der Doppelbindungen des Pyridins in unsern reversiblen Dihydropyridinverbindungen hydriert ist, und gefunden, daß es die Doppelbindung zwischen Stickstoff und Kohlenstoff ist. Schreibt man die Reaktion in Ionenform, so verläuft nach Karrer die Hydrierung der Pyridiniumsalze des Nikotinsäureamids nach der Gleichung:



Als ein solches Pyridiniumsalz, und zwar als Pyridinium-Phosphat, liegt das Nikotinsäureamid in den Ko-Fermenten vor.

Die Frage, woher hier die Phosphorsäure stammt, führt auf die allgemeinere Frage nach dem chemischen Bau der Ko-Fermente.

### Pyridin-Nukleotide, die prosthetischen Gruppen der Pyridin-Proteide.

Von Ko-Fermenten, die prosthetische Gruppen von Pyridin-Proteiden sind, kennen wir zur Zeit zwei, das Ko-Ferment der Atmung und das Ko-

Ferment der Gärung. Das Ko-Ferment der Atmung enthält 1 Molekül Nikotinsäureamid, 1 Molekül Adenin, 2 Moleküle Kohlehydrat und drei Moleküle Phosphorsäure. Das Ko-Ferment der Gärung enthält die gleichen Bausteine, unterscheidet sich aber von dem Ko-Ferment der Atmung durch den Mindergehalt von 1 Molekül Phosphorsäure.

Nach ihren Bausteinen sind beide Ko-Fermente Di-Nukleotide. Da ihr chemisch reaktionsfähiger Baustein Pyridin ist, so haben wir die Nukleotide Pyridin-Nukleotide genannt. Das Ko-Ferment der Atmung ist dann Triphospho-Pyridin-Nukleotid, das Ko-Ferment der Gärung Diphospho-Pyridin-Nukleotid.

Nimmt man an, daß die Bausteine der Pyridin-Nukleotide unter Austritt von Wasser mit einander verbunden sind, so erhält man Summenformeln, die zu den Elementaranalysen stimmen.

Aus Analogiegründen kann man sich die Basen der Nukleotide, wie in der Nukleinsäure, glukosidartig mit den Kohlehydratresten, die Kohlehydratreste durch Phosphorsäurebrücken verbunden denken. Weil aber vollständige Strukturformeln heute doch nur geraten sein könnten, sollen sie hier nicht angeführt werden. Das Wort auf diesem Gebiet hat nunmehr die chemische Synthese.

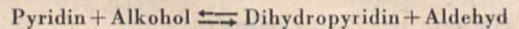
#### Die Eiweißkomponenten der Pyridin-Proteide.

Wie das Alloxazin seine spezifische Reaktionsfähigkeit erst durch die Bindung an Eiweiß erhält, so reagiert auch das Pyridin der Pyridin-Nukleotide mit den biologischen Substraten nur dann, wenn es an spezifische Eiweißkörper gebunden ist. Während es aber nur einen Hefe-Eiweißkörper gibt, der das Alloxazin aktiviert, enthält ein und dieselbe Zellart, zum Beispiel Hefe, eine unüberschaubare Zahl von Eiweißkörpern, die sich mit den Pyridin-Proteiden zu chemisch aktiven Proteiden verbinden. Von diesen spezifischen Eiweißkörpern hängt es ab, mit welchem biologischen Substrat das Pyridin der Proteide reagiert. Nach den bisherigen Erfahrungen scheint es, daß ein bestimmter Eiweißkörper immer nur einen Dehydrierungsschritt im Betrag von 2 Wasserstoffatomen bewirken kann. Wenn also beispielsweise Hexose durch die Entziehung von  $12 \times 2$  Wasserstoffatomen vollständig dehydriert wird, so werden diese 12 Schritte nicht durch einen, sondern durch 12 verschiedene Eiweißkörper bewirkt, wobei dann dasselbe Pyridin-Nukleotid die pro-

sthetische Gruppe von 12 verschiedenen Pyridin-Proteiden ist.

Erwin Negelein hat aus dem Gemisch der Hefe-Eiweißkörper zwei Eiweißkomponenten von Pyridin-Proteiden isoliert. Der eine dieser Eiweißkörper kristallisiert in dünnen, sechseckigen Platten, die bei senkrechter Aufsicht als Nadeln erscheinen (Bild 5).

Dieser Eiweißkörper ist die Komponente eines Pyridin-Proteids, das Alkohol zu Aldehyd dehydriert und Aldehyd zu Alkohol hydriert. Die Gleichung der umkehrbaren Reaktion ist:



Die Reaktion von rechts nach links ist die chemische Reaktion, durch die in der Natur, bei der alkoholischen Gärung, der Alkohol entsteht.

Zwei wichtige Eigenschaften des Proteids sind von Negelein für sein reines Präparat quantitativ bestimmt worden: die Reaktionsfähigkeit des Proteids und die Festigkeit der Bindung zwischen prosthetischer Gruppe und Eiweiß in dem Proteid.

Es ergab sich, daß die Geschwindigkeitskonstante der scheinbar bimolekularen Reaktion zwischen hydriertem Proteid und Aldehyd

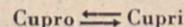
$$10^8 \frac{1}{\text{Minuten} \times \frac{\text{Mole}}{\text{Liter}}}$$

ist. Die Geschwindigkeit der Proteid-Reaktionen ist also sehr groß.

Es ergab sich ferner, daß die Hälfte der Eiweißkomponente mit der prosthetischen Gruppe verbunden ist, wenn die Konzentration der freien prosthetischen Gruppe etwa  $\frac{1}{50000}$  Mole/Liter beträgt. Die Festigkeit der Bindung ist also groß, und man versteht, daß man tagelang dialysieren muß, um die prosthetische Gruppe von der Eiweißkomponente des Proteids zu trennen.

#### Kupfer-Proteid.

Während die Wirkungsgruppen der bisher besprochenen chemisch aktiven Proteide rein organische Substanzen sind, ist, nach einer Untersuchung von F. Kubowitz, die sogenannte Polyphenoloxydase der Kartoffeln ein Kupfer-Proteid, das in Berührung mit Sauerstoff durch den Wechsel



Polyphenole, zum Beispiel Brenzkatechin, zu Orthochinonen oxydiert. Denn trägt man den Kupfergehalt von Fermentpräparaten verschiedener Reinheitsgrade gegen ihre Wirkungsstärken auf, so erhält man eine gerade Linie, die durch den Nullpunkt geht (Bild 1).

Der Kupfergehalt des bisher reinsten Präparats von Kubowitz war 0,165%. Nimmt man aus Analogiegründen an, daß das reine Proteid, wie das Haemocyanin, 0,34% Kupfer enthält, so ist Kubowitz bei seinen Isolierungsversuchen bis zu einem Reinheitsgrad von 0,5 vorgedrungen.

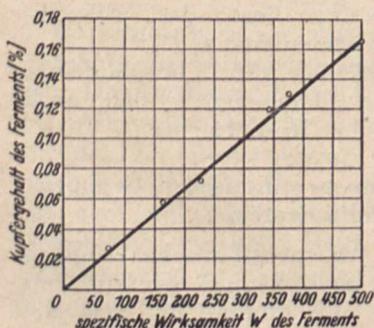


Bild 1.

Kupfergehalt der Polyphenoloxydase

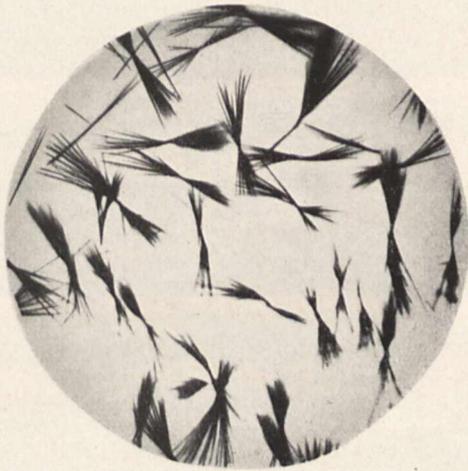


Bild 2. Luminoflavin aus gelbem Ferment



Bild 4. Chlorhydrat des Nikotinsäureamids aus Ko-Ferment

Das Kupfer ist in dem Proteid so fest gebunden, daß es nicht durch Dialyse von dem Eiweiß getrennt werden kann. Beim Ansäuern der Proteidlösung jedoch wird das Kupfer von dem Eiweiß abgespalten. In welcher Form das Kupfer dabei in Lösung geht, was also die prosthetische Gruppe des Kupfer-Proteids ist, wissen wir noch nicht.

Als Schwermetallverbindung unterscheidet sich das Kupferproteid von den rein organischen Proteiden dadurch, daß seine Wirkungen durch Kohlenoxyd und durch Blausäure gehemmt werden.

**Zusammenfassung der chemisch aktiven Proteide.**

Nimmt man die chemisch aktiven Eisenproteide hinzu — das sauerstoffübertragende Eisenproteid der aeroben Zellen, das Keilinsche Cytochrom, die

Katalase — so kennen wir heute 4 Klassen chemisch aktiver Proteide, mit den Wirkungsgruppen und prosthetischen Gruppen:

Proteide	Wirkungsgruppen	Prosthetische Gruppen
Eisen-Proteide	Ferro ⇌ Ferri	Eisen-Porphyrine
Kupfer-Proteide	Cupro ⇌ Cupri	Unbekannt
Alloxazin-Proteid	Dihydroalloxazin ⇌ Alloxazin	Alloxazin-Nukleotid
Pyridin-Proteide	Dihydropyridin ⇌ Pyridin	Pyridin-Nukleotide

Versucht man, mit diesen chemisch aktiven Proteiden Fermentwirkungen zu erzeugen, das heißt, biologische Substrate katalytisch umzusetzen, so zeigt sich, daß echte Fermentwirkungen nur dann entstehen, wenn mehrere Proteide zusammenwirken. Unsere chemisch aktiven Proteide sind also keine Fermente, sondern sie sind nur Teile von Fermenten.

(Fortsetzung auf Seite 41)



Bild 3. Pikrolonat des Nikotinsäureamids aus Ko-Ferment

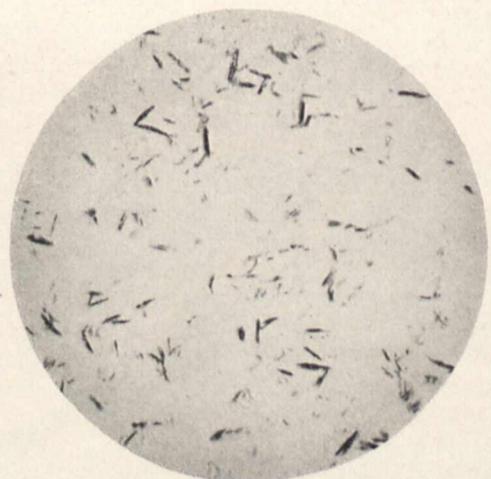


Bild 5. Eiweißkomponente eines Pyridin-Proteids

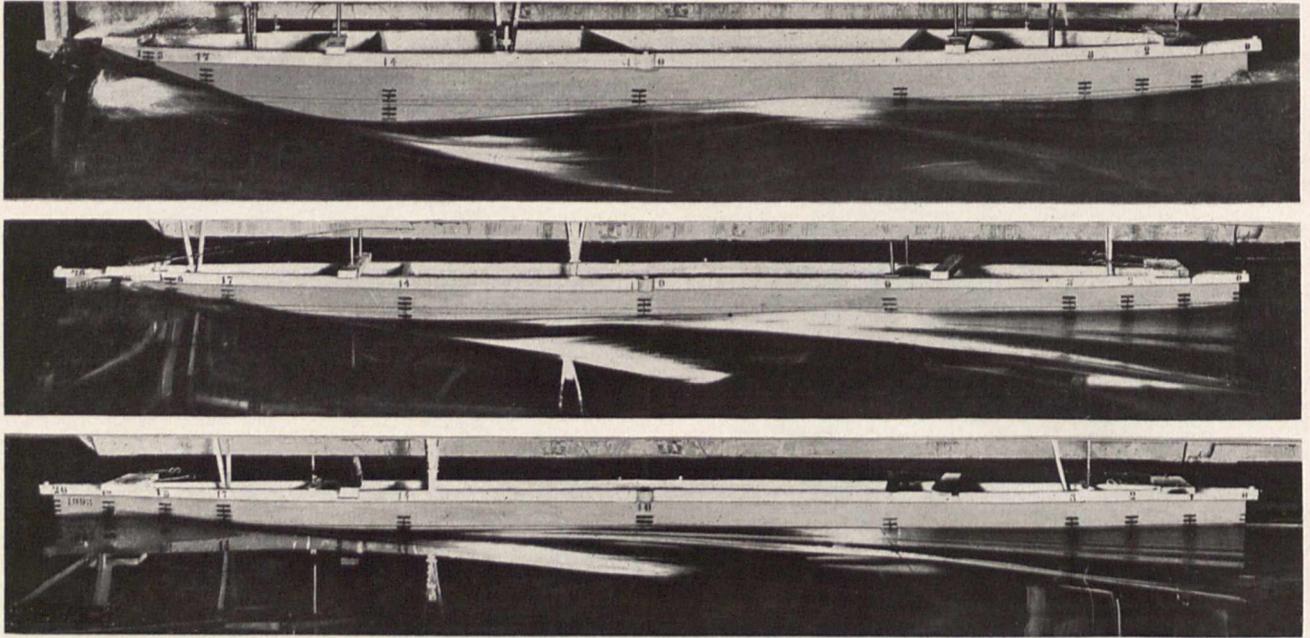


Bild 1. Aufnahmen an drei Modellen der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin, bei gleichen Geschwindigkeiten; das obere ungewöhnlich breite Modell wirft sehr große Wellen auf, das unterste ungewöhnlich schmale beunruhigt die Wasseroberfläche nur wenig

## Wellenwiderstand von Körpern

Von Dr.-Ing. GEORG WEINBLUM, a. o. Prof. an der Techn. Hochschule Berlin

Ein fahrendes Schiff wirft Wellen auf, deren Erzeugung Energie erfordert und damit Anlaß zu einem Widerstand, dem sogenannten Wellenwiderstand, gibt. Für seine Entstehung sind die unvermeidlichen Reibungskräfte nicht maßgebend; man kann ihn daher mit den Hilfsmitteln der klassischen Strömungslehre wenigstens grundsätzlich berechnen und eine Reihe eigenartiger Gesetzmäßigkeiten aufstellen, mit denen wir uns hier beschäftigen wollen.

Zunächst darf man es als recht bemerkenswert bezeichnen, daß wir die von Körpern, z. B. Schiffen, erzeugten Wellen mit guter Annäherung theoretisch ermitteln können, während wir über die Entstehung und das Anwachsen der Wellen durch Wind quantitativ nur wenig wissen. Charakteristisch für das von einem Schiff erzeugte Wel-

lensystem ist, daß es mit dem Schiff fortschreitet, d. h. ein Beobachter sieht bei gleichbleibender Geschwindigkeit am Fahrzeug selbst das gleiche Bild, das vor allem durch den Wasserberg am Bug und die darauf folgende Absenkung gekennzeichnet ist. Skizze 2, die vom Altmeister der Schiffstheorie, W. Froude, stammt, und einige neue Aufnahmen (Bild 1) erläutern das Gesagte; man sieht, wie die Schiffsförmung den Wellenwiderstand entscheidend beeinflußt, und wie daher umgekehrt die Kenntnis der Gesetze, denen letzterer unterliegt, für den Entwurf von Schiffen grundlegend ist.

In zahlreichen großen Laboratorien, den Schiffbauversuchsanstalten, deren Idee auf W. Froude zurückgeht, wird der Wellenwiderstand von Schiffsmodellen (siehe die Aufnahmen) gemessen; es gibt kaum ein wertvolleres Schiff, das nicht auf diese Weise vor seiner Erbauung geprüft wird.

Bei normalen Schiffstypen (außer sehr schnellen Fahrzeugen wie Torpedobooten) ist der ganz anders geartete Reibungswiderstand der Schiffsoberfläche wesentlich größer als der Wellenwiderstand (für Schnelldampfer gilt das Verhältnis von etwa 2 : 1, für Frachtschiffe sogar 4 : 1); der Grund, weswegen man in der Schiffstheorie seit fast acht Jahrzehnten die größte Bedeutung der Erforschung des Wellenwiderstandes beimißt, liegt aber darin, daß letzterer in außerordentlich verwickelter

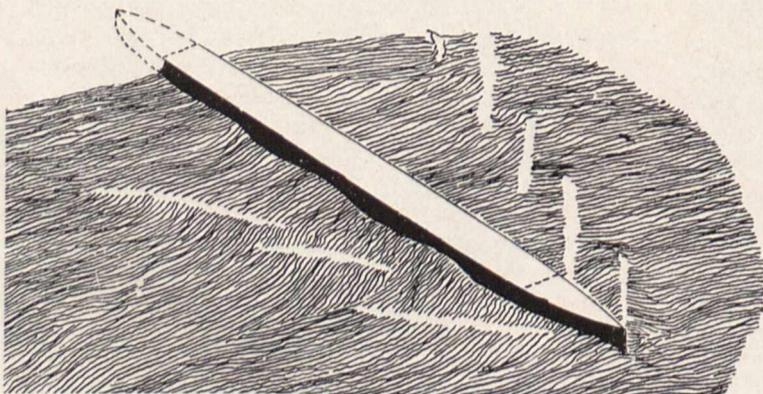


Bild 2. Skizze des von einem Schiff erzeugten Wellensystems nach W. Froude

Weise von der Geschwindigkeit und der Schiffsförmigkeit abhängt. Während man den Reibungswiderstand, Vorstellungen Newtons folgend, roh gesprochen, proportional dem Quadrat der Geschwindigkeit ansetzt, läßt sich für den Wellenwiderstand keine einfache Beziehung angeben; ebenso können leichte Änderungen im Verlauf der Schiffsoberfläche schon beträchtliche Änderungen des Wellenwiderstands nach sich ziehen, während der Reibungswiderstand fast genau mit der Größe der eingetauchten Schiffsoberfläche wächst.

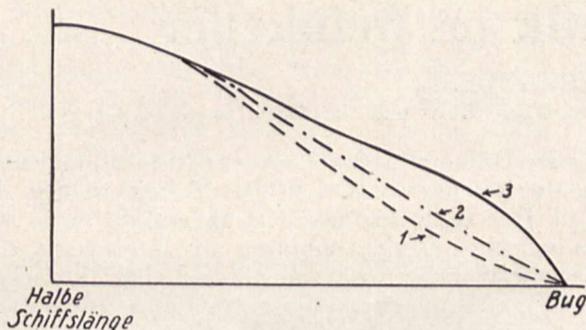


Bild 3. Theoretisch ermittelte, für die Wellenbildung günstigste Schiffsförmigkeiten; 3 — sehr hohe, 2 — hohe und 1 — geringe Geschwindigkeitsgrade. Die Kurven stellen einen Horizontalschnitt durch das Vorschiff dar

Nach diesen summarischen Feststellungen wenden wir uns jetzt einigen Sätzen über den Wellenwiderstand zu, die aus theoretischen Betrachtungen folgen. 1. Der Wellenwiderstand eines Schiffes (Körpers) bei Fahrt vorwärts und rückwärts ist derselbe, unabhängig davon, wie sehr das Vorschiff vom Hinterschiff in seiner Gestalt abweicht (letzteres ist praktisch fast immer der Fall). 2. Das Schiff mit dem geringsten Wellenwiderstand (für einen bestimmten Geschwindigkeitsgrad) hat notwendig ein identisches Vor- und Hinterschiff. 3. Es ist sinnlos, von einer besten Form schlechthin zu sprechen; vielmehr gibt es für jeden vorgeschriebenen Geschwindigkeitsgrad, der durch Geschwindigkeit und Körperlänge festgelegt ist, eine Optimalform, und diese Optimalformen für verschiedenen Geschwindigkeitsgrad weichen voneinander erheblich ab, wie aus Bild 3 zu ersehen ist. Um den wichtigen Begriff des Geschwindigkeitsgrades, „Froudesche“ Zahl genannt, zu veranschaulichen, wollen wir uns als Beispiel merken, daß ein Schnelldampfer mit 300 m Länge bei 30 Knoten denselben Geschwindigkeitsgrad besitzt wie ein kleines Fahrgastschiff von 75 m bei 15 Knoten. 4. Verfolgen wir die Veränderung des Wellenwiderstandes mit zunehmendem Geschwindigkeitsgrad, so geht erstere in einer sehr verwickelten Weise vor sich; gelegentlich wird der Wellenwiderstand bei höheren Geschwindigkeiten sogar kleiner als bei niedrigeren; er erreicht einen absoluten Höchstwert und verschwindet vollständig, wenn die Geschwindigkeit grenzenlos wächst.

Die Sätze 1 und 2 wären geeignet gewesen, das Gelächter der alten zünftigen Schiffbauer hervorzurufen; tatsächlich bestätigen sie sich wegen des Einflusses der Wasserreibung auch nicht; trotzdem

bleibt bemerkenswert, daß sie in manchen Fällen gar nicht so schlecht zutreffen, wie man nach landläufigen Anschauungen annehmen möchte. Satz 3 gibt den Erfahrungsgehalt gut wieder und Satz 4 wird wenigstens grundsätzlich durch Versuche bestätigt. Jedenfalls gelingt es mit Hilfe der zweifellos noch unvollständigen Theorie allmählich, Ordnung in die zahllosen Versuchsergebnisse zu bringen, die seit Jahrzehnten angehäuft worden sind.

Ein sinnfälliges Ergebnis ist z. B. die Erklärung der günstigen Wirkung, die sogenannte Bugwulste von Schiffen haben; es wird allgemein bekannt sein, daß unsere modernen Schnelldampfer zum größten Teil Verdickungen am Vordersteven aufweisen, deren Vorzüge bekannt waren, nicht aber die Gründe, auf denen sie beruhen. — Auch verschiedene Vorschläge, Schiffe tropfenförmig, ähnlich wie Luftschiffkörper, auszubilden, finden ihre Erledigung in dem Sinne, daß diese Tropfenform in der Regel für den Wellenwiderstand ungünstig ist und es deswegen verfehlt sein muß, die auf anderen Grundlagen beruhenden Erkenntnisse des Nachbargbietes auf den Schiffbau zu übertragen.

Besonders verwickelt werden die Verhältnisse auf flachem Wasser und in Kanälen; bekanntlich ist hier der Fortschrittsgeschwindigkeit der Wasserwellen eine Grenze gesetzt, die von der Tiefe des Gewässers abhängt. Nähert sich nun die Fahrgeschwindigkeit unseres Schiffes dieser Grenze, so wächst der Wellenwiderstand ungeheuer schnell, fast sprunghaft; gelingt es dem Schiff trotzdem,

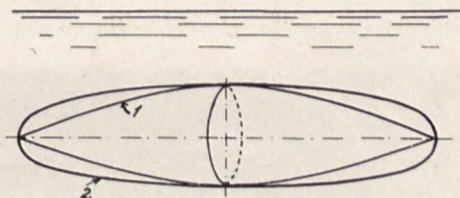


Bild 4. Spindelförmige Körper in der Nähe der Wasseroberfläche; es gibt Geschwindigkeiten, bei denen der dicke Körper 2 einen geringeren Widerstand als der schlanke Körper 1 besitzt

die Fahrt weiter zu steigern, so kann der Fall eintreten, daß es für höhere Geschwindigkeiten weniger Leistung braucht als für geringere. Derartige Erscheinungen werden ständig praktisch bedeutsamer, da mit Erhöhung der Schiffsgeschwindigkeit immer mehr Gewässer als flach anzusehen sind, z. B. Teile der Nord- und Ostsee. — Sehr interessante Ergebnisse kann man für den Widerstand spindelförmiger Körper, die sich, wie ein Torpedo, völlig untergetaucht, aber in der Nähe der Wasseroberfläche, bewegen, ableiten; verhältnismäßig gedrungene Körper können bei einem Geschwindigkeitsgrad günstiger als scharfe sein, während sich bei einem anderen die Verhältnisse umkehren (Bild 4). Die Interferenzerscheinungen, die für alle Wellenvorgänge kennzeichnend sind, geben Anlaß zu überraschenden Resultaten, deren technische Anwendung noch nicht abzusehen ist, die aber unsere Kenntnisse der Strömungsphysik wesentlich vertiefen. Hierzu ge-

hören auch Feststellungen über die Fahrt von zwei Schiffen hintereinander (in Kiellinie), bei der das nachfolgende Fahrzeug je nach Abstand und Geschwindigkeit eine Widerstandsverringerung oder Vermehrung erfahren kann. — Ein weiteres wichtiges Gebiet für die Theorie der Wasserwellen ist der Gleitvorgang von Wasserfahrzeugen und Flugzeugschwimmern. Hier gesellt sich aber ein neuer Effekt von ausschlaggebender Bedeutung hinzu, der sogenannte Spritzerwiderstand, dessen Ursprung in der Energie des weggeschleuderten

Spritzwassers liegt; ihn hat Professor Herbert Wagner beobachtet und erschöpfend behandelt.

Zusammenfassend wollen wir unsere Abhandlung mit folgenden Bemerkungen schließen: Der klassischen Hydrodynamik ist es gelungen, den mystischen Schleier, der die Wellenvorgänge um Körper, insbesondere Schiffe, verhüllte, zu lüften; man soll aber nur die Ergebnisse der Theorie verwenden, die auf das Problem Bezug haben und sich vor Analogieschlüssen aus anderen Gebieten hüten.

## Biologie und Romantik im Weinkeller

Von Prof. Dr. H. SCHANDERL,

Botanisches Institut der Versuchs- u. Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Geisenheim a. Rh.

Alte und angesehene Weingüter sind stolz auf ihre stimmungsvollen Keller, vor allem, wenn deren Gewölbe, Flaschengestelle, Lampen und Lichtleitungen wie von Moos bewachsen aussehen. Es ist aber kein Moos, was die Gewölbe so samtig und weich tapeziert, sondern ein Schimmelpilz, der wegen seines fast ausschließlichen Vorkommens in Weinkellern unter dem Namen „Kellerschimmel“ oder unter der alten botanischen Bezeichnung „*Rhacodium cellare*“ bekannt ist.

Diese grünlichen, samtigen Pilzvegetationen schaffen erst so richtig das, was man „Kellerromantik“ nennt und durch sie kommen außerordentlich reizvolle Bilder zustande (Bild 1). Früher, als die allgemeine Geschmacksrichtung mehr den alten Weinen zuneigte, galt es als ein Zeichen besonderer Güte, wenn die Weinflasche stark vom

Kellerschimmel umwachsen war (Bild 2), und noch heute ist dies z. B. bei den Tokajerweinen der Fall. Der Kellerschimmel ist aber nicht allein von ästhetischen Gesichtspunkten aus interessant, sondern weit mehr noch von pflanzenphysiologischen.

Seine Ernährungsphysiologie und auch seine systematische Stellung ist erst vor kurzer Zeit aufgeklärt worden\*). Bislang stand er ganz zu Unrecht bei den Pilzen mit sterilen Myzelien, also sozusagen in der systematischen Rumpelkammer. (Die Pilzfäden [Hyphen], die bei höheren Pilzen unterirdisch wachsen, bilden eine Art Gewebe [Myzel], aus dem bei den höheren Pilzen die Fruchtkörper wachsen.)

Es gelang der exakte Nachweis, daß der Kellerschimmel in den Weinkellern ausschließlich sich von den in der Kellerluft schwimmenden Molekülen flüchtiger Weinbestandteile, wie Äthylalkohol, Estern, Azetaldehyd und flüchtigen Säuren ernährt. Die Pilzpolster bestehen aus einem äußerst feinen Myzel (durchschnittlich  $2,5 \mu$  breite Hyphen), das der Kellerluft eine große Oberfläche darbietet. Die adsorbierende Oberfläche des Pilzmyzels beträgt das 10—20fache der vom Myzelpolster bedeckten Fläche. Dank der Fähigkeit, die in der Weinkellerluft enthaltenen flüchtigen organischen Verbindungen adsorbieren und assimilieren zu können, kann dieser Pilz konkurrenzlos diese ungewöhnlichen Standorte, wie Eisen-gestelle, Drähte, Lampenschirme, Flaschen und nackte Mauern besiedeln. Selbst die Allesfresser und Kosmopoliten von *Penicillium*- und *Aspergillus*-Arten, deren Sporen ebenfalls in großer Zahl in die Keller gelangen und welche kohlenhydrathaltige Nährböden unvergleichlich schneller als der Kellerschimmel zu erobern und zu besiedeln vermögen, fallen hier als Konkurrenten aus. Die „Monopolstellung“ des *Rhacodium* als Kellerbewohner ist also rein ernährungsphysiologisch bedingt. Man kann die Ernährungsverhältnisse, die für diesen Pilz im Weinkeller zutreffen, am besten nachahmen, indem man ihn in eine kohlenstofffreie Mineralsalzlösung impft, die Kultur mit einem

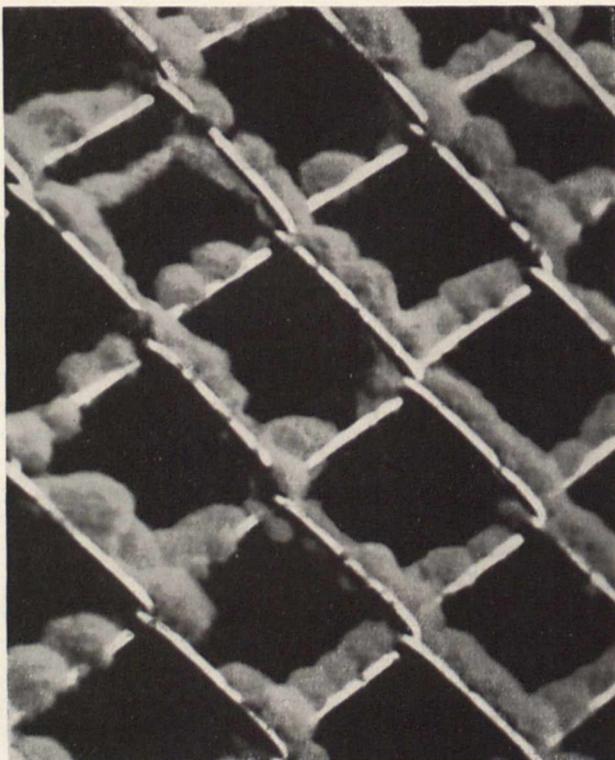


Bild 1. Ein vom sogenannten Kellerschimmel bewachsenes Absperrgitter in einem Weinkeller Photo: H. Schanderl

\*) H. Schanderl: Untersuchungen über die systematische Stellung und die Physiologie des Kellerschimmels *Rhacodium cellare* Persoon. Zentralbl. f. Bakteriologie u. Mykologie, Abt. II, Bd. 94, 1936.

Wattebausch verschließt und diese in einen Thermostaten stellt, in dem Gärversuche mit Hefen oder Hefekulturen stehen. Die in einer derartigen Thermostatenluft vorhandenen Alkohol-, Ester- und Säuredämpfe (flüchtige Säuren) diffundieren durch den Watteverschluß und genügen vollständig, um die prachtvollsten Vegetationen des Kellerschimmels in der Mineralsalzlösung zu züchten (Bild 3). Der Mykologe muß also bei Ernährungsversuchen an Pilzen auch diese Nahrungsquellen berücksichtigen, welche vielfach bisher unerkannte Fehlerquellen gewesen sind.

Der Kellerschimmel, der neuerdings in *Cladosporium cellare* umgetauft wurde, spielt auch in der Weinliteratur eine Rolle. Unter den Weinfachleuten hatte er teils Verehrer und Beschützer, teils aber auch Feinde. Letztere bestritten seine Existenzberechtigung in modernen Kellern, welche sowieso durch ihre Bauweise mit Beton wenig günstige Wohnstätten für ihn boten. Andererseits

gau und in der Tokajer Gegend, hat der Kellerschimmel noch wie früher eine Heimstätte, vorausgesetzt, daß die betreffenden Kellerbesitzer zu seinen Beschützern gehören.

Durch die Aufklärung der gesamten Ernährungsphysiologie dieses interessanten Pilzes konnte aber auch die alte Streitfrage, ob er dem Wein



Bild 2. „Bemooste Häupter“ in der Stadtkellerei Bingen a. Rh.  
Photo: H. Schanderl

wirkte sich auch die allgemeine Geschmacksverschiebung in Richtung zu jungen Weinen ungünstig auf die Ernährungsverhältnisse des Kellerschimmels aus; denn früher lagen die Weine länger im Keller, wurden öfters abgestochen und gelüftet, wodurch bedeutend mehr flüchtige Weinbestandteile in die Kellerluft gelangten als heutzutage bei dem schnellen Ausbau unter Ausschluß von Luftzufuhr. Die Folge der Geschmacksverschiebung in Richtung jugendlicher Weine bzw. die dadurch notwendige, anders geartete moderne Kellerbehandlung der Weine, führte vielfach zum Hungertod des Kellerschimmels in vielen Weinkellern Europas. Lediglich dort, wo durch besondere Qualität der Wein auch heute noch einer längeren Ausbau- und Lagerzeit bedarf, wie z. B. im Rhein-

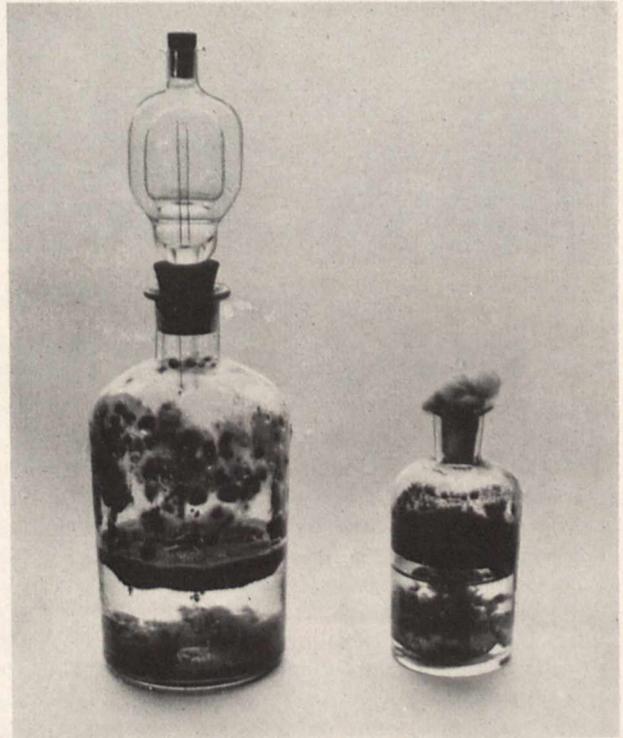


Bild 3. Reinkulturen des Kellerschimmels in kohlenstofffreier Mineralsalzlösung. — Links ernährt mit Dämpfen von Aethylalkohol, welcher sich als Sperrflüssigkeit im Gäraufsatz befindet. — Rechts ernährt mit „Thermostatenluft“  
Photo: H. Schanderl

nützlich oder schädlich ist, endgültig geklärt werden. Es stellte sich nämlich heraus, daß der Kellerschimmel, trotzdem er Alkohol und sonstige Weinbestandteile zu assimilieren vermag, den Wein nicht angreifen kann. Unser Pilz genießt den Alkohol am liebsten in kleinsten Quantitäten, in Molekülgröße; sowie Alkohol (Aethyl-, Amyl- und Butylalkohol) in größeren Konzentrationen als 2 Vol.‰ (und unsere Traubenweine haben 9–12 Vol.‰) vorliegt, d. h. unmittelbar ihm zur Verfügung steht, vermag er ihn nicht mehr als Nahrungsquelle zu verwerten. Es ist ein Märchen, daß der Kellerschimmel durch die Flaschenkorken wachsend den Wein schal und matt macht. Er ist ein harmloser Besiedler der Weinflaschen, der Kellerwände, ein stiller, bedächtiger, für den Menschen geradezu vorbildlicher Genießer des Alkohols und Weines, der die Kellerluft von diesen Bestandteilen reinigt, die sonst den Essigbakterien zufallen würden, welche mit Recht gefürchtete Kellerbewohner sind. Nicht nur, daß der Kellerschimmel die Kellerluft „reinigt“, er verleiht dazu noch dem Weinkeller diejenige Stimmung und Romantik, welche in zahlreichen Gedichten und Liedern ihren Niederschlag fand.



Bild 1. Elektro-Lieferwagen

Werkfoto Talbot, Berlin

## Neuartige Elektrofahrzeuge / Von Dipl.-Ing. Castner

Die Verwendung von Elektro-Nutzkraftwagen hat in den letzten Jahren, ganz besonders aber seit der Umstellung des Kraftverkehrs auf heimische Treibstoffe, sehr bedeutende Fortschritte gemacht. Dabei ist zu bemerken, daß diese Bewegung auch noch längere Zeit anhalten dürfte, da eine Sättigung der Wirtschaft mit Elektrowagen noch bei weitem nicht erreicht ist. Fraglos hätten diese Fahrzeuge auch bisher schon eine viel weitere Verbreitung gefunden, wenn ihre Anschaffung nicht mit so hohen Kosten verbunden wäre. Wenn trotzdem schon eine größere Anzahl Elektrofahrzeuge dauernd im Gebrauch sind — allein im Dienste der Deutschen Reichspost stehen rund 2500 —, so ist dies ein erneuter Beweis für ihren wirtschaftlichen Betrieb.

Die hohen Anschaffungskosten haben ihre Ursache darin, daß die Elektrofahrzeugfabriken bis-

her gewohnt waren, die benötigten Einzelteile entweder sämtlich oder doch zum weitaus größten Teil selbst herzustellen. Daß in Anbetracht der verhältnismäßig geringen Stückzahlen die Selbstkosten sehr hoch liegen, dürfte vollkommen verständlich sein. Die abgebildeten neuartigen Elektrofahrzeuge sind demgegenüber sehr viel wohlfeiler, weil für ihren Zusammenbau ausschließlich Teile verwendet werden, wie sie in den großen Automobilfabriken am laufenden Band entstehen. Dies gilt vor allem für die Fahrgestelle und die Räder und bis zu einem gewissen Grade auch für die Aufbauten. Selbst die elektrische Ausrüstung besteht nahezu ganz aus genormten Teilen.

Die ersten dieser neuartigen Elektrofahrzeuge wurden auf der im August 1937 in Berlin stattgefundenen Milchwirtschaftlichen Ausstellung gezeigt, wo sie die Beachtung und die ungeteilte Anerkennung aller in- und ausländischen Besucher fanden. Es handelte sich um einen Lieferwagen für 800 kg Nutzlast, wie ihn Bild 1 zeigt, und um das auf Bild 3 wiedergegebene 2,5-t-Lastwagen-Fahrgestell. Vom Lieferwagen ist bereits eine größere Anzahl im Straßenverkehr anzutreffen. Mit voll aufgeladener Batterie beträgt der Fahrbereich dieser Wagen zwischen 60 und 70 km. Auch sie sind also in erster Linie für den Kundendienst innerhalb der Stadt und gegebenenfalls auch in den Vororten bestimmt. Für den Fernverkehr kommen sie dagegen nicht in Betracht, vor allem schon wegen ihrer hierfür viel zu geringen Fahrgeschwindigkeit. Diese wurde auf das in technischer und wirtschaftlicher Beziehung erfahrungsgemäß günstigste Maß von 23 km/Std. festgesetzt.

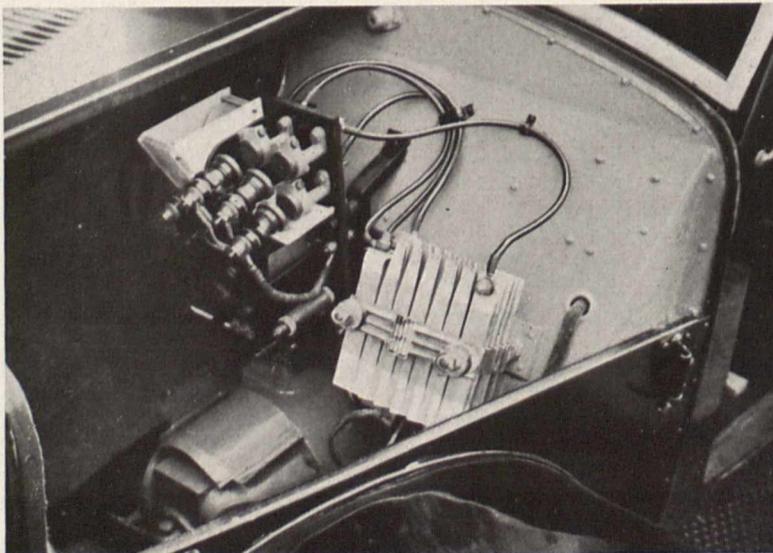


Bild 2. Selbsttätiger Gangschalter

Werkfoto Talbot, Berlin

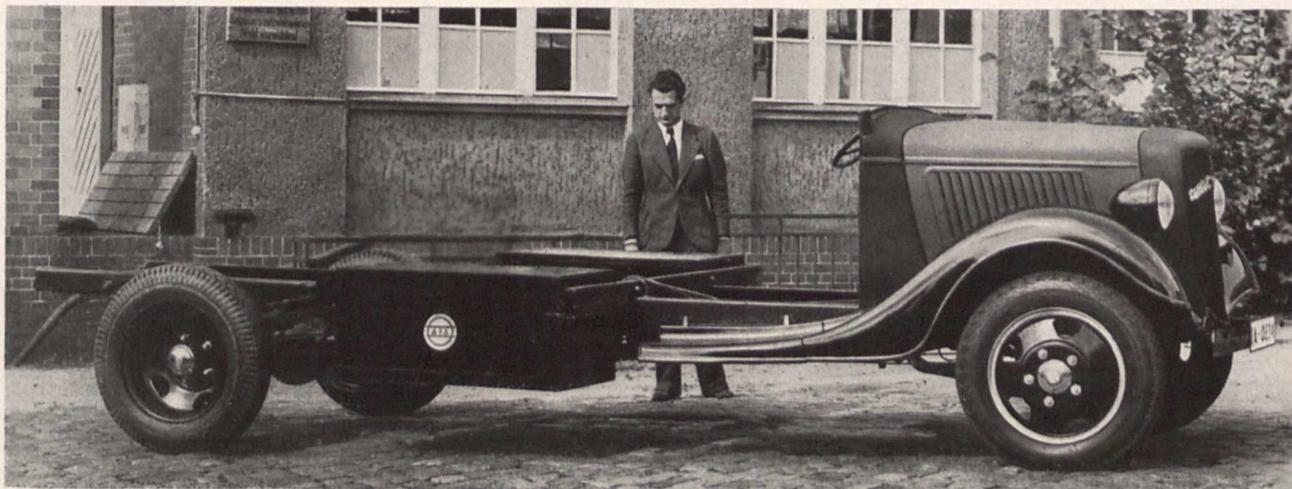


Bild 3. 2,5-t-Elektro-Lastwagen-Fahrgestell

Werkfoto Talbot, Berlin

Bei diesem neuen Lieferwagen ist die Batterie im vordersten Teile des kastenförmigen Aufbaues, jedoch getrennt vom übrigen Nutzraum, untergebracht. Sie befindet sich hier an der für sie günstigsten Stelle des Wagens. Diese Lage zwischen den beiden Achsen ist deshalb so günstig, weil hier alle während der Fahrt auftretenden starken Erschütterungen einmal durch die Federung der Achsen und ferner durch die Eigenfederung des Fahrgestellrahmens von der Batterie weitgehend ferngehalten oder doch auf ein unschädliches Mindestmaß herabgesetzt werden. Die Folge davon ist eine erfreuliche Schonung der Batterie und eine Verlängerung ihrer Haltbarkeit. Zum Aufladen bleibt die auf Laufschiene stehende Batterie gewöhnlich im Wagen. Muß sie jedoch einmal zur Ueberholung herausgenommen werden, so läßt sich das mit Hilfe eines Elektro-Hubkarrens ohne besondere Umstände bewirken. Unter der sog. Motorhaube befindet sich nichts weiter als das, was auf Bild 2 erkennbar ist, nämlich der selbsttätige Gangschalter und der Antriebsmotor. Dieser selbsttätige Gangschalter ist die bemerkenswerteste und wichtigste Neuerung an diesen Elektrofahrzeugen. Durch ihn wird dem Fahrer alles abgenommen, was mit der körperlich anstrengenden Arbeit des Gangschaltens zusammenhängt. Er vermag daher seine gesamte Aufmerksamkeit der Beobachtung des Verkehrs und der Steuerung seines Wagens zuzuwenden und wird nicht mehr vorzeitig ermüden. Aber auch das Fahrzeug selbst und namentlich seine elektrische Einrichtung einschließlich der Batterie werden sehr geschont, weil an der einmal festgelegten günstigen Schaltgeschwindigkeit nichts mehr geändert werden kann.

Die Bedienung des Wagens während der Fahrt spielt sich folgendermaßen ab: Nach dem Einschalten des Stromes mit dem Schaltschlüssel wird

der Fahrschalter auf Vorwärts- bzw. Rückwärtsfahrt gestellt und die als Haltebremse dienende Handbremse gelöst. Dabei schaltet sich der Gangschalter selbsttätig ein, worauf sich der Wagen in Bewegung setzt und ohne Beeinflussung durch den Fahrer in der eingestellten Zeit seine Höchstgeschwindigkeit erreicht. Während der Fahrt braucht der Fahrer außer dem Steuerrade nur noch die Fußbremse zu bedienen. Diese ist so eingerichtet, daß schon beim leisen Niedertreten der Gangschalter ausgeschaltet wird, ohne daß jedoch bereits eine Bremswirkung eintritt. Der Wagen rollt alsdann im Freilauf weiter, bis er entweder durch völliges Niedertreten des Bremshebels abgebremst oder bis durch sein Loslassen der Gangschalter wieder eingeschaltet und der Wagen wieder in Fahrt gesetzt wird. Vom Freilauf wird man zur Ersparung von Strom vor allem Gebrauch machen bei Fahrten auf abwärts geneigter Straße

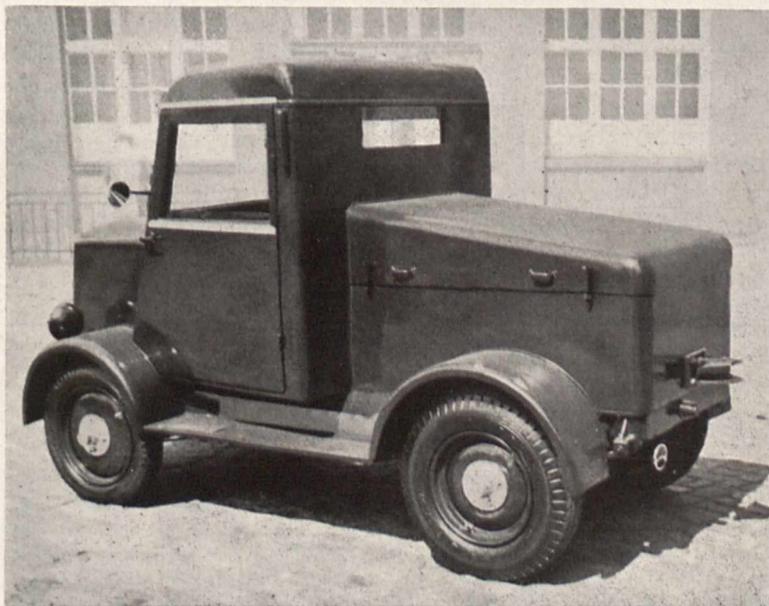


Bild 4. Elektro-Zugmaschine Werkfoto Talbot, Berlin

und bei Annäherung an einen Haltepunkt. Die Fußbremse ist also eine ebenso ausgezeichnete wie bequeme Fahrbremse. Um Mißverständnissen vorzubeugen, muß darauf hingewiesen werden, daß mit der Handbremse kein Freilauf verbunden ist. Wird sie angezogen, so wird der Gangschalter aus- und beim Lösen selbsttätig wieder eingeschaltet. Gegebenenfalls kann man den Wagen auch — allerdings ohne Bremswirkung, also durch Ausrollen — zum Stehen bringen, wenn man den

Richtungsschalter in die Nullstellung bringt oder wenn man mit dem Schaltschlüssel den Strom ganz ausschaltet. — Der gleiche Gangschalter und die gleichen Bremsrichtungen sind auch beim 2,5 t-Lastwagen und bei der Zugmaschine vorhanden. Beim Lastwagen ist die Batterie in zwei gleichen Teilen an den beiden Außenseiten des Fahrgestellrahmens federnd aufgehängt, und zwar vor der Hinterachse, etwa im rückwärtigen Drittel des Achsabstandes.

## Magnesium als neuer Werkstoff

Wenn auf dem Metallgebiet von der Gegenwart als dem „Zeitalter der Leichtmetalle“ gesprochen wird, so muß dabei in immer stärkerem Maße neben dem Aluminium auf das Magnesium hingewiesen werden. Ursprünglich im wesentlichen als Pulver für pyrotechnische Zwecke verwendet, verdankt es seine Anwendung als metallischer Werkstoff vor allem seinem geringen spezifischen Gewicht von 1,7 gegenüber dem Aluminium von 2,7 und dem Eisen von 7,88. Das macht das Magnesium zu dem idealen Werkstoff für alle die Fertigungszwecke, bei denen es auf Herabsetzung der Massengewichte und Massenkräfte zugunsten der Beschleunigung ankommt. Was daneben die außerordentlich starke Förderung der deutschen Erzeugung erklärt, ist die Tatsache, daß Magnesium als einziger metallischer Werkstoff rein deutschen Ursprungs ist. Die Rohstoffe sind Karnallit, Kaliendlauge, die vor allem aus Chlormagnesium besteht, und Dolomit, ein mehr oder weniger reines Gebirgsgestein. Karnallit und Kaliendlauge fallen in der Kaliindustrie an. Kaliendlauge und Dolomit werden von dem bis vor wenigen Jahren einzigen deutschen Großzeuger von Magnesium als Ausgangsstoff benutzt. Die Kaliendlauge wird in Chlormagnesium umgewandelt, aus dem im elektrolytischen Schmelzverfahren das Magnesiummetall gewonnen wird. Braunkohle liefert hierzu den notwendigen billigen Strom. Der zweite deutsche Erzeuger, ein Großunternehmen der Kaliindustrie, hat die Magnesiumgewinnung unmittelbar der Kaliförderung angegliedert.

Der ausgedehnten Verwendung von Magnesium als Konstruktionsmetall standen bisher neben gewissen Verarbeitungsschwierigkeiten eine starke Unkenntnis der Eigenschaften und Vorteile des neuen Metalls in den Kreisen der Techniker und Ingenieure entgegen. Nachdem jedoch durch die technische Weiterentwicklung die Verarbeitbarkeit immer mehr zugenommen hat, gilt es, die Belehrungsarbeit in weiteste Kreise vorzutragen. Diesem Ziele diente die erste Magnesium-Tagung Anfang November 1937 in Berlin, deren überraschend großer Erfolg zeigte, daß bisher nicht die Versorgung, sondern die Verwendung Schwierigkeiten bereitete (es folgt bereits im Januar 1938 eine zweite Tagung in Frankfurt a. M.). Deutschland steht mengenmäßig unter den Magnesiumländern der Welt an erster Stelle. Wenn auch genaue Zahlen nicht bekannt sind, so kann man doch die Welterzeugung, die 1926 erst etwa 300 t betrug, für 1936 auf rund 25 000 t und 1937 noch beträchtlich mehr veranschlagen. Deutschland erzeugt davon mehr als die Hälfte. Aber auch

England, USA, Frankreich, Italien und Japan besitzen bereits leistungsfähige Erzeugungsstätten. In England wurde 1935 die Magnesium Corporation gegründet, an der u. a. die Imperial Smelting Corporation, die British Aluminium Co., die Magnesium Metals and Alloys Ltd. und die Imperial Chemical Industries Ltd. beteiligt sind. Gewinnungsanlagen wurden in Slough bei London und in Rainham errichtet. Die Imperial Chemical Industries Ltd. ist weiterhin an der Magnesium Electron Ltd. beteiligt, über die wieder eine Verbindung zu der Magnesium Co. besteht. Ende 1938 soll als neues Unternehmen die Magnesium Metal Corporation Ltd. in der Nähe von Swansea die Erzeugung aufnehmen. Die japanische Erzeugung wird für Ende 1937 auf rund 3750 t geschätzt. Die Schweiz besitzt seit 1926 ein Werk bei Martigny, in Oesterreich arbeitet die Magnesit-Gesellschaft in Radenstern. Es ergibt sich also, daß auch in Ländern, die nicht unter dem Zwange des Werkstoffaustausches stehen, die Erzeugung sehr stark ausgebaut wird auf Grund der richtigen Erkenntnis der großen Vorzüge des neuen Metalls. Das ist ein Grund mehr für Technik und Wissenschaft in Deutschland, die Anwendung des Magnesiums und seiner Legierungen auf allen nur möglichen Gebieten mit größten Kräften zu fördern.

Den Legierungen fällt dabei eine besonders wichtige Rolle zu. Denn ebenso wie das Reinaluminium wird auch das Reinmagnesium nur für bestimmte beschränkte Zwecke — Pyrotechnik, Zusatz zu Aluminiumlegierungen — verwendet. Die Legierungen waren bisher im wesentlichen unter bestimmten Marken bekannt, wie Hydronalium, Elektron oder Magnewin. Zur Magnesium-Tagung 1937 erschien jedoch ein Normblatt, das dem Verbraucher die Uebersicht über die verschiedenen Legierungsgruppen erleichtert. Wie der Aluminiumpreis, so ist auch der Preis für Magnesium mit steigender Erzeugung gesunken und beträgt gegenwärtig für Gußlegierungen 1.40—1.90 M je kg. Vergleicht man damit den Preis von Hüttenaluminium in Höhe von augenblicklich 1.33 M je kg, so ergibt sich bei der Berücksichtigung des geringen spezifischen Gewichtes bereits jetzt die Wettbewerbsfähigkeit. Die Bearbeitungskosten liegen zudem niedriger als bei Eisen und Buntmetall, und die Gewichtsersparnis beträgt durchweg 25—50%. So sind alle Möglichkeiten für einen weiteren starken Vormarsch des Magnesiums gegeben. An den deutschen Ingenieuren liegt es, diese Möglichkeiten zu sehen und entschlossen zu nutzen.

Dr. Pbt.

(Fortsetzung von Seite 33)

**Oxydierende und reduzierende Fermente.**

Als Beispiel betrachten wir die Dehydrierung der Hexose durch molekularen Sauerstoff, also die Wirkungen von Hexose-Dehydrasen. Diese Wirkungen können wir hervorrufen, wenn wir zu einer Lösung von phosphorylierter Hexose ein Pyridin-Proteid geben und außerdem Alloxazin-Proteid oder Kupfer-Proteid + Brenzkatechin. Dann ist in der Kette der Zwischenreaktionen der Weg des Wasserstoffes: Hexose  $\rightarrow$  Pyridin  $\rightarrow$  Dihydropyridin  $\rightarrow$  Alloxazin  $\rightarrow$  Dihydroalloxazin  $\rightarrow$  Sauerstoff.

Hexose  $\rightarrow$  Pyridin  $\rightarrow$  Dihydropyridin  $\rightarrow$  Orthochinon  $\rightarrow$  Brenzkatechin  $\rightarrow$  Cupri  $\rightarrow$  Cupro  $\rightarrow$  Sauerstoff.

In der ersten Kette dehydriert das Pyridin die Hexose, das Alloxazin dehydriert das hydrierte Pyridin, der molekulare Sauerstoff dehydriert das hydrierte Alloxazin und wird selbst dabei zu Wasserstoffperoxyd hydriert. Damit ist der Anfangszustand in bezug auf die Proteide wiederhergestellt, während die Substrate Sauerstoff und Hexose verschwunden sind. Diese Hexose-Dehydrase besteht also aus dem nicht autoxydablen Pyridin-Proteid und dem autoxydablen Alloxazin-Proteid.

In der zweiten Kette dehydriert das Pyridin die Hexose wie in der ersten Kette. Aber das Orthochinon dehydriert jetzt das hydrierte Pyridin, das Kupfer dehydriert das Brenzkatechin, der Sauerstoff oxydiert das einwertige Kupfer und wird dabei selbst zu Wasser hydriert.

Beide Dehydrasen erzeugen, weil das Proteid, das mit der Hexose reagiert, beiden Dehydrasen gemeinsam ist, das gleiche Oxydationsprodukt der Hexose. Aber weil das Proteid, das mit dem Sauerstoff reagiert, in beiden Fällen verschieden ist, entstehen verschiedene Dehydrierungsprodukte des Sauerstoffes, im ersten Fall Wasserstoffperoxyd, im zweiten Fall Wasser.

Beide Dehydrasen unterscheiden sich ferner durch ihr Verhalten zu Kohlenoxyd und Blausäure. Die erste Dehydrase, die aus rein organischen Proteiden zusammengesetzt ist, wird nicht durch Kohlenoxyd und nicht durch Blausäure gehemmt. Die zweite Dehydrase, deren eine Komponente ein Schwermetall-Proteid ist, wird durch Kohlenoxyd und durch Blausäure gehemmt.

Nach dem gleichen Prinzip, also durch Kombination eines nicht autoxydablen Pyridin-Proteids mit einem autoxydablen zweiten Proteid, kann man die meisten der zur Zeit bekannten Dehydrasen zusammensetzen.

Autoxydable Proteide jedoch sind, da die Gärungen anaerobe Vorgänge sind, keine Komponenten von Gärungsfermenten. Sondern die Gärungsfermente bestehen aus zwei durch ihre Eiweißkomponenten verschiedenen Pyridin-Proteiden, von denen das eine dem Kohlehydrat Wasserstoff entzieht, das andere den Wasserstoff an Acetaldehyd oder Brenztraubensäure weitergibt. In der Kette der Zwischenreaktionen, die die Gärungen bewirken, ist also der Weg des Wasserstoffes:

Eiweißkomponente I    Eiweißkomponente II

Kohlehydrat  $\rightarrow$  Pyridin  $\rightarrow$  Dihydropyridin  $\rightarrow$  Dihydropyridin  $\rightarrow$  Brenztraubensäure

Eiweißkomponente I    Eiweißkomponente II

Kohlehydrat  $\rightarrow$  Pyridin  $\rightarrow$  Dihydropyridin  $\rightarrow$  Dihydropyridin  $\rightarrow$  Acetaldehyd

**Hydrolisierende Fermente.**

Wenn so die wesentlichen Wirkungen der oxydierenden und reduzierenden Fermente zurückgeführt werden können auf Wirkungen konjugierter Eiweißkörper, so bestehen doch nicht alle Fermente aus konjugierten Eiweißkörpern.

In den hydrolisierenden Fermenten, die Sumner, Northrop und Anson isoliert haben, sind die Wirkungsgruppen so fest in die Eiweißmoleküle eingebaut, daß Wirkungsgruppe und Eiweiß nicht reversibel getrennt werden können. Diese Fermente sind also nicht konjugierte, sondern einfache Eiweißkörper.

**Deutsche Patente in Italien**

Angeregt durch Il Popolo d'Italia wurde darauf aufmerksam gemacht, daß eine unverhältnismäßig große Zahl von Auslandspatenten in der italienischen Industrie benutzt wird. Zu diesen Betrachtungen wurde hinzugefügt und teilweise auch bewiesen, daß für bestimmte Erzeugnisse italienische Patente vorliegen, die im Auslande benutzt werden, während die italienische Wirtschaft Patentrechte für ausländische Patente zu zahlen hat. Die Patente wären demnach in ihrer wirtschaftlichen Behandlung mit „überflüssigen“ oder zu prüfenden Einfuhren gleichzusetzen. Der Ministerrat hatte ein Dekret herausgebracht, der es keiner einzigen Industrie mehr allein überläßt, fremde Patente zu verwerten. Die italienische Regierung hat ein Amt eingerichtet, das italienische Erfindungen prüfen und verwerten soll. Sucht nun eine Industrie die Ausnutzung eines ausländischen Patentes zu er-

werben, so wird zunächst einmal die Notwendigkeit dieser Art der Produktion geprüft. Wird diese Notwendigkeit anerkannt, so werden die italienischen Patentlisten durchgesehen, ferner die bei dem Erfindungsamt vorliegenden Anmeldungen geprüft. Sofern sich dort eine Erfindung vorfindet, die zu gleichem oder sehr ähnlichem Ergebnis kommt, wird die Genehmigung einer Ausnutzung der ausländischen Patente verweigert. Daß man dieses Gesetz sehr streng handhabt, beweisen jetzige Veröffentlichungen des Unterstaatssekretärs für Valuten und Außenhandel, der angibt, daß er alle Verträge über Patentausnutzung dann als ungültig betrachtet, wenn sie ohne ausdrückliche Genehmigung nach Erlaß des Gesetzes abgeschlossen worden sind. In einem solchen Falle werden die Devisen für die Zahlung der Rechte verweigert.

G. R.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Migräne und Stoffwechsel

Unter Migräne versteht man eine eigentümliche Form von halbseitig auftretenden Kopfschmerzen, die besonders bei Frauen, seltener bei Männern vorkommt. Oft wird die Krankheit bei Frauen beobachtet, die unter nervösen Störungen leiden und blutarm sind. In vielen Fällen besteht auch ein Zusammenhang mit Menstruationsstörungen. Stets ist die Erblichkeit des Leidens festzustellen, wenn auch auslösende Ursachen hinzutreten, die zwar selten mit Sicherheit aufzufinden sind. Man denkt dabei vor allem an körperliche und geistige Ueberanstrengungen, stärkere seelische Erregungen, Verdauungsstörungen, Alkoholmißbrauch usw.; diese auslösenden Ursachen sprechen jedoch nicht gegen eine erbliche Anlage zur Migräne. Nicht selten tritt die Krankheit in Familien auf, in denen Epilepsie, Hysterie oder Geisteskrankheiten vorgekommen sind. Häufig hören die Anfälle mit dem Beginn der Wechseljahre auf; auch während der Schwangerschaft und oft noch in der Stillzeit setzen die Beschwerden aus, so daß man an einen Zusammenhang mit dem Blutdrüsenystem denken muß.

Die eigentliche Ursache des Leidens ist jedoch noch nicht bekannt. Während einige Forscher eine Gehirnveränderung für die Entstehung der Krankheit verantwortlich machen, nehmen andere eine Störung der Hirndurchblutung als Ursache der Migräne an. Neuerdings wird das Leiden auch mit den Ueberempfindlichkeitskrankheiten (Heufieber usw.) in eine Reihe gestellt (vgl. „Umschau“ 1936, Heft 46). Die alte Medizin sah die Ursache in schädlichen Stoffwechselprodukten, und auch die neue Richtung der „biologischen Medizin“ vertritt diese Auffassung. Unter den Klinikern war es v. Strümpell, der an eine Selbstvergiftung durch schädliche, im Körper selbst gebildete Stoffwechselprodukte dachte.

Daß tatsächlich ein solcher Zusammenhang besteht, haben Untersuchungen ergeben, über die Elisabeth Franck in der „Zeitschrift für klinische Medizin“ (1937, Heft 5) berichtet. Sie fand bei 8 untersuchten Kranken in allen Fällen eine Vermehrung des Urobilins, eines Farbstoffes im Harn, was heute allgemein als das sicherste Zeichen einer Störung der Lebertätigkeit angesehen wird. Bei 5 Kranken konnte auch eine Leber- und Gallenerkrankung festgestellt werden. In 4 Fällen zeigte sich ein Mangel der Salzsäureabsonderung im Magen, und es ist anzunehmen, daß dies mit der gleichzeitig bestehenden Leber- und Gallenerkrankung zusammenhängt. Ferner fiel in 6 Fällen eine Störung des Wasserhaushalts auf, die sogar in leichten Schwellungen an den Augenlidern ihren Ausdruck finden konnte; tägliche Gewichtskontrollen ergaben mitunter eine plötzliche Gewichtszunahme, die ebenso wie die Vermehrung des Harnfarbstoffes oft einige Tage vor dem Anfall beginnt und aufmerksamen Kranken ein sicheres Zeichen für das Herannahen des Anfalls ist. Störungen der Nierentätigkeit wurden niemals nachgewiesen, so daß auch hier an einen Zusammenhang mit der Leber zu denken wäre. Allerdings können dabei auch innere Drüsen eine Rolle spielen. H. Kogerer fand, wie er kürzlich in der Wiener Klinischen Wochenschrift berichtete, bei einer größeren Anzahl von Migränekranken eine Vergrößerung der Schilddrüse.

Auf eine Störung der Lebertätigkeit weist schließlich die Aceton-Ausscheidung im Harn hin. Diese farblose Flüssigkeit, die normalerweise in geringen Mengen im Harn enthalten ist, fand E. Franck in 6 Fällen deutlich vermehrt. Diese Erscheinung ist in einzelnen Fällen bei Leberkranken beschrieben worden; es liegt daher nahe, auch bei der übernormalen Aceton-Ausscheidung während des Migräneanfalls eine Störung des Leber-Stoffwechsels zu vermuten.

Mit dem Nachweis der geschilderten Abweichungen im Leber-Stoffwechsel bei Migränekranken beschreitet Elisabeth Franck einen neuen Weg zur Klärung der Ursache des Migräneanfalls. Sie will jedoch nicht behaupten, daß jede Migräne unbedingt auf einer Leberstörung beruhen muß. Die Erblichkeit der Anlage spielt auch nach ihrer Ansicht eine große Rolle bei der Entstehung dieser Krankheit. G. Z.

## Die Rotverschiebung astronomischer Nebel und die Frage nach der Ausdehnung des Weltalls

Die beobachtete Rotverschiebung (Doppler-Effekt) astronomischer Nebel wurde bis vor kurzem dadurch gedeutet, daß man annahm, daß das Weltall sich ständig ausdehne, daß der Radius der Welt also immer größer werde. Eine systematische Untersuchung Hubbles (Nature 1936, 138, S. 1001) über die Nebel zeigte jedoch im vergangenen Jahre, daß eine ständige Ausdehnung des Weltalls sehr unwahrscheinlich ist und daß die beobachtete gleichförmige räumliche Verteilung der Nebel bis zu einer Entfernung von ungefähr  $1,6 \cdot 10^8$  Parsec eher für ein ruhendes Universum spricht. S. Sambursky (Physical Review 1937, 52, S. 335) versuchte jetzt die Tatsache der Rotverschiebung der Nebel mit der Annahme eines ruhenden Weltalls in Uebereinstimmung zu bringen, indem er annahm, daß das Plancksche Wirkungsquantum  $h$ , die Grundkonstante der Quantentheorie, mit der Zeit abnimmt. Statt  $h$  definiert Sambursky eine neue Konstante  $h$ . Setzt er  $h$  in die Diracgleichung des Elektrons, die nach der modernen physikalischen Theorie die Eigenschaften der Elektronen beschreibt, so erhält er eine Beziehung zur Gravitation. Die Erfahrung muß erst entscheiden, ob die Annahme Samburskys mehr als reine Spekulation ist. Dr. Fb.

## Termiten in Hamburg

Dr. Herbert Weidner vom Hamburger Zoologischen Museum beschreibt in der „Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz“ (47. Band, H. 12) einen Teil des Auftretens von Termiten in Hamburg. In einem Schacht der Fernheizung vom Oberlandesgericht in Hamburg fiel im letzten Februar ein Abstützbrett plötzlich zusammen, als ein Arbeiter seine Jacke darauf legte. Aus den Bruchstellen kamen die Termiten der Art *Reticulitermes flavipes* Kollar in großer Menge hervor. Die weitere Untersuchung ergab, daß sämtliche Abstützbretter des Schachtes vollständig zerfressen waren. Die Oberfläche der Bretter, die z. T. vor ihrem Einbau in den Schacht jahrelang in Schwefelsäure gelegen hatten, war fast ganz unverletzt, nur selten waren darin kleine runde Löcher

zu sehen. Der Inhalt der meisten, 4—5 cm dicken Bretter war vollständig zerstört. Das Vorkommen dieser Termitenart in dem Schacht der Hamburger Fernheizung darf nicht leicht genommen werden; denn in den durch die ganze Stadt hinziehenden Schächten der Fernheizungsleitung, in denen Sommer wie Winter eine Temperatur von 40—50° herrscht, und die vielfach Holzwerk enthalten, könnte für die Termiten eine ständige Brutstätte entstehen, von der aus sie wenigstens während der warmen Jahreszeit ihre Streifzüge in die Häuser nehmen und dort große Zerstörungen anrichten könnten. Die Frage, woher die Termiten in den Schacht eingeschleppt worden sind, konnte noch nicht geklärt werden. Immerhin wird es nötig sein, in diesen Schächten sorgfältig auf weiteres Termitenvorkommen zu achten.

Dr. Fr.

### Zellwachstumfördernde und -hemmende Stoffe im Harn

G. L. Rohdenburg und S. M. Nagy haben, wie sie im *American Journal of Cancer* (Band 29, 1937) berichten, im menschlichen Harn zellwachstumfördernde und -hemmende Stoffe festgestellt, die beim normalen Menschen in einem 24stündigen Zyklus ausgeschieden werden. Normalerweise überwiegen die hemmenden Substanzen, und daher läßt sich meist nur die Wachstumshemmung im Harn nachweisen. Nach Operationen dagegen überwiegen die wachstumfördernden Stoffe, und zwar etwa 9 Tage lang. Diese Zeit entspricht der Dauer des Wundheilungsprozesses, und es besteht tatsächlich ein Zusammenhang zwischen der Zellerneuerung und dem vermehrten Auftreten der wachstumfördernden Substanzen. So konnten die fördernden Stoffe im 24-Stunden-Harn bei keimfreien Wunden, bei Schwangerschaften, bei akuten Infektionskrankheiten, bei frischen gutartigen Geschwülsten und bei bösartigen Geschwülsten nachgewiesen werden. Bei chronischen Infektionskrankheiten, alten gutartigen Geschwülsten und bei bösartigen Geschwülsten im Endstadium der Krankheit waren dagegen nur die hemmenden Substanzen wie beim normalen Menschen im 24-Stunden-Harn festzustellen.

G. Z.

### Italienische Guayule-Kulturen

Die interessanten Ergebnisse, die die Amerikaner in Kalifornien mit Guayule-Anpflanzungen gemacht haben, haben die Italiener auf den Plan gerufen. Das ist durchaus verständlich: Denn im allgemeinen wächst das, was in Kalifornien gut vorwärts kommt, in einigen Strichen Italiens, und umgekehrt. Die kalifornische Guayule (*Parthenium argentatum*) ist eine Selektionsform der mexikanischen Wildpflanze, die den Gehalt an gummiartigen Säften der Wildpflanze gegenüber etwa verdoppelt hat. Die italienischen Unternehmen haben ihren Anstoß durch die Heeresleitung, und zwar durch Exz. Ricchetti, den Chef des militärischen chemischen Dienstes, erhalten. Ein Fachmann einer amerikanischen Gummigesellschaft wurde nach Italien gesandt, um in Sardinien, Calabrien, der Provinz Salerno und Cyrenaika Gelände auszuwählen, das für *Parthenium*-Anpflanzungen geeignet erscheint. Da die Meinung des amerikanischen Sachverständigen außerordentlich ermutigend war, brachte man eine Kommission zusammen, an der die Landwirtschaftsföderation unter Führung von Exz. Ricchetti teilnimmt. So hat man jetzt die Ländereien für erste *Parthenium*-Anpflanzungen in Hand von gebildeten und unternehmen Landwirten bereit. Gleichzeitig ist eine Vermehrungsanlage für die Jungpflanzen aus kalifornischem

Material geschaffen worden, und man rechnet mit einer ersten Anpflanzung für 1938. Italien hat bekanntlich Ueberfluß an tiefen und trockenen Böden; hier könnten aus jetzt kaum ausgenützten Strichen Kulturzonen entstehen, die an diese bisher unter Arbeitsmangel leidenden Zonen eine recht erhebliche Zahl von Landarbeitern binden könnten. Nach den Vorschätzungen könnten einige tausend Tonnen Guayule-Gummi in Italien erzeugt werden. Die Besetzung des Hektars geschieht mit durchschnittlich 20 000 Pflanzen; der Hektar ergibt 7—8 dz Gummi. Da der Guayule-Gummi unter keinen Umständen als Konkurrent zu dem synthetischen Gummi zukünftiger italienischer Erzeugung auftreten kann, so ist man jetzt schon dabei, ein Guayule-Amt zu schaffen, an dem unter Vorsitz des Chemiedienstes der Heeresleitung die Industrie, die Landwirtschaft und die Banken teilnehmen. Dieses Amt ist als halbstaatlich aufzufassen.

G. R.

### Radioaktive Substanz in Krankenhäusern

Eine Umfrage ergab, daß in deutschen Kliniken und Krankenhäusern 27 372,795 mg radioaktive Substanz vorhanden sind. Davon entfallen 23 623,885 mg auf Radium, der Rest auf Mesothorium.

### Chemiker-Kleidung aus Kunstfaser

Wie die „Deutsche Wochenschau“ mitteilt, kommen die großen Erfolge der deutschen Kunstfaser-Industrie nunmehr auch den Chemikern dadurch zugute, daß die neue PC-Faser die Herstellung eines Stoffes ermöglicht, der gegen die Einwirkung von Säuren und Alkalien beständig ist. Dadurch unterscheidet sich dieser Stoff von Baumwolle, die von Säuren, und von Wolle, die durch Alkalien angegriffen wird. Keine Naturfaser hat solche Widerstandskraft gegen ätzende Flüssigkeiten wie die neue Kunstfaser. Die aus ihr hergestellten Gewebe sind auch als Filtertücher für ätzende Flüssigkeiten zu gebrauchen, ferner als Diaphragmen für die Elektrolyse.

h. m—d.

### Eine Lichterscheinung bei magnetischen Wechselfeldern

Wenn man in der Nähe magnetischer Wechselstromfelder ist, so beobachtet man an den Polen der magnetischen Felder oft Lichterscheinungen. Lord Rayleigh (*Nature* 1937, 140, S. 423) hat jetzt gezeigt, daß diese Lichterscheinungen keineswegs wirklich vorhanden sind, da sie die photographische Platte nicht schwärzen. Es handelt sich bei ihnen mit ziemlicher Sicherheit um einen physiologischen Effekt, nämlich um eine elektromagnetische Einwirkung auf den Sehnerv.

Dr. Fb.

### Elektrische Verhüttung von Schweizer Eisenerz

In der Schweiz wurden auf Wunsch der Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten von einer Berner Firma großangelegte Versuche durchgeführt. Insgesamt sind bei diesen Versuchen rund 850 t schweizerisches Eisen hergestellt worden. Das Ergebnis der elektrischen Verhüttung war durchaus befriedigend, wie die Deutsche Bergwerkszeitung meldet. Aus allen Erzen, vom Gonzen und vom Fricktal, ergab sich einwandfreies, handelsfähiges Eisen, das einen geringeren Schwefelgehalt aufwies als das aus Hochöfen stammende. Also

läßt sich heute schon in großem Maßstabe Eisen auf elektrischem Wege herstellen. Die hierzu nötige Kohlenmenge ist geringer als bei den Hochöfen, und es scheint zudem, daß weniger wertvolle Kohlen verwendbar sind. So wurden brauchbare Ergebnisse mit 50proz. Mischungen von normalem Koks mit Walliser Anthrazit erzielt.

### Ergosterin (Provitamin D) im Pflanzenreich

Nachdem amerikanische Forscher feststellten, daß sich die Provitamine des Tier- und Pflanzenreiches physiologisch verschieden verhalten, war man allgemein der Ansicht, daß Tiere Provitamin D<sub>3</sub>, Pilze Provitamin D<sub>2</sub> und höhere Pflanzen die entsprechenden Provitamine der Sitosterin- und Stigmasterin-Reihe enthielten. Neuerdings hat nun die Windaussche Schule eine Reihe Pflanzen auf ihren Vitamin Gehalt geprüft und gefunden, daß Provitamin D<sub>2</sub> (Ergosterin) auch in höheren Pflanzen vorkommt, und zwar bisweilen in beträchtlicher Menge. Besonders reich an Ergosterin ist Baumwollsaatöl sowie Oel der Scopolia-Wurzel (Z. physiol. Chem. 250, S. 258). Dr. D.

### Deutsche Zementfabriken liefern ins Ausland

Die deutsche Zementausfuhr zeigt das Bild einer erfreulichen Entwicklung. Es ergibt sich folgende Uebersicht:

	Zementausfuhr		
Januar-September	1935	1936	1937
Menge in 1000 t	379	464	697
Wert in Millionen RM	5,55	6	9

Ganz bedeutend hat sich die Ausfuhr nach Südamerika gesteigert, wo es gelang, eine ganze Reihe von Staaten als Kunden neu zu gewinnen. In Europa hat neben Holland England besonders viel gekauft. Holland ist der bedeutendste Käufer. Es hat 1937 allein 125 000 t bekommen. Die nächsthöchste Ziffer erreichte Venezuela mit 50 000 t. Es folgte Brasilien mit 44 200 t, dann kamen die Kanarischen Inseln mit 32 500 t und nach der Goldküste mit 31 700 t und der Türkei mit 30 400 t Peru mit 29 600 t, die Dominikanische Republik mit 28 600 t und endlich ein europäisches Land, England, mit 20 600 t. h. m—d.

### Die Wildkatze

kommt in Deutschland nach dem „Jahrbuch der Deutschen Jägerschaft“ in den Jagdgauen Rheinland-Süd (fast in allen Revieren der Mosel, des Hunsrücks und des Hochwaldes) und Rheinland-Nord (im ganzen Eifelgebiet mehrere 100 Stück) vor.

### Schwingmetall

nennt man eine Zusammenvulkanisation von Metall und Weichgummi, die als Konstruktionselement für den Maschinenbau ernsthaft in Frage kommt. Sie dient zur geräusch- und erschütterungsdämpfenden Verankerung von Maschinen, auch für die elastische Uebertragung von Drehbewegungen und Kräften. Der Schiffs- und Fahrzeugbau wird also von diesem Element gut Gebrauch machen können. Auch bei elastischen Kupplungen ist das Schwingmetall bereits erfolgreich angewandt worden, desgleichen für Verdrehungsfedern. Man kann jetzt Schienenfahrzeuge mit gummigefederten Rädern ausrüsten, bei denen die Radreifen mittels Gummiringen mit dem Radkörper

verbunden sind. Hierdurch wird namentlich in den Kurven eine wesentliche Minderung der Geräusche erzielt. Bei der Straßenbahn ergaben Versuche eine Herabsetzung um 50%. Auch Wellenlager können auf diese Weise hergestellt werden. Solche Lager werden mit Wasser geschmiert. Es scheint, daß man hier an den Anfängen einer sehr bedeutenden Entwicklung steht, die noch ungeahnte Folgen bringen kann.

h. m—d.

### Flugzeug im Kampf gegen Seuchen

Als erste deutsche Industriefirma hat ein großer chemischer Konzern ein 3motoriges Junkers-Großflugzeug in seinen Dienst gestellt. Die Maschine ist für schnelle Hilfeleistungen bei Ausbruch von Seuchen in irgendeinem Teile der Welt bestimmt und soll die Möglichkeit geben, bei Ausbruch einer Seuche schnellste Unterrichtung über Art und Bekämpfung zu erhalten. Die Maschine kann sowohl für Personenbeförderung als auch für ausschließliche Heilmittelbeförderung benutzt werden, wobei das Tragvermögen von 1,8 t bei einem Ohne-Halt-Flug von 2000 km ausgenutzt werden kann. Sie soll in regelmäßigen Flügen ganz Europa befliegen, wie die Deutsche Medizinische Wochenschrift meldet.

### Kryolith-Ausfuhr aus Grönland

Die stark vermehrte Nachfrage von Aluminium hat den Verkauf von Kryolith stark beeinflußt. Für die Kryolithgruben in Ivigtut in Grönland ist das Jahr 1937 ein Rekordjahr gewesen. Die bisher größte Ausfuhr war im Jahre 1930, wo 36 000 t geliefert wurden; die Gesamtausfuhr dieses Jahres beträgt etwa 50 000 t, wovon ein Drittel von Ivigtut nach den Vereinigten Staaten ging. P. R.

### Fahrgastschiffe von 40 Knoten Geschwindigkeit?

Bei einer Jahresversammlung englischer Schiffsbauer (vgl. „Hansa“ Nr. 50) sprach Ingenieur Dr. Baker über die Möglichkeit, ein Schiff für die Geschwindigkeit von 40 Knoten zu bauen. Heute könne man das Gewicht der Maschinen so herabsetzen und den Einfluß der Welle auf die Geschwindigkeit so berechnen, daß es durchaus möglich sei, ein Schiff von 40 kn Geschwindigkeit zu bauen. Ein solches Schiff müsse 416 m lang sein und 111 000 t verdrängen. 500 000 indizierte Pferdekräfte seien nötig. Ueber die Kosten verlautet nichts; erst recht nichts über die Möglichkeit, ein solches Monstrum rentabel zu betreiben! h. m—d.

### Bekämpfung der Zahnschäden bei den deutschen Studenten

Dem Gesundheitszustand der Zähne wird bei den Pflichtuntersuchungen an den Hochschulen besondere Beachtung geschenkt. Er ist noch nicht in allen Fällen befriedigend. Jetzt wird ein großzügiger Kampf gegen alle Zahnschäden durchgeführt. Die Zahnbehandlung soll durch Vergünstigungen allen Studierenden ermöglicht werden. Auch die Kosten für Zahnersatz werden im Rahmen dieser Aktion übernommen. Alle Studierenden, welche die Kosten nicht selbst tragen können, erhalten einen ausreichenden Zuschuß. Zu diesem Zweck sind vom Reichsstudentenwerk und den örtlichen Studentenwerken 220 000 RM bereitgestellt worden.

# Wochenschau

# Personalien

## Eine Stiftung für die Universität Heidelberg

Aus dem Nachlaß der 1936 verstorbenen Dr. Isabella Grassi, Rom, früheren Vorsitzenden des Verbandes der akademisch gebildeten Frauen Italiens, wurde der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg ein namhafter Betrag zur Verwendung für bedürftige Medizinstudentinnen zur Verfügung gestellt. Die Stiftung trägt den Namen „Isabella Grassi“.

## Eine neue deutsche Afrika-Forschungsreise

Ende 1937 hat sich eine fünfköpfige Mannschaft der Sektion Stuttgart des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins nach Deutsch-Ostafrika begeben. Ihr Zweck ist, die Gebirgsstöcke des Kilimandscharo und des Ruwenzori eingehend zu erforschen. Beide Bergmassive sind zwar schon erstiegen, aber noch keineswegs eingehend untersucht. Vor allem ist der Ruwenzori mit seinen 6000-m-Gipfeln kaum bekannt. Bei beiden Gebirgen wollen die Forscher, die unter Leitung des Ingenieurs Eisenmann stehen, in 4000 m Höhe ihr Standlager aufschlagen, um die 60 eingeborenen Träger zunächst im Kampf mit den Bergen zu schulen. Große Schwierigkeiten erwartet man vor allem durch die schroffen Temperatargegensätze. Man hofft, allerlei wichtige Entdeckungen zu machen. So sollen in den Urwäldern des Ruwenzori noch unbekannte Zwergvölker hausen, auch von einem bisher nie gesichteten roten Affen erzählen die Eingeborenen. Die Botaniker und Zoologen rechnen mit einer sehr hohen Ausbeute an völlig unbekanntem Arten. Die Forscher werden demnächst von Mombasa aus die Reise ins Innere antreten; sie wollen auch ihre deutschen Landsleute am Fuße des Kilimandscharo besuchen, von denen sie für ihre Safari wichtige Fingerzeige erwarten.

h. m—d.

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. nb. ao. Prof. O. Ringleb, Urol., Berlin, z. o. Prof. — Prof. Werner Gerlach, Berlin, z. Ordinar. f. pathol. Anat. in Jena. — D. Oberarzt d. psychiatr. Klinik, Marburg, Prof. Dr. Manz, z. Vertretg. d. Psychiatrie in Kiel. —

**VERSCHIEDENES:** D. früh. Direktor d. Krebsforschungsinstituts in Hamburg, Prof. Freiherr von Dungern, Ludwigshafen, vollendete s. 70. Lebensjahr. — D. emer. ao. Prof. f. Gynäkol. Dr. J. Fressel, Hamburg, vollendete s. 80. Lebensjahr. — H. Ulrici, Berlin, und Prof. W. Unverricht, Berlin, nehmen auf Einladg. d. chilen. Regierung am panamerik. Tuberkulosekongreß in Santiago de Chile teil. — D. o. Prof. f. Orthop. Chirurgie, Dr. Georg Hohmann, Frankfurt a. M., wurde z. Ehrenmitgl. d. französ. Gesellschaft f. Orthopädie ernannt. — Prof. Dr. Wagner-Jauregg erhielt die gold. Ehrenmedaille d. amerikan. Syphilisforschungskomitees. — D. o. Prof. P. Schröder, Direktor d. Univ.-Nervenklinik Leipzig, feierte s. 25jähr. Amtsjubiläum. — Prof. W. Kossel, Physik, Techn. Hochsch. Danzig, feierte s. 50. Geburtstag. — Prof. Pietrusky, gerichtl. Med., Bonn, wurde z. Mitgl. d. Kaiserl.-Dtsch. Leopold.-Carolin. Akad. d. Naturforscher ernannt. — Prof. Dr.-Ing. e. h. Dr. phil. h. c. C. Matschoß tritt nach 32jähr. Tätigkeit i. VDI von s. Amte als Direktor d. Vereins zurück, s. Nachfolger ist Stadtbaurath a. D. Dr. H. Kölzow. Prof. Matschoß tritt nunmehr in d. Vorstand d. Gesamtvereins ein. — Prof. Dr. C. E. Richters, Oberst u. Chefveterinär d. Heeres-Veterinäruntersuchgs.-Amtes, Berlin, wurde z. Mitgl. d. Kaiserl.-Leop.-Carolin. Dtsch. Akad. d. Naturforscher ernannt. — D. nb. ao. Prof. f. Chemotherapie, Dr. med. h. c. Giemsa, Hamburg, feierte s. 70. Geburtstag. — Dr. Ernst Cucuel, Heidelberg, erhielt d. v. Dtsch. Scheffel-Bund gestifteten Scheffel-Preis. — D. Dtsch. Auslandsinstitut in Stuttgart verlieh s. silberne Ehrenplakette an Prof. Dr. O. Masing u. Prof. Dr. W. Klumberg, Riga, Prof. Klumberg wurde ferner z. korresp. Mitgl. d. Dtsch. Wirtschaftswiss. Gesellschaft ernannt. —

**GEDENKTAGE:** Vor 75 Jahren wurde am 7. Januar die Firma „Meister, Lucius & Co.“ gegründet, aus der auf dem Wege über die „Höchster Farbwerke“ das heutige „Werk Höchst“ der I. G.-Farbenindustrie A.-G. entstand.



## Das neue Buch



### Telepathie und Hellsehen im Lichte der modernen Forschung und wissenschaftlichen Kritik. Von Dr. Alfred Frh. v. Winterstein.

Verlag Franz Leo und Comp., Amsterdam — Leipzig — Wien 1937. Geh. M 3.80, geb. M 4.80.

Soeben erscheint die 250 Seiten umfassende Abhandlung über dies vielumstrittene und vielbesprochene Thema. Ueber Telepathie, Gedankenlesen, Prophetie, über das Unbewußte und über Medien und schließlich über die Bedeutung der Parapsychologie wird uns unter Vorlage umfangreichen Materials, das zum Teil recht weit der Vergangenheit entnommen ist, zum Teil aber auch die brennendsten Fragen der Gegenwart behandelt, berichtet. Daß es sich um kritische Auslese handelt, kann man nicht behaupten, wird auch von dem Autor nicht behauptet. Wir treffen zu viel Bekanntes, was heute schon legendären Charakter anzunehmen beginnt. Als Information über das, was die letzte Generation auf diesem Gebiet produziert hat, muß dem Buch eine gewisse Vollständigkeit zugestanden werden. — Nun aber zu dem Titel „im Lichte moderner Forschung und wissenschaftlicher Kritik“. Der Verfasser spricht von

Spukphänomenen und fügt hinzu: „Ihre Tatsächlichkeit natürlich vorausgesetzt“. Mit dieser reservatio mentalis kommen wir nicht weiter. Ein ganzes Kapitel handelt über den „Fall Staudenmeier“. Die Versuche dieses Forschers, die — so lesen wir bei Winterstein — ihn in die Nähe einer geistigen Erkrankung brachten (Seite 152), sind in dem vom psychologischen und psychopathologischen Standpunkte wertvollen Buch „Die Magie als experimentelle Naturwissenschaft“ (1912) berichtet. Für den Kenner der Verhältnisse fällt mit diesem Zitat die kritische Leistung unseres Autors zusammen. Wenn dann in den folgenden Seiten breit berichtet wird, daß alle möglichen Tierformen und Teufelsgestalten von St. gesehen wurden, sich jeder Strauch, jeder Zweig in abenteuerliche Formen umwandelte und auf jedem Baum eine Mädchengestalt gesehen wurde — dann gehört das in eine Abhandlung über Psychopatho-

**Arienheller**  
Weltbekanntes Mineralwasser

logie und nicht über Hellschen. Die neuesten Fälle, z. B. Neureither, Riga, werden in positivem Sinne beurteilt ohne Berücksichtigung der seit nunmehr eineinhalb Jahren in Deutschland hierüber entstandenen Diskussionen. Der Kampf, der in neuester Zeit um die fragliche Bedeutung fast aller parapsychischen Erscheinungen sich entwickelt hat, fordert gerade jetzt eine strenge Kritik und eine gesteigerte Verantwortung. Von diesem Gesichtspunkte aus kann das, was in der Anpreisung versprochen wird, im Inhalt des Buches nicht gefunden werden.

Dr. med. Ed. Aigner

**Südosteuropa und das Erbe der Donaumonarchie.** Von Hans Hummel. 64 S.

Kart. M 1,40.

**Siedlung und Machtpolitik des Auslandes.** Von Rupert von Schumacher. 74 S.

Kart. M 1,50.

Beide „Hefte zum Weltgeschehen“ herausgegeben von K. Haushofer und U. Crämer.

Verlag Teubner in Leipzig. 1937.

Die beiden Hefte haben die Aufgabe, ihren Leser über wirtschaftlich und politisch wichtige Vorgänge zu unterrichten. Hummel zeichnet in großen Strichen die bekannte Geographie Südosteuropas und legt dar, wie sich die Zersplitterung der beiden großen Erbmassen, der Türkei und Oesterreich-Ungarns, auf die Gestaltung der wirtschaftlichen Lebensräume der jungen Nachfolgestaaten ausgewirkt hat. v. Schumacher gibt ein sehr lebendiges Bild von den Bestrebungen vieler Staaten, heute eine „totale Siedlung“ zu betreiben, ihren Boden durch sie zu sichern und durch sie machtpolitische Zweckmaßnahmen zu treffen. In ganz vortrefflicher Weise wird man hier durch die Grenzsiedlung, die Kolonien und die Stadtsiedlungen vieler moderner Völker geführt.

Prof. Dr. Joach. H. Schultze

**Pflanzenhygiene.** Von H. Braun. 98 S.

Paul Parey, Berlin 1937. Preis geb. M 4.—

Vorbeugen ist besser als heilen. Diesem Grundsatz hat der Verfasser mit seinem Buch Rechnung getragen. In vorbildlicher Darstellung befaßt er sich mit den Maßnahmen, die im Pflanzenschutz als vorbeugend wirksam anzusehen sind. Es ist das erstmal, daß die Grundgedanken der Pflanzenhygiene in klarer und umfassender Form abgehandelt werden. Die Aufgaben einer modernen Pflanzenhygiene werden vornehmlich in drei Arten von Maßnahmen gesehen: 1. allgemeine Kulturmaßnahmen, 2. Entseuchungsmaßnahmen und 3. Absperrmaßnahmen. Es muß hier darauf verzichtet werden, näher auf den Inhalt dieser Abschnitte einzugehen. Das Buch will zu pflanzenhygienischem Denken erziehen und anregen und zugleich die Gedanken der Pflanzenhygiene zum Allgemeingut werden lassen, wie dies in wesensverwandten Disziplinen schon lange der Fall ist. Dem Buch ist in allen interessierten Kreisen eine weite Verbreitung zu wünschen.

Dr. M. Klinkowski

**Gaskampfstoffe und Gasvergiftungen.** Von Univ.-Prof. Dr. Dr. Prandtl-Gebele und Feßler, München.

Verlag der ärztlichen Rundschau, Otto Gmelin, München. Brosch. M 3,60, geb. M 4,80.

Die Broschüre hat sich aus Vorträgen vor Aerzten entwickelt und wird ihrem Inhalt nach auch in erster Linie für Aerzte und Heilgehilfen von Nutzen sein. Die neue Auflage unterscheidet sich von den früheren durch Einfügung einer Beschreibung der S-Maske (in einem Nachtrag wird auch die Volksmaske kurz behandelt) und eines Abschnittes über die Organisation des Luftschutzsanitätsdienstes. Die Neube-

arbeitung des Kapitels Giftgas- und Kampfstoffkrankungen ist zu begrüßen. Das Büchlein ist zweifellos ein wertvoller und auch für manchen Laien brauchbarer Beitrag zu unserer Kampfstoffliteratur, wenn es auch infolge der Besonderheit seines Aufbaues gelegentlich die einheitliche Auffassung und Bearbeitung vermissen läßt.

Dr. Peters

**Die elektrischen Meßinstrumente.** Kurze Beschreibung der gebräuchlichsten Meßinstrumente der Elektrotechnik. Von Prof. I. Herrmann. Mit 120 Abb. Sammlung Götschen. Walter de Gruyter, Berlin und Leipzig 1937. Geb. M 1,62.

Der bekannte Verfasser der „Elektrotechnik“ und „Funktechnik“ bringt in der gleichen Sammlung auf engstem Raum einen leichtverständlichen Ueberblick über die wichtigsten elektrischen Meßinstrumente mit Einschluß der Meßwandler und Oszillographen. Hervorzuheben ist die Fülle wichtiger Einzelheiten über Anwendung, Eigenverbrauch, Aufbau und Normung, sowie die ausgezeichnete Ausstattung mit instruktiven Abbildungen nach dem neuesten Stand der Technik. Das Bändchen ist Studierenden der Physik und Elektrotechnik sehr zu empfehlen.

Dr. habil. O. Schäfer

**Rationelle Mikrophotographie.** Von S. Oehlinger.

Gerhard Isert Verlag, Magdeburg-Sudenburg. Geh. M 3.—.

Die kleine, recht ansprechend geschriebene und mit guten Bildern ausgestattete Schrift behandelt, nach den üblichen Einführungen in die Grundlagen der Mikrophotographie, die Anwendung einer bestimmten Kamera für Aufnahmen mit Hilfe des Mikroskops. Daß es sich nur um die Aufnahmetechnik mit der Exakta-Kamera handelt, kommt im Haupttitel nicht zum Ausdruck. Im Anhang werden die Hauptfaktoren der Mikrophotographie kurz zusammengestellt.

Dr. W. Kuhl.

## Neuerscheinungen

- Hartmann, Hans. Gesunde Kinder. Das Lebenswerk von Adalbert Czerny. Verlag Karl Siegmund, Berlin. Geb. M 6,80
- Klar, M. Fabrikation von absolutem Alkohol zwecks Verwendung als Zusatzmittel zu Motor-Treibstoffen. 2. Aufl. Mit 15 Abb. Monographien über Chemisch-techn. Fabrikationsmethoden, Band LVII. Wilhelm Knapp, Halle (Saale). Brosch. M 6,40, geb. M 7,60
- Meißer, O. Relative Schweremessungen mit Quarzglasstabpendeln in einem neuzeitlichen Vierpendelvakuumapparat. Mit 10 Abb. Veröffentlichungen d. Reichsanstalt f. Erdbebenforsch. in Jena, Heft 30. Reichsverlagsamt, Berlin. Preis nicht angegeben
- Naegeli, Carl. Grundriß der organischen Chemie. 15. Aufl. Georg Thieme, Leipzig. Kart. M 6,80
- Nelson, Heinrich. Der gesunde Schlaf. Hippokrates-Verlag Marquardt & Cie., Stuttgart-Leipzig. Kart. M 3,60
- Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena. Tätigkeitsbericht der Reichsanstalt für Erdbebenforschung für die Zeit vom 1. April 1934 bis zum 1. Oktober 1937, erstattet vom Direktor. (Veröff. d. Reichsanstalt, Heft 32). Reichsverlagsamt, Berlin. Preis nicht angegeben
- Reinöhl, Friedrich. Die Vererbung der geistigen Begabung. Mit 79 Abb. J. F. Lehmanns Verlag, München, Berlin. Geh. M 6.—, geb. M 7,20

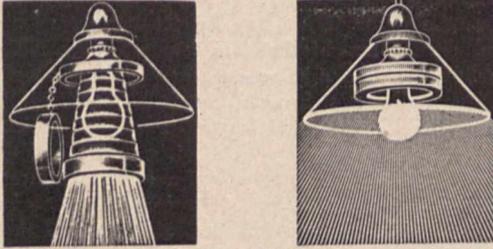


# Praktische Neuheiten

Bezugsquellen sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Auskunft.

## 3. Verdunklungstrichter für Glühlampen

Die Vorrichtung kommt in zwei Größen für Glühlampen bis 60—75 Watt und in einer größeren Ausführung für Glühlampen von 75—100 Watt in den Handel. Die Teile, die mit der Hand angefaßt werden müssen, bestehen aus Kunstharz; die zur Wärmeableitung und Abdeckung der Lampe dienenden Ringe sind aus Leichtmetall. Der obere Deckel



Der Verdunklungstrichter

(links heruntergelassen, rechts hinaufgeschoben)

hält den Trichter und wird durch Einschrauben der Glühlampe an der Lampe befestigt. Ein Zwischenring an dem ineinanderschiebbaren Verdunklungstrichter kann einmal den zusammengeschobenen Trichter oben festhalten oder aber bei herabgelassenem Trichter nach unten zu noch stärker verdunkeln. Der untere Deckel ist mit einem Kettchen befestigt und mit einem engmaschigen Siebboden abgeschlossen. Der ineinanderschiebbare Trichter kann auch seitlich gebogen werden. Er eignet sich für hängende, nach oben stehende und seitlich an der Wand befestigte Glühlampen.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von S. 26)

Zur Frage 607, Heft 52. Schalldämpfende Polsterung.

Die schalldämpfende Baumwollwatte darf nicht an die zu isolierende Tür angenagelt werden. Besser wäre, man befestigt die Watte in einem Holzrahmen, den man in die Türöffnung einstellt. Die Watte muß recht lose im Rahmen ausgebreitet sein, denn sie soll ja die Schallschwingungen nicht mitmachen; man könnte also oben im Rahmen zehn Bindfäden quer ausspannen, und an jedem der Bindfäden eine der Folien lose ausspannen, doch so, daß sie sich nicht fest berühren.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Wenn die normale Doppeltüre nicht genügt, dann können Sie entweder den Türrahmen mit der Türe schief stellen, oder Sie lassen zwischen beiden Türen eine schiefe und glatte Fläche einbauen, die in beiden Fällen den Schall reflektiert und ihm eine andere Richtung gibt.

München Ernst Fertig

Zur Frage 608, Heft 52. Schwimmpumpen.

Näheres über Schwimmpumpen in der Zeitschrift des VDI, S. 1006, von 1936 (Heft 33).

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

## Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Bäder- und Klimakunde in Kiel vom 24.—27. Februar.

Rheumafortbildungskurs für praktische Ärzte in Bad Aachen, vom 4.—6. III.

Kolonial- und tropentechnische Messe Leipzig. In Verbindung mit der Leipziger Frühjahrsmesse 1938 wird wiederum eine Kolonial- und tropentechnische Messe durchgeführt, auf der die deutsche Industrie ihre Leistungsfähigkeit in der Herstellung von Maschinen und Erzeugnissen für koloniale Gebiete zeigt. Die Große Technische Messe und Baumesse in Leipzig, der die Kolonial- und tropentechnische Messe angegliedert ist, beginnt am Sonntag, den 6. März, und ist geöffnet bis einschließlich Montag, den 14. März 1938.

Internationale Lepra-Konferenz in Kairo am 21. März.

VIII. Aertzekonferenz der Deutschen Vereinigung für Säuglings- und Kleinkinderschutz in Wiesbaden am 24. III.

14. Tagung der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft unter dem Vorsitz von Prof. Flury, Würzburg, vom 23.—27. IV. in Berlin.

Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Hals-, Nasen- und Ohrenärzte vom 2.—4. VI. in Bonn.

Versammlung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg vom 4.—6. Juni.

V. Internationaler Zellforscherkongreß, Zürich, vom 7.—12. VIII.

XVI. Internationaler Physiologenkongreß in Zürich vom 14.—18. VIII.

Tagung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Stuttgart im September.

II. Internationaler Kongreß für Geschichte der Medizin in Agram im September. Generalsekretär ist Prof. M. Bazala, Vlachke Ulica 95/1 in Agram.

Tagung der Deutschen pathologischen Gesellschaft in Tübingen und Stuttgart im September.

III. Vereinigter Internationaler Tropenmed.- und Malaria-kongreß in Amsterdam vom 26. September bis 1. Oktober.

Kurse über „Naturheilkunde im Rahmen der Gesamtmedizin“ im Rudolf-Heß-Krankenhaus in Dresden: 7.—27. Januar; 4.—24. Februar; 9.—29. März; 4.—25. Mai; 9. bis 29. Juni; 11.—31. August; 9.—29. September für Aerztinnen; 6.—26. Oktober; 10.—30. November.

### Berichtigung

Im Heft 50, S. 1151, muß es in der 19. Zeile der kleinen Mitteilung „Materie zwischen den Sternen“ heißen: „nimmt ... die Dichte der interstellaren Materie ab“ (nicht zu).

Die in Heft 51, S. 1173, zitierte Arbeit über röntgenographische Untersuchungen von strömenden Kolloidlösungen aus den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft stammt von K. Hess und J. Gundermann und nicht von Philippoff und Hess.

Das nächste Heft enthält u. a.: Ragnar Berg, Unser Brot und unsere Zähne. — Prof. Dr. H. Krieg, Warum Forschungsreisen? — Doz. Dr. Kairies, Ergebnisse der Influenzaforschung. — Magistratsbaurat Derlam, Die Frankfurter Altstadtgesundung.

### Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. — Bezugspreis: Für Deutschland je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Falls keine andere Vereinbarung vorliegt, laufen alle Abonnements bis auf Widerruf. Abbestellungen können nur spätestens 14 Tage vor Quartalschluß erfolgen. **Zahlungswege:** Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt-M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt am Main, DA. IV. Vj. über 11000. — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Wir bitten Zuschriften für unsere Zeitschrift ohne Namenszusatz: „An die Schriftleitung der Umschau, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22“ zu richten.