

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



## Auf Kulirücken über die Himalaya-Pässe

Aufnahme: Herrlich

Für 25 Rpf. schleppt der nepalesische Kuli einen Tag lang solche Lasten  
(Zu dem Aufsatz von Dr. Herrlich „Auf den Straßen der Pilger“, Seite 749)

32. HEFT  
6. AUGUST 1939  
43. JAHRGANG



Ein wertvolles Instrument  
für den Naturfreund ist

# Hensoldt TAMI

das vielseitig verwendbare  
leistungsfähige Klein-Mikroskop



Kleine Form u. geringes  
Gewicht erlauben be-  
queme Mitführung des  
stets arbeitsbereiten In-  
strumentes u. Untersu-  
chungen an Ort u. Stelle.

Der auf der besonderen  
Konstruktion (D. R. P.)  
beruhende niedrige  
Preis von

**RM 45.-**

erleichtert die Anschaf-  
fung des optisch und  
mechanisch hervorra-  
genden Instruments.

Sonderliste Km U 5  
kostenlos.

**M. HENSOLDT & SÖHNE**  
Optische Werke A.G., Wetzlar

Luftschutz tut not!

Auch Sie werden Nehmen

Sie vor-  
beugend **Revirol** Packg. jetzt  
2,55 Mk. für  
1 Monat, geg. Arterienverkalkung u.  
Alterserscheinungen. Zu hab. in Apo-  
theken u. Drogerien. Alleinhersteller:  
**P. FELGENAUER & Co.,**  
Chem. pharm. Labor., ERFURT

Weimar-Hochschulen  
Bau - Kunst - Handwerk. Dir. Schultze-Naumburg



**PHOTO**  
Tausch-Versand-Teilzahlung  
Ihre alte Kamera wird in Zahlung  
genommen. 1/2 Anz., 10 Monatsr.  
Großes Lager an Restmo-  
dellen u. Gebrauchtkameras.  
Photozeitschrift u. Gelegen-  
heitsliste kostenlos

**PHOTO-GÖRNER**

Dresden A 230, Bismarckpl. 8/10



Der vollkommene  
**elektr. Rasierapparat HARAB**

rasiert garantiert tadellos ohne Seife,  
Wasser, Messer den stärksten Bart, mit  
empfindlichster Haut und bei täglicher  
Rasur ganz schmerzlos. Erstklassige  
fachm. Urteile und begeistert. Gutachten  
liegen vor. Im Altreich nur erhältlich  
bei der Generalvertretung:

**EUGEN GOOD, LUSTENAU (VORARLBERG)**

Die soziale Hilfe des Reiches

in Böhmen, Mähren und Memelland  
ist ein Begriff für die NSD. = Arbeit!

# Richtig

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



## Wen soll man heiraten?

Das charakterliche Zusammenpassen  
in der Ehe

von Bernhard Schultze-Naumburg

152 Seiten, kartoniert, mit 20  
Tafeln und 24 Abbildungen

Preis RM 4.30

Praktischer Ratgeber  
für alle, die den Bund  
fürs Leben schließen wollen

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

Breidenstein Verlagsgesellschaft  
Frankfurt-M., Blücherstraße 20-22

## Schlaflosigkeit zermürbt

Schwächt die Arbeitskraft und Lebensfreude.  
Qualen Sie sich nicht länger! Nehmen Sie  
**Solarum**, das vielbewährte Spezialmittel.  
In Apotheken, Packg. 18 Tabl. N 1.26

## DIE UMSCHAU

auch Ihr Reisebegleiter

In der Sommerfrische, überall wo  
Sie hinkommen, verlangen Sie nach  
der Umschau. Wo sie nicht aufliegt,  
empfehlen Sie bitte die Anschaffung.

### Hochw. Forschungs-Mikroskope



in jeder Ausrüstung preiswert, vielbegehrte u.  
glänzend beurteilt. mit erstkl. Wetzlarer Optik  
der Firma Otto Seibert, der Jüngere, Wetzlar,  
Garant. 3 Objektive, 4 Okulare, (1/2 Zollmm.),  
Vergröß. bis 2500 x, große mod. Stativform,  
Mikrophotobus, großer, runder, drehb. Zen-  
triertisch. Beleuchtungsapparat nach Abbe  
usw., komplett im Schrank RM 180.-,  
Ratenzahl. Unverbindliche kostenl. Ansicht!

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

## KRAFFFAHRER

lesen die „Motor-Kritik“

aus der

Breidenstein Verlagsgesellschaft  
Frankfurt a. M., Blücherstr. 20-22

### Lesezirkel Straßenbau Wasserwirtschaft

Prospekte Nr. 37 resp. Nr. 44 frei!  
„Journalistikum“, Planegg-München 54

**EWAR**  
**SPÜLTISCHE**

ALLESEITIGE  
BAUFORMEN

D. R. P.

Konkurrenzlos!

Nahtlose Nirosta-Becken

ERNST WAGNER APPARATEBAU-REUTLINGEN WÜRT.

## Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer

sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Eng-  
lisch, Ewe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch,  
Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederlän-  
disch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch,  
Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch.

Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher  
Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführ-  
liche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

**JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG**

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 32: Muß der Herzleidende sich grundsätzlich jeder Leibesübung enthalten? Von Dr. H. G. Hoffmann. — Die Statistik als Hilfsmittel der wissenschaftlichen Forschung. Von Dr. Hermann von Schelling. — Warum Züchtungsforschung an den Kulturpflanzen? Von Prof. Dr. Dr. W. Rudolf. — Steinsalz für den Bau von Straßendecken. Von Otto Behrens. — Auf den Straßen der Pilger — Bericht von einer Reise nach Nepal. Von Dr. A. Herrlich. — Fortschritte in der Bekämpfung bakterieller Infektionen. Von Dr. Rhode. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Bücherbesprechungen. — Neues aus der Photographie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Tagungen. — Reisen und Wandern.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

### Fragen:

#### 264. Gerstenkeimlinge.

Enthalten die in Mälzereien anfallenden Gerstenkeimlinge — ähnlich den Weizen- und Roggenkeimlingen — die Vitamine E und B? Bestehen irgendwelche Bedenken gegen den Genuß der Gerstenkeimlinge?

Berlin

W. E.

#### 265. Retortenöfen zur Trockendestillation von Hartholz.

Zur Trockendestillation von Hartholzabfällen benötige ich Retortenöfen. Gibt es in Deutschland Firmen, die derartige Öfen herstellen, oder wie könnte man sich sonst helfen?

Latein bei Brünn

O. Sch.

#### 266. Wasserkasten abdichten.

Der aus Porzellanmasse bestehende Wasserkasten eines Klosetts ist durch das Wasser derart ausgelaugt, daß er porös geworden ist und anfängt, undicht zu werden. Ist es möglich, von außen mit einem Lack oder Kitt den Behälter abzudichten? Bitte um Angabe eines geeigneten Mittels oder eines Rezeptes zur Herstellung einer solchen Dichtungsmasse.

Krefeld

W. B.

#### 267. Barthaare entfernen.

Gibt es ein Präparat, das auf den Bart aufgestrichen wird und — wie die sonstigen Haarentfernungsmittel — beim Abwischen die Haare und Stoppeln wegnimmt?

Könnte man das Mittel ohne Schaden mehrmals in der Woche anwenden?

Grafenwöhr

R. Sch.

#### 268. Rohrdach imprägnieren.

Es ist beabsichtigt, für ein an einem See stehendes Landhaus den vorhandenen Rohrbestand als Dachdeckung zu benutzen. Welche Imprägnierungsmittel haben sich als Schutz gegen Feuer bzw. Ungezieferplage bewährt?

Berlin

K. Sch.

#### 269. Literatur über Gravieren.

Ich suche Schrifttum über Gravieren, spez. von Kupfergravur auf Walzen nach verschiedenen Systemen. (Fotogravur, Pantograph, Handgravur.)

Neu-Isenburg

Dr. Kl.

### Antworten:

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

#### Zur Frage 242, Heft 29. Stickinge Büroluft.

Wahrscheinlich befindet sich unter den Dielen faulendes Material, das man nach Aufreißen der Dielen entfernen müßte.

Heidelberg

Weda VDI

Die Anzeichen deuten darauf hin, daß unter dem Fußboden, vielleicht auch in einer Wand, sich ein Schwamm-

## Wer liefert, kauft oder tauscht?

Zu Bodenluft-Emanationsmessungen wird gebrauchter Schmidtscher od. ähnlicher Elektrometer gesucht. Offerten mit Preis unter 5033 an den Verlag der Umschau, Ffm.

## Umschau Jahrgang 1937

in Ganzleinen gebunden

gesucht

Angebote an den Verlag der Umschau

Heft 32

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

Darum:

Gegen Zahnstein



Normaltube 50 Pf.  
Große Tube 80 Pf.

LINGNER-WERKE DRESDEN



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

herd befindet, der durch Aufschlagen und energische Bekämpfungsmaßnahmen entfernt werden müßte. Es kommt freilich auch vor, daß durch lange versäumtes Lüften sich schlechte Gerüche in den Wänden so festsetzen, daß es lange dauert, bis sie sich verlieren. In diesem Fall kommen Sie mit Ihrem jetzigen Verfahren schließlich zum Ziel. Führen Sie einen erfahrenen Architekten in das ungelüftete Zimmer, er wird sofort erkennen, was der Grund ist.

Meierhof Loga

Graf v. Wedel

#### Zur Frage 244, Heft 29. Sonnenuhr.

Man befestigt an der Wand, die von der Sonne beschienen wird, eine Stange oder ein Eisenrohr, deren Richtung nach dem Nord-Polarstern weist, also schräg nach oben. Die Länge der Stange richtet sich nach den Symmetrieverhältnissen zu den andern Teilen der Hauswand, 1 bis 1½ m wird wohl genügen. Der Schatten dieser Stange zeigt dann die Sonnenzeit an, die man mit Zahlen markiert. Es macht nichts aus, wenn die Hauswand nicht eine Südwand ist, sondern etwa eine Ost- oder Westwand oder irgendwie dazwischen. Die Stange kommt dann eben nicht nur schräg nach unten, sondern auch schräg seitwärts ausgerichtet zu stehen.

Heidelberg

Weda VDI

#### Zur Frage 246, Heft 30. Anstrich für Wellblech-Hütte.

Das Verbleichen hat ganz andere Ursachen als das Abblättern. Wellblech ist meistens verzinktes Eisenblech, Oelfarbenanstriche auf Zink neigen aber stets zum Abblättern, wenn nicht richtig gearbeitet wird. Es ist nötig, das blanke Zinkmetall anzuätzen oder mit dem Anstrich zu warten, bis das Zink oberflächlich oxydiert ist. Das Ausbleichen kann auf Verwendung eines nicht lichtechten Farbstoffs zurückzuführen sein. Der Eindruck des Ausbleichens entsteht aber auch, wenn das Bindemittel teilweise zerstört ist. Zum Neuanstrich eignet sich jetzt, nachdem das Zink nicht mehr metallblank ist, Oelfarbe. Man kann auch mit Emulsionsbinder arbeiten. Ob Mineralfarbe sich eignet, hängt von der Beschaffenheit des jetzigen Anstrichs ab.

Leverkusen

Dr. Dr. K. Würth

Der bisherige Anstrich ist nicht sachgemäß ausgeführt. Wenn die Farbe mit gutem Leinölfirnis und Mineralfarben auf die absolut trockene Unterlage ausgeführt wird, darf er weder abblättern noch verbleichen. Bei uns an der Wasserkante, wo auf guten Anstrich großer Wert gelegt wird, nimmt man allgemein „Bremer Grün“. Die Farbe soll Schweinfurter Grün enthalten und hält sich ausgezeichnet.

Meierhof Loga

Graf v. Wedel

#### Zur Frage 247, Heft 29. Amseln aus dem Garten vertreiben.

Erlaubte Mittel, um die Amseln aus dem Garten fernzuhalten, gibt es nicht. Die Amsel ist ein jagdbarer Vogel. Nur der zuständige Kreisjägermeister kann die Genehmigung zum Abschluß oder Verminderung des Bestandes durch andere Mittel geben. Unabhängig davon kann jeder zur Verminderung der Amsel in den Städten und in den Gärten in der Umgebung der Städte beitragen. In unseren Wäldern dagegen, wo die Siedlungsdichte auch nur gering ist, darf

(Fortsetzung Seite 759)

Dr. Paul Wolff

# Arbeit!

200 ganzseitige Tiefdruckbilder aus Handwerk und Industrie mit 32 Seiten erläuterndem Text von Paul G. Ehrhardt, großes Format 24×28 cm, hochgeprägter Velament-Einband mit zweifarbigem Schutzumschlag.  
**RM 12.50**

Dieses wundervolle, großzügig ausgestattete Bildwerk ist ein Stück Zeitgeschichte. Der arbeitende Mensch unserer Tage steht im Mittelpunkt dieser Aufnahmen, die eindringlich von deutscher Leistung und von der Arbeitsfreude deutscher Menschen aus Handwerk und Industrie berichten. Ueberwältigend offenbart sich in meisterhaften Industriebildern die neue Zeit, ihr Schöpfungswille und ihre Einsatzbereitschaft, gleichgültig, welchen Abschnitt des Buches wir aufschlagen: Bauen und Verkehr — Metallverarbeitung — Automobilbau — Feinmechanik — Kraft — Chemie — Metallgüte — Stahl und Eisen — Steinkohle. Ein prachtvolles Geschenkwerk für jeden arbeitenden Menschen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt-M.



Hersteller: **GOSSEN** / ERLANGEN  
Fabrik elektrischer Präzisionsmessgeräte

Das MAYOMETER, das ASYMMETER und andere Original-Konstruktionen

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60.

HEFT 32

FRANKFURT AM MAIN, 6. AUGUST 1939

JAHRGANG 43

## Muß der Herzleidende sich grundsätzlich jeder Leibesübung enthalten?

Von Dr. H. G. HOFFMANN

Jeder Sportsmann weiß, daß der Skelettmuskel nur durch aktive Arbeit wächst und leistungsfähiger wird. Diese Erkenntnis ist die Grundlage eines jeden planvollen Trainings mit dem Ziel sportlicher Leistungssteigerung. Weniger bekannt ist die Tatsache, daß durch Uebung auch die Leistungsfähigkeit und Anpassungsbreite der inneren Organe gesteigert werden kann. Dies gilt ganz besonders für das Herz. Dem Sportarzt ist es eine Selbstverständlichkeit, daß ein sportungewohntes Herz die Anstrengung eines Fußballspiels, eines Boxkampfes oder eines scharfen 800-m-Laufes nicht aushält. Es ist derartigen Anforderungen erst nach planmäßiger Vorbereitung gewachsen.

Für das Verständnis des Folgenden ist es unerläßlich, hierüber einige Zahlen zu nennen. Unter schwerer körperlicher Anstrengung tritt ein erhöhter Sauerstoffbedarf des Körpers ein, der durch Verstärkung der Herztätigkeit gedeckt wird. Durch Vermehrung der Schlagfolge auf das Zwei- bis Dreifache der Ruhefrequenz kommt es zu der notwendigen schnellen Durchflutung der Lungen mit Sauerstoffaufnahme ins Blut und zum beschleunigten Transport des sauerstoffbeladenen Blutes an das Verbrauchsorgan, in unserem Fall die arbeitende Muskulatur. Das „Minutenvolumen“, d. h. die Blutmenge, die durch die Hubkraft des Herzmuskels in einer Minute in den Körper hinausgepumpt wird, kann sich beim trainierten Sportsmann von 4 Liter in der Ruhe auf 25 Liter unter schwerster Anstrengung erhöhen. Dies geschieht dadurch, daß nicht nur die Schlagfolge rascher wird, sondern gleichzeitig auch das sogenannte „Schlagvolumen“ beträchtlich anwächst. Wenn man bedenkt, daß die vermehrte Blutmenge unter der Anstrengung noch dazu gegen einen erhöhten Widerstand im Gefäßsystem vom Herzen ausgeworfen wird, so erscheint die Mehrarbeit des Herzmuskels erst im rechten Licht. Diese weitgehende

Anpassungsbreite finden wir nur am trainierten Herzen.

Durchaus ähnlich liegen die Dinge beim geschädigten Herzen. Sich über dessen Arbeitsverhältnisse ein genaues Bild zu machen, ist auch für den Arzt sehr schwer, ganz gleich ob es sich um eine Minderwertigkeit des Klappenapparates oder der Muskelsubstanz oder eine anderweitige Schädigung handelt. Daher wollte der Arzt von der zusätzlichen Belastung des Herzleidenden durch Leibesübungen irgendwelcher Art lange Zeit nichts wissen.

Die ärztliche Wissenschaft unterzog diese Einstellung erst vor etwa 15 Jahren einer gründlichen Revision, als zufällig bei dem deutschen Schmeister ein schwerer Herzklappenfehler festgestellt wurde. Später wurde ein deutscher Rennruderer bekannt, der es trotz eines typischen Herzklappenfehlers zur deutschen Meisterschaft und Olympiateilnahme brachte. Wenn ein erstklassiger 100-m-Läufer einen Herzfehler gehabt hätte, so wäre dies allenfalls noch mit der herkömmlichen Betrachtungsweise erklärbar gewesen; der Mann hätte eben nach seinem 11 Sekunden dauernden Lauf etwas länger als ein Gesunder bis zum Ausgleich seines Sauerstoffdefizits erschöpft im Grase gelegen. Daß aber ein Schifahrer, der ausgerechnet im 18-km-Langlauf die besten Wettbewerber aus dem Felde schlug, und ein Rennruderer Herzfehler hatten, wurde von wissenschaftlicher Seite dahingehend kommentiert; daß den Betreffenden kein langes Leben mehr beschieden sein könne. Es läßt sich jedoch heute feststellen, daß beide nicht nur noch am Leben sind, sondern unentwegt ihren Sport weiter pflegen, ohne erkennbaren Schaden genommen zu haben.

Ich möchte kurz versuchen, die Arbeitsbedingungen des häufigsten Herzklappenfehlers zu erklären, ohne allzu weit auszuholen. Es handelt sich um die

sogenannte „Mitralsuffizienz“, an der auch unser Rennruderer leidet. Die Mitralklappe liegt zwischen linkem Vorhof und linker Kammer. Während die muskelstarke linke Kammer ihr Blut in den Körperkreislauf auswirft, ist diese Klappe ventilartig geschlossen, um ein Rückströmen von Blut aus der linken Kammer in den linken Vorhof zu verhindern. Bei dem genannten Herzfehler ist die Mitralklappe schlußunfähig, so daß bei der Zusammenziehung der Kammer ein Teil des darin enthaltenen Gesamtvolumens als sogenanntes „Pendelvolumen“ in den Vorhof zurückgepumpt wird. Die Kammer muß also bei jedem Herzschlag außer dem für den großen Kreislauf notwendigen „Nutzvolumen“ das besagte „Pendelvolumen“ enthalten und auspumpen; sie ist infolgedessen größer und muskelstärker als eine normale linke Kammer, ebenso wie der linke Vorhof. Dieses Herz muß bereits im Ruhestand einwandfrei mehr arbeiten als ein Herz mit intakten Klappen. Es hat sozusagen ein anderes Nullniveau als dieses, ist aber genau so gut übbar. Es wird unter extremer Körperarbeit nicht wie ein ebenso gut trainiertes gesundes Herz 25, sondern vielleicht nur 20 Liter Minutenvolumen erreichen, um willkürlich einen zahlenmäßigen Begriff zu geben. Für unsere Betrachtung ist aber ausschlaggebend, daß es die Beanspruchung bis zu seiner individuellen Leistungsgrenze ebenso schadlos verträgt wie das normale Herz.

Es ist nun eine bekannte Tatsache, daß nicht derjenige am schnellsten laufen kann, der die längsten Beine hat, sondern der, bei dem die Beinlänge zu den verschiedensten physischen Eigenschaften in der günstigsten Beziehung steht und der obendrein Ehrgeiz, Energie, Intelligenz im Trainingsaufbau und dergleichen besitzt. So ist es möglich, daß Herzleidende sportliche Spitzenkünstler sind, indem sie ihre unbedeutende Leistungsminderung des Herzens durch eine Reihe anderer, besonders günstiger Faktoren ausgleichen.

Nachdem das ärztliche Interesse sich auf die Frage der Sportfähigkeit Herzleidender gerichtet hatte, wurden bei jeder Reihenuntersuchung an Sportsleuten Herzfehler gefunden. Die Betroffenen wußten meistens nichts von ihrem Leiden und waren vielfach körperlich erstaunlich leistungsfähig. Auch stellte sich bei der ärztlichen Untersuchung während und nach der Anstrengung keinerlei anormale Reaktion auf die sportliche Arbeit heraus. Es wäre also gänzlich verfehlt gewesen, diesen Leuten vom Sport abzuraten und auf diese Weise unnötig Minderwertigkeitsgefühle in ihnen zu erzeugen.

Es gibt viele Menschen, die wegen eines angeblichen Herzleidens bewußt jeder Leibesübung entsagen, obwohl sie vielleicht ein gewisses Bedürfnis, sich körperlich auszuarbeiten, unterdrücken müssen. Meist liegt hier elterliche Aengstlichkeit oder ein früher unter anderen Voraussetzungen entstandenes ärztliches Sportverbot zugrunde, und verwunderlich ist für den kritisch untersuchenden Arzt das Mißverhältnis zwischen der objektiv bestehenden Anpassungsfähigkeit an sportliche Anstrengung und dem Gefühl körperlicher Unzuläng-

lichkeit, das besonders bei jungen Menschen oft das ganze Persönlichkeitsbild entstellt. Während meiner Tätigkeit in einer sportärztlichen Beratungsstelle hatte ich Gelegenheit, diese Menschen unter gewissenhafter ärztlicher Ueberwachung dem Sport planmäßig zuzuführen, soweit sie dazu geeignet erschienen. Indem ich mit ihnen im Schwimmbad und auf dem Sportplatz zusammen war, konnte ich sie in jeder Phase der Anstrengung beobachten. Unter 4000 Besuchern der Beratungsstelle waren in den letzten 4 Jahren 134 eindeutig Herzkranke jeden Alters und Geschlechts, von denen nur 10 nicht zum Sport herangezogen werden konnten, weil sie noch dazu an bedenklichen anderen Erkrankungen wie Arterienverkalkung, erhöhtem Blutdruck, Zuckerkrankheit u. a. litten. Alle übrigen aber vertrugen den Sport gut und kamen größtenteils so weit, daß man sie ohne Bedenken in gewöhnliche KdF.-Sportkurse überführen konnte, nachdem jeder einzelne das für ihn optimale Sportpensum im Gefühl hatte. Es kam in keinem einzigen Fall zu einem Mißerfolg, daß wegen Ueberanstrengung der Sport hätte aufgegeben werden müssen oder daß eine Beeinträchtigung der beruflichen Leistungsfähigkeit eingetreten wäre. Im Gegenteil: Es erhöhte sich fast durchgehend die Lebensfreude und die allgemeine Leistungsfähigkeit, was sich auch im Beruf erfreulich auswirkte. Der beste Beweis dafür war die Regelmäßigkeit, mit der fast alle Teilnehmer kamen. Die besten Erfahrungen haben wir von allen Arten der Leibesübungen mit dem Schwimmen gemacht. Gerade unsere schwersten Formen von Herzklappenfehlern für die irgendeine andere Form der Leibesübungen nicht in Frage kam, ließen sich ans Wasser gewöhnen und lernten ausnahmslos schwimmen. Durch die horizontale Lage im Wasser ist der Rückfluß des Blutes aus dem großen Kreislauf zum Herzen erleichtert. Weiterhin ergibt sich eine wirtschaftliche Atemtechnik in Harmonie mit dem Rhythmus der Bewegung von selbst, wenigstens beim Brust- und Rückenschwimmen. Von ausschlaggebender Bedeutung ist die Wassergewöhnung: Es darf bei den ohnehin meist ängstlichen Herzkranke unter keinen Umständen zu einem großen Schreck oder übermäßiger Atemnot kommen, wenn ihnen nicht der Mut genommen werden soll.

Zusammenfassend möchte ich eindringlich darauf hinweisen, daß natürlich nicht jeder Herzkranke wahllos Sport treiben darf oder gar soll. Wenn die Herzklappenfehler sich zum größten Teil für die Leibesübungen eignen, so steht doch fest, daß sie alle, bevor sie ihren Ausheilungszustand erreichen, ein Stadium unbedingter ärztlicher Behandlungsbedürftigkeit durchmachen; dieser Zeitraum ist gekennzeichnet durch diätetische und medikamentöse Behandlung zusammen mit entsprechender Aenderung der Lebensführung. Erst wenn ein Zustand klinischen Ausgleichs erreicht ist, kann und soll mit steigender Belastung das Herz geübt werden mit dem Ziel planmäßiger Leistungssteigerung. Dann kann durch richtig ausgesuchten und dosierten Sport die Anpassungsbreite des Herzens vergrößert werden. Es bedarf

keiner besonderen Betonung, daß die Führung des sporttreibenden Herzkranken nur durch den erfahrenen Arzt erfolgen darf. Dieser muß neben ausgezeichneten ärztlichen Kenntnissen vor allem über eine enge Bindung zum aktiven Sport verfügen, um aus eigener, stetig neu gewonnener Erfahrung zu wissen, wie schwer die gebräuchlichsten Formen der Leibesübungen den Organismus beanspruchen.

Eine besonders dankbare Gruppe für die Behandlung mit Leibesübungen bilden die zahlreichen Menschen, die mit nervösen Herzstörungen behaftet sind. Hier liegt zuweilen bei schwerster Beeinträchtigung des Selbstvertrauens keinerlei Verminderung der physischen Leistungsfähigkeit des Herzens vor. Selbstverständlich muß auch bei diesen Menschen eine sorgfältige ärztliche Untersuchung und Beratung vorausgehen.

## Die Statistik als Hilfsmittel der wissenschaftlichen Forschung

Von Dr. HERMANN VON SCHELLING

Der Sinn des Wortes Statistik hat sich im Laufe der Zeiten gewandelt. Der Begriff ist dadurch immer vieldeutiger geworden. Die meisten Menschen denken heute bei dem Wort Statistik wohl an die großen Massenerhebungen (Volkszählungen, Nutztierzählungen usw.). Diese Umfragen finden ihren Niederschlag schließlich in Zahlenübersichten, die eine kurze und klare Beschreibung eines verwickelten Zustandes darstellen und die für die Führung von Staat und Wirtschaft unentbehrlich sind.

Zu einer eigentlichen wissenschaftlichen Disziplin wird die Statistik erst, wenn sie eine Verbindung mit der mathematischen Wahrscheinlichkeitslehre eingeht. Im Versicherungswesen ist dieser Weg früh eingeschlagen worden. Das Vertrauen, das Millionen und aber Millionen auf die Versicherungsgesellschaften setzen, zeigt zur Genüge, wie berechtigt dieser Schritt gewesen ist. An Hand der nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitslehre konstruierten Sterbetafeln vermag eine Versicherungsgesellschaft am Jahresbeginn mit einer nur geringen Unsicherheit vor auszusehen, wie viele ihrer gerade im 50. Lebensjahr stehenden Versicherungsnehmer im Laufe des Jahres sterben werden. Dagegen weiß der Direktor natürlich gar nichts darüber, ob ein bestimmter Herr Müller dieses Alters das Jahr überleben wird oder nicht. Das interessiert ihn auch gar nicht. Für das Funktionieren des Versicherungswesens genügt das Teilwissen vollauf. Man mache sich dies einmal ganz deutlich. Ein Laie ist leicht geneigt, das kunstvolle Gebilde einer Sterbetafel, an deren Theorie Generationen gearbeitet haben, als Spielerei anzusehen. Die Aussage, einer Person seines Alters komme die mittlere Lebenserwartung von 25 Jahren zu, erscheint ihm leer, da damit für sein eigenes kleines Leben gar nichts gewonnen wird. An diesem Beispiel zeigt sich klar, daß man von der Wahrscheinlichkeitslehre nicht zuviel erwarten darf. Man soll aber das, was sie zu bieten vermag, auch nicht gering achten. Wohl ermöglicht sie keine bestimmten Aussagen über Einzelfälle, aber sie gibt genau definierte Regeln für das in längerem Durchschnitt zu erwartende Geschehen.

Das kann sehr viel wert sein, wie das Beispiel des Versicherungswesens zeigt.

Bei der Aufstellung moderner Sterbetafeln werden Hunderttausende von Sterbefällen benutzt. Es handelt sich um eine Statistik der großen Zahlen, bei der sich manches vereinfacht. Nicht immer stehen aber große Zahlen zur Verfügung. Wenn z. B. Ickert und Benze (Tuberkulose-Bibliothek Nr. 55, Leipzig 1933) Stammbäume, in denen Tuberkulose vorkommt, daraufhin untersuchen, ob die mangelnde Widerstandsfähigkeit gegen Tuberkulose einem einfachen rezessiven Erbgang folgt, so wirkt sich die geringe Kinderzahl in den einzelnen Familien störend aus. Das Material, dessen Beweiskraft leicht überschätzt werden könnte, erlaubt nach dem kritischen, auf die Wahrscheinlichkeitslehre gegründeten Urteil der Verfasser nur die unbestimmte Aussage, daß die zu prüfende Annahme nicht ausgeschlossen ist. Die Schwierigkeit der kleinen Generationen wird zusammen mit der langsamen Generationenfolge den Fortschritt der menschlichen Erblehre behindern. Umgangen wird das Hemmnis allerdings durch die Zwillingsforschung, deren große Bedeutung sich durch diesen Hinweis vielleicht am besten begreifen läßt.

Die Statistik hat durch die Vererbungslehre Eingang in die Biologie und Medizin gefunden. Seitdem die an Pflanzen abgeleiteten Mendelschen Regeln wiederentdeckt worden sind, haben sie sich auch im menschlichen Erbgang bestimmt nachweisen lassen, besonders eindrucksvoll bei den Blutfaktoren M und N.

Aus Geppert/Koller: „Erbmathematik“, Leipzig 1938, S. 34—37, seien dafür einige Belege gegeben. Die Menschen lassen sich in bezug auf die Blutfaktoren in drei Klassen eindeutig einteilen, denen die Erbformeln MM, MN und NN zukommen. Die beobachteten Anteile der drei Klassen seien  $\alpha_{11}$ ,  $2\alpha_{12}$ ,  $\alpha_{22}$ . Die einfachste Annahme, die wir über den Erbgang machen können, besagt, daß das Merkmal nur von einem einzigen, nicht geschlechtsgebundenen Genpaar (Gen = Erbinheit) abhängt. Man spricht dann von einem einortigen

Erbgang. Wenn die Theorie des einortigen Erbgangs richtig ist, muß von der zweiten Generation an

$$A = a_{12}^2 - a_{11} a_{22} = 0$$

sein. Aus dieser wichtigen Gleichung folgt, daß sich die Bevölkerung von der zweiten Generation an in bezug auf das untersuchte Merkmal in einem beständigen Zustand befindet. Wegen ihrer Einfachheit eignet sich die Gleichung besonders gut dazu, die Theorie an der Erfahrung zu prüfen. Streng wird die Beziehung  $A = 0$  in der Praxis niemals erfüllt sein. Hier setzt eine für die Wahrscheinlichkeitslehre wesentliche Ueberlegung ein. Man bestimmt diejenige Abweichung des Ausdrucks  $A$  von Null, die mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 68% zu erwarten ist, den sogenannten mittleren Fehler. Wenn der absolute Wert von  $A$  kleiner als der dreifache Wert des mittleren Fehlers ist, so treffen die Voraussetzungen der Theorie voraussichtlich alle zu; ist der absolute Wert von  $A$  aber wesentlich größer, so ist das ein Hinweis dafür, daß irgendeine Voraussetzung in dem speziellen Fall nicht erfüllt ist.

Es fanden nun:

| Jahr | Untersucher | Untersuchte | Zahl  | MM       | MN        | NN       |
|------|-------------|-------------|-------|----------|-----------|----------|
| 1934 | Clausen     | Dänen       | 2023  | 588      | 1002      | 433      |
|      |             |             |       | $a_{11}$ | $2a_{12}$ | $a_{22}$ |
|      |             |             |       | 29,07    | 49,53     | 21,40%   |
| 1936 | Holzer      | Tiroler     | 14214 | 4834     | 6455      | 2925     |
|      |             |             |       | $a_{11}$ | $2a_{12}$ | $a_{22}$ |
|      |             |             |       | 34,01    | 45,41     | 20,58%   |

Im ersten Falle ergibt sich:

$$A = a_{12}^2 - a_{11} a_{22} = -0,09 \pm 0,55,$$

im zweiten Falle dagegen:

$$A = a_{12}^2 - a_{11} a_{22} = -1,85 \pm 0,21.$$

Die Theorie hat sich also bei den Dänen voll bestätigt. Zu ähnlich überzeugenden Ergebnissen sind Christiansen 1935 an Sachsen und Moureau ebenfalls 1935 an Belgiern gelangt. Um so mehr muß es auffallen, daß bei den Tirolern der absolute Wert von  $A$  größer als das Neunfache seines mittleren Fehlers ist, was auf keinen Fall als zufällige Abweichung erklärt werden kann. Eine Voraussetzung der Theorie muß also nicht zutreffen. Nun basiert diese u. a. auf der Annahme, daß bei der Gattenwahl keine zufällige Auslese stattfindet. In den abgeschlossenen Bergtälern Tirols ist aber gerade eine solche Auslese sehr wahrscheinlich. So wird der scheinbare Widerspruch zwischen Theorie und Beobachtung hinfällig. Der einortige Erbgang der Blutfaktoren M und N ist nach den erwähnten unabhängigen, umfangreichen Untersuchungsreihen als völlig gesichert anzusehen.

Für die Erblehre ist es kennzeichnend, daß nur wenige, theoretisch genau umrissene Erbgänge ernstlich in Frage kommen. Wenn in einer zufälligen Auswahl von Familien der Anteil der Personen mit dem zu prüfenden Merkmal von dem theoretischen Wert abweicht, so muß festgestellt werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine solche Abweichung denkbar wäre, wenn die Theorie zu-

träfe. Wenn diese Wahrscheinlichkeit nicht zu klein ausfällt, kann die Theorie richtig sein; liegt die Wahrscheinlichkeit sogar nahe bei 1, so ist daran kaum zu zweifeln.

Einer veränderten Sachlage sieht sich etwa die Pharmakologie gegenüber. Wenn an einer geringen Anzahl von Tieren die Wirksamkeit eines Medikaments oder eines Impfstoffes ausgeprobt wird, so ist das Ergebnis einer solchen kleinen Versuchsreihe stark vom Zufall abhängig, da jeder Organismus innerhalb gewisser Grenzen individuell reagiert. Es ist also nicht möglich, nach einem solchen Versuch den „wahren Anteil“ der geheilten oder geschützten Tiere unmittelbar anzugeben, da dieser Anteil bei Wiederholung des Versuchs sich voraussichtlich ändert. In der Vererbungslehre wird die Wahrscheinlichkeit einer Abweichung vom bekannten wahren Wert gesucht. Bei der eben genannten Versuchsanordnung handelt es sich darum, möglichst schmale Bereiche anzugeben, in die der unbekannte wahre Wert mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit (etwa von 95%) fällt. Bekanntes und Unbekanntes haben die Rollen vertauscht. Wenn von 24 infizierten Versuchstieren 23 Tiere durch eine Impfung gerettet werden, so läßt sich behaupten, daß mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% in Zukunft durch die gleiche Impfung 79—99% aller geimpften Tiere geschützt werden. Eine solche Aussage ist trotz ihrer doppelten Unbestimmtheit von großem praktischen Nutzen. Es wäre verkehrt, auf ihn zu verzichten, weil sich die Wahrscheinlichkeitslehre außerstande sieht, die eigentlich interessierende Frage nach dem genauen Wert des Anteils der geschützten Tiere zu beantworten.

Leider hat sich die strenge Ueberlegung, die erstmalig von R. Prigge (Naturw. 25, 1937, 169—170) angegeben worden ist, noch wenig durchgesetzt. Für ihre Durchführung stehen jetzt bequeme Tafeln (H. von Schelling, Arb. a. d. Staatl. Inst. f. experim. Therapie u. d. Forschungsinstitut f. Chemotherapie zu Frankfurt a. M., Heft 37, 1939, S. 28—54) zur Verfügung. Es ist zu hoffen, daß dadurch allmählich eine rohe Schlußweise aus dem Schrifttum verschwindet, die heute noch vielfach anzutreffen ist. Sie ist logisch nicht begründet und muß unter Umständen zu Enttäuschungen führen.

Die Behandlung von Stichproben ist keineswegs der einzige Fall, in dem man in der Literatur nicht selten eine oberflächliche Verwendung statistischer Formeln feststellen muß. Dieser beklagenswerte Zustand rührt wohl daher, daß viele Autoren, die irgendwo im weiten Reich der Naturwissenschaften und der Medizin tätig sind, sich als Auch-Statistiker fühlen. Dabei scheinen sie von der Existenz einer verfeinerten mathematischen Statistik manchmal überhaupt nichts zu ahnen. Immer wenn Versuche irgendwelcher Art ihren letzten Niederschlag in Zahlenübersichten finden, bleibt die Aufgabe zu lösen, eine solche Tabelle statistisch richtig auszuwerten. Dafür fehlt den Verfassern aber oft das Rüstzeug. So geht ein guter Teil ihrer mühsam angewendeten Arbeit nur deshalb verloren, weil

die statistische Beurteilung der Schlußergebnisse unvollständig bleibt oder gar irreführend ist.

Statistik erschöpft sich nun einmal nicht im Prozentnehmen, das jeder mit dem Rechenschieber mehr oder weniger genau erledigen kann. Die kleinen Ausschnitte aus dem weiten Gebiet der statistischen Methodik, die ich hier vorgeführt habe, werden das bewiesen haben, auch wenn kaum mathematische Formeln angeführt und keine einzige Rechnung wiedergegeben wurde. Einzelne mathematische Formeln lehren nichts, sie wirken höchstens abschreckend. Wer aber statistische

Ueberlegungen publizieren will, der möge vorher bedenken, daß die mathematische Statistik eine selbständige Disziplin ist, die ein eigenes Studium verlangt. Die statistische Methodik ist aber, richtig angewandt, auch ein wertvolles Werkzeug, das den Gang der Forschung auf fast allen Gebieten der Naturwissenschaften dadurch zu beschleunigen vermag, daß es bei der Deutung von Versuchsreihen das Letzte herausholt. Diese Zeilen haben ihren Zweck erfüllt, wenn sie auf dieses nicht überall gebührend beachtete, leistungsfähige Hilfsmittel aufmerksam machen.

## Warum Züchtungsforschung an den Kulturpflanzen?

Von Prof. Dr. W. RUDORF,

Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung — Erwin-Baur-Institut —, Müncheberg in der Mark.

Die Züchtungsforschung steht vor zwei großen Aufgabengebieten: 1. die Leistungen unserer alten Kulturpflanzen zu verbessern und 2. die Frage zu prüfen, ob neue Kulturpflanzen eingeführt werden können, die bestimmte Rohstoffe besser als schon vorhandene zu erzeugen imstande sind oder die ihre Erzeugung überhaupt erst ermöglichen. Es wäre falsch anzunehmen, daß wir nicht aus anderen Erdteilen noch neue Kulturpflanzen bei uns heimisch machen können. Die gründliche Erforschung der Pflanzenwelt der verschiedenen Klimate führte zur Entdeckung neuer Nutzpflanzen, obgleich der größte Teil der Kulturpflanzen schon seit Tausenden von Jahren von primitiven Menschen der verschiedenen Rassen gefunden und benutzt worden ist. Die Industrialisierung hat zudem ganz neue Bedürfnisse geweckt und neue Rohstoffe gefordert, so z. B. den Kautschuk. Der schnelle und bequeme Verkehr erleichtert die Einführung von Pflanzen aus anderen Erdteilen sehr. Von entscheidender Bedeutung ist ferner der Umstand, daß wir die Voraussetzungen der Akklimatisation neuer Kulturpflanzen gründlich erforschen und planmäßig vorgehen können, während in früheren Zeiten glückliche oder unglückliche Zufälle über wichtige Neueinführungen entschieden haben. Ein schönes Beispiel bieten die Lupinen. Schon Friedrich der Große war um die Einführung der sogenannten weißen Lupine (*Lupinus albus*) bemüht; doch sie gelang nicht, weil die eingeführten Formen zu spät reif wurden. Heute, nachdem viele Herkünfte mit Millionen von Pflanzen aus dem Mittelmeergebiet (ihrer Heimat) geprüft worden sind, besitzen wir frühreife Typen, und es ist auch gelungen, alkaloidfreie Formen auszulesen. Zur Zeit sind wir bemüht, ölreiche Typen zu finden. Ist auch diese Arbeit erfolgreich abgeschlossen, so ist für Deutschland eine neue Kulturpflanze gewonnen. Auch die gelbe (*L. luteus*) und blaue (*L. angustifolius*) Lupine, die zwar schon seit etwa 100 Jahren in Deutschland bekannt sind, wegen ihrer durch Alkaloide verursachten Giftigkeit aber fast ausschließlich zur Gründüngung angebaut wurden, werden erst durch die Züchtung alkaloid-

freier Süßlupinen mit nicht platzenden Hülsen wirkliche Kulturpflanzen von großem Wert (Bild 1). In wenigen Jahren können sie der Landwirtschaft übergeben werden. Tomaten und Sojabohnen sind andere Beispiele für die Einführung neuer Kulturpflanzen aus anderen Klimaten in jüngster Zeit. Sicher werden sie nicht die letzten Einführungen sein.

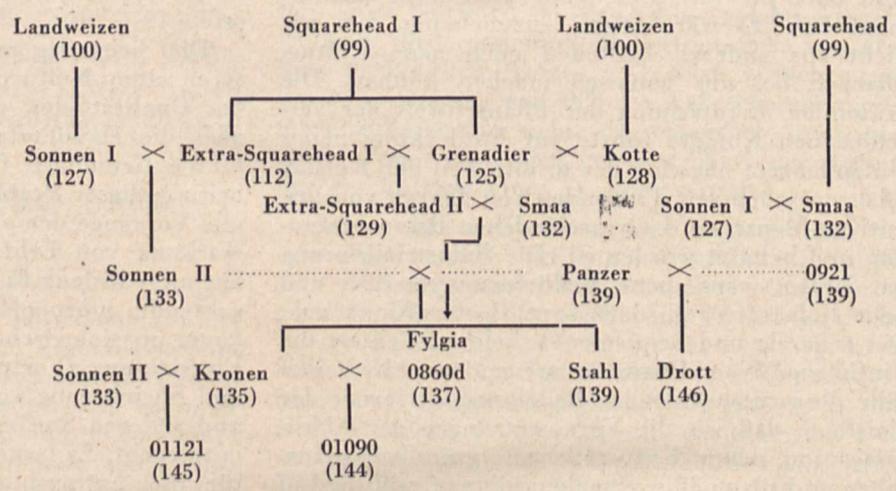
Die Sicherung und Steigerung der Erträge unserer alten Kulturpflanzen und die Verbesserung der Qualität der pflanzlichen Erzeugnisse bilden aber die Hauptaufgabe der Züchtungsforschung. Eine Grundlage für die wissenschaftliche Bearbeitung dieser Probleme bildet die Erkenntnis, daß alle Vorgänge der pflanzlichen Stoffbildung auf der Wirkung von Erbfaktoren beruhen. Die Genetik hat zwar bislang fast ausschließlich leicht zu beobachtende morphologische Eigenschaften, dagegen kaum physiologische Vorgänge, wie Wachstum und Entwicklung (Fortpflanzung), sowie die Bildung und Speicherung von Kohlehydraten, Fett, Eiweiß und anderen Stoffen auf ihre erbliche Bedingtheit untersucht. Es besteht aber kein Zweifel, daß auch für die Ertragsbildung Erbfaktoren (Gene) die Grundlage bilden. Da aber der Ertrag an Körnern, Knollen, Rüben mit den in ihnen gespeicherten Stoffen das Endergebnis des Zusammenwirkens von einer Reihe von physiologischen und morphologischen Geschehnissen ist, wird verständlich, daß eine große Anzahl von Genen im Spiel ist. Daraus ergibt sich wieder, daß es nicht leicht ist, die günstigsten Kombinationen solcher Gene in einer Rasse zu erzielen. Die Züchtung geht aus von vorhandenen Sorten oder Rassen der Kulturpflanzen mit bestimmter erblicher Konstitution, einem bestimmten Genotypus. Unter gegebenen natürlichen Verhältnissen werden deren Leistungen verglichen, und man versucht zu erkennen, welche Eigenschaften hohe und welche niedrige Erträge bedingen. Jede Kulturpflanze hat ihre spezifische günstige morphologische Ertragsstruktur, die beim Getreide z. B. in einer optimalen Anzahl Halme je Flächeneinheit mit gut ausgebildeten Ähren mit möglichst großer Korn-

zahl und hohem Einzelkorngewicht zum Ausdruck kommt. Jede einzelne Pflanze einer Zuchtsorte muß einen möglichst großen Betrag an Halmen und Ähren liefern. Die Sorte oder Rasse muß daher Erbfaktoren besitzen, welche für jede Einzelpflanze die Ausbildung der ertragbedingenden Organe in möglichst günstigem Ausmaß bewirken. Sie muß fernerhin über Gene verfügen, welche die Ausbildung der Organe und ihre wirksamste Tätigkeit auch dann sicherstellen, wenn Klima und Boden nicht optimal sind oder sogar Hemmungen und Gefahren für die Kultur mit sich bringen. Wintergetreide muß „winterfest“ sein, Winter- und Sommergetreide müssen „dürre-resistent“ sein, damit Zeiten der Boden- und Luftdürre ohne größere Schädigung, die sich in Ertrags-senkung auswirken würde, überstehen können. Ähnliches gilt für alle Kulturpflanzen. Unsere Hochzuchtsorten müssen über ein günstiges Aneignungs- und Aus-nützungsvermögen für die Nährstoffe verfügen. Auch diese Veranlagung ist erblich bedingt. Be-sitzt eine Sorte nun einen Genotypus, der eine große Ertragskapazität gewährleistet, so ist noch keineswegs ein hoher Ertrag sichergestellt; denn eine mehr oder weniger große Zahl von Schädlingen (Bakterien, Pilze, tierische Parasiten) und Krankheiten (z. B. Virusinfektionen) können ihn zu-nichte machen. Deshalb bildet die Züchtung auf Resistenz gegen klimatische Schädigungen und gegen Parasiten aller Art eine ganz große Aufgabe für die Züchtung.

Wir sagten, daß die Genetik eine Grundlage der wissenschaftlichen Pflanzenzüchtung ist, wie umgekehrt diese wertvolle Beiträge zur Vererbungsforschung beige-steuert hat. Züchtungsforschung ist aber nicht nur angewandte Genetik. Aus den Darlegungen über die Ertragsbildung geht zur Genüge hervor, daß eine große Zahl von Problemen physiologischer und biochemischer Art erkannt werden müssen, wenn züchterische Erfolge erreicht werden sollen. Eine Weizensorte für mil-des feuchtes Klima besitzt z. B. unter diesen Be-dingungen eine hohe Ertragsfähigkeit. In kalten Wintern eines strengen kontinentalen Klimas win-tert diese Sorte aber aus; sie leidet außerdem durch Dürreperioden während des Frühjahrs und Sommers. Es fehlen ihr Gene für eine physiolo-gische Resistenz gegen Frost und Dürre. Diese Gene sind aber vorhanden in Landsorten solcher Gebiete mit strengem, kontinentalem Klima, weil sie das Ergebnis natürlicher Auslese sind. Man kann nun empirisch vorgehen und die erstere Sorte mit solchen Landsorten kreuzen, um nach den Wahrscheinlichkeiten der Vererbungsgesetze

in den Nachkommenschaften etwa von der 3. Ge-neration ab solche Typen auszulesen, welche mög-lichst günstige Kombinationen der gekreuzten Ausgangseltern darstellen. Planmäßige Züchtungs-forschung erforscht aber die Eigenschaften „Win-terfestigkeit“ (Bild 2 u. 3) und „Dürre-resistenz“. Sie sind jede für sich komplexe Eigenschaften, und es gilt, die einzelnen Teilkomponenten zu er-kennen. Mit dieser Erforschung ist die Ausbildung von Methoden zur Auslese von Typen verbunden, die eine oder mehrere Teileigenschaften der „Win-terfestigkeit“ oder „Dürre-resistenz“ besitzen. Es ist von vornherein unwahrscheinlich, daß alle für diese beiden zusammengesetzten Eigenschaften notwendi-gen Gene in einer einzigen Landsorte vorhanden sind. Daher ergibt sich die Notwendigkeit mehrfacher Einkreuzungen mit den methodisch ermittelten Kreuzungspartnern. Wie kompliziert eine Züchtung ist, welche die Vereinigung von hoher Er-tragsfähigkeit mit großer Winterfestigkeit an-strebt, mag aus dem von Nilsson-Ehle ge-gebenen Beispiel ersehen werden.

**Ein Kombinationsschema der schwedischen Winterweizenzüchtung.**  
Die Zahlen in den Klammern geben den relativen Kornmittleertrag an.  
(Nach Nilsson-Ehle, 1934/35.)



Das Kennzeichen moderner Pflanzenzüchtung ist also die naturwissenschaftliche Erforschung der in der Züchtung auftretenden Phänomene, die Zurückführung von komplexen Eigenschaften auf ihre Komponenten und die Ausbildung von Auslesemethoden, um die Typen der Kultur- oder verwandter Wildpflanzen zu erkennen, welche die gesuchten erblichen Eigenschaften besitzen. Die Vererbungsforschung liefert die Methoden, um durch Kreuzung geeigneter Partner neue Kombinationstypen zu schaffen. Mit Hilfe der Kombinationszüchtung ist es möglich, durch systematische Kreuzungen eine große Zahl von günstig wirkenden Genen in eine Hochzuchtsorte einzulagern.

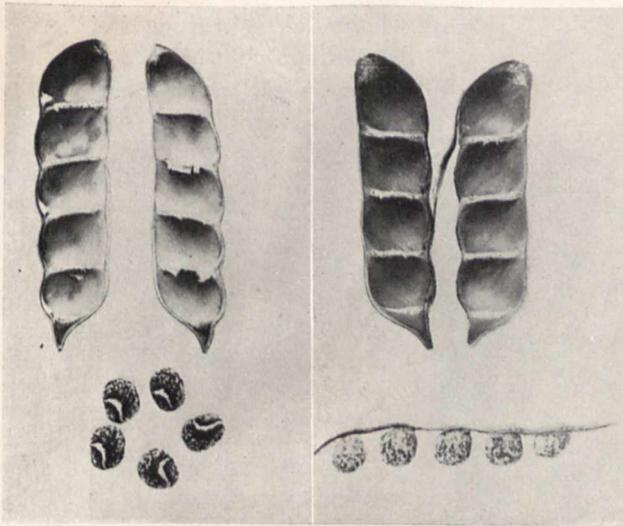


Bild 1 links: Hülsen der gelben Lupine, die in der Bauch- und Rückennaht geplatzt sind. Die Samen sind von der Bauchnaht losgelöst. Rechts: Hülsen einer nicht platzenden gelben Lupine mit verwachsener Bauch- und Rückennaht. Bei Anwendung von Gewalt platzen die Hülsen neben den Nähten. Die Samen sitzen an der verwachsenen Bauchnaht ziemlich fest

Für diese Kombinationszüchtung ist es von großer Bedeutung, daß in den letzten Jahrzehnten durch systematische Erforschung die Gebiete der Erde erkannt worden sind, die eine große Fülle von Formen unserer Kulturpflanzen und ihrer verwandten Wildformen enthalten. In diesen Arealen befindet sich daher ein so großer Reichtum an Genen, wie er in den großen Anbauzonen der Zuchtsorten dieser Kulturpflanzen nicht vorhanden ist. In den Mittelmeerländern, Kleinasien und Südwestasien (Afghanistan, Nordwest-Indien) und in Abessinien haben unsere Getreidearten, Erbsen, Wicken und andere Leguminosen, sowie Gemüsearten und Obst ihr Gen-

zentrum. Das Mannigfaltigkeitszentrum von Kartoffeln, Tomaten, Buschbohnen und Mais liegt in Mittel- und Südamerika. Die in diesen Gebieten gesammelten Primitiv- und Wildformen sind für den Anbau zwar nicht ohne weiteres geeignet, doch vermag die Züchtungsforschung in ihnen Gene für Eigenschaften zu entdecken, die unseren Kulturformen fehlen. Das gilt insbesondere für die Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge. In Kartoffelwildarten finden wir z. B. Erbfaktoren für die Resistenz gegen die so gefürchtete Krautfäule (*Phytophthora infestans*) der Kartoffeln, die im vorigen Jahrhundert Hungersnöte verursacht hat, ferner gegen den Koloradokäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) (Bild 4) sowie gegen Virus-Krankheiten und gegen Frost<sup>1)</sup>. Diese Wildarten unterscheiden sich von den Kulturkartoffeln durch die Zahl der Chromosomen, der Strukturgebilde, die Träger der Gene sind. Haben die Kulturkartoffeln 48 Chromosome in ihren Körperzellen, so finden wir bei den Wildarten 24, 36, 48, 60 und 72. Außer

<sup>1)</sup> Vgl. „Umschau“ 1938, S. 123, Prof. Köhler: „Widerstandsfähige Kartoffelsorten“.



Bild 2 u. 3. Die Frostresistenz ist abhängig von der Winterruhe und vom Einfluß der Tageslänge. Wird der Zustand der Winterruhe durch niedere Temperaturen von 1—3° C beendet (Keimstimmung), so nimmt die Frostresistenz im gleichen Maße ab. Nach Beendigung der Winterruhe vermag kurze Tageslänge die Frostresistenz zu erhöhen, die Einwirkung von langen Tagen setzt sie herab

Bild 2 (links): Winterweizen „Salzmünder Standard“. Anzuchtbedingungen: Keimstimmung bei 1—3° C; Tageslänge 8 Stunden. Dauer der Keimstimmung: Von links nach rechts je 2 Reihen 0, 20, 40 und 60 Tage. (Stärkste Schädigung bei 60 Tagen Keimstimmung.)

Bild 3 (oben): Winterweizen „Salzmünder Standard“. Tageslänge 16 Stunden. Keimstimmung bei 1—3° C. Dauer der Keimstimmung: Von links nach rechts je 2 Reihen 0, 20, 40 und 60 Tage. Geringste Frostschädigung bei 0 Tagen Keimstimmung im Zustande der Winterruhe.

Frostschäden insgesamt bei 16-Stundentag sehr viel größer als bei 8-Stundentag



Bild 4. Unterschiedliches Verhalten von Kartoffelzuchtklonen gegen den Koloradokäfer. Vorne: Ziemlich resistente Pflanzen, Mitte: Stark befallene anfällige Pflanzen, hinten: Völlig resistente Pflanzen

den Abweichungen in der Zahl treten Unterschiede in homologen Chromosomen auf, die in den Zellteilungen des Wachstums und der Geschlechtszellenbildung Partner bilden. Bastarde der Wildkartoffel mit Kulturkartoffeln sind daher nicht leicht herzustellen, und man kann nicht einfache Kombinationszüchtung treiben wie bei Rassenkreuzungen, in denen die Verteilung der Partnerchromosomen auf die Geschlechtszellen und der Austausch von Segmenten solcher homologer Chromosomen normal verläuft. Aus diesem Verteilungsmechanismus bei der Bildung der Geschlechtszellen ergibt sich ja die Möglichkeit der Neukombination von Genen, die in gekreuzten Elternrassen getrennt vorhanden waren. Bei Artkreuzungen müssen wir in vielen Fällen, um zu erbreinen neuen Formen zu kommen, die Bastarde mit Kulturformen rückkreuzen. Wir kommen dadurch zu Formen mit der Chromosomenzahl der letzteren. In Müncheberg wird so in der Kartoffelzüchtung, aus anderen Gründen auch in der Obst- und Rebenzüchtung<sup>2)</sup> verfahren. In anderen Fällen können Artbastarde, die wegen der Unterschiede in Zahl und Inhalt der Chromosome steril sind, dadurch fruchtbar und konstant werden, daß eine Verdoppelung der Chromosomensätze der gekreuzten Arten im Bastard eintritt. Wir kennen eine ganze Reihe solcher additiver oder amphidiploider Art- und Gattungsbastarde, die natürlich entstanden sind, und können sie auch künstlich erzeugen (Rettig-Kohl=Raphanobrassica, Weizen-Roggen=Triticale und viele andere mehr). Natürlich entstandene additive Bastarde besitzen oft eine erstaunlich

<sup>2)</sup> Vgl. „Umschau“ 1938, S. 1197, Dr. M. Schmidt, K. W. I. für Züchtungsforschung: „Bekämpfung von Obstkrankheiten durch Züchtung widerstandsfähiger Sorten“.

hohe Lebenskraft und ein großes Leistungsvermögen (*Spartina townsendii*, *Eragrostis pallescens*). Auch bei den Kulturpflanzen können künstlich erzeugte amphidiploide Bastarde wahrscheinlich noch eine große Bedeutung gewinnen. Es ist sogar wahrscheinlich gemacht worden, daß einige auf diese Weise entstanden sind, so z. B. die Pflaume (*Prunus domestica*) aus *Prunus cerasifera* × *Pr. spinosa* = Kirschpflaume × Schlehe.

Erwähnt sei in diesem Zusammenhang noch, daß wir über eine ganze Reihe von Methoden verfügen, um künstlich die Chromosomensätze von Rassen zu vervielfachen. Mit der quantitativen Vermehrung der Gene auf das Zwei-, Drei-, Vierfache wird der Organismus abgeändert in seinen Ansprüchen und Leistungen.

Oft entstehen Riesenformen mit stark vergrößerten Organen. Bei den Zierpflanzen spielt diese sogenannte Polyploidie in der Natur und in der



Bild 5. Links: Durch Colchicinbehandlung erzeugte tetraploide Tagetes-Pflanze. (Nach Nebel and Ruttle, Journ. of Heredity, 29, 1938)  
Rechts: Unbehandelte Pflanze

Alle Bilder: Rudorf

Züchtung eine große Rolle, wahrscheinlich auch bei den Gemüsearten<sup>3)</sup> (Bild 5).

Auf welche Weise auch neue Formen durch den Züchter geschaffen werden, immer bilden sie nur Ausgangsmaterial, aus dem durch Auslese die für bestimmte natürliche Bedingungen und Verwendungszwecke bestgeeigneten Typen ausgelesen werden müssen. Es ist nun, wie schon ausgeführt, ein Kennzeichen wissenschaftlicher Pflanzenzüchtung, daß zum Zwecke dieser Auslese künstliche Verfahren ausgebildet werden, um das Zuchtmaterial auf gewünschte Eigenschaften hin zu prüfen (z. B. Frostresistenz durch künstliche Gefrierversuche und andere Methoden). Die natürliche Auslese ist aber für den Züchter auch unentbehrlich. Das Zuchtmaterial muß deshalb unter solchen natürlichen Bedingungen angebaut werden, die sicher

<sup>3)</sup> Vgl. „Umschau“ 1938, S. 191, Dr. H. Rohweder: „Das Artbildungsproblem im Lichte der Chromosomenforschung“.

erkennen lassen, ob Typen in ihm vorhanden sind, welche die gesuchten Eigenschaften (Resistenz gegen Frost, Dürre, Schädlinge u. a. m.) besitzen, oder ob schon ausgelesene Zuchtstämme sich in ihm bewähren. Von diesen Ueberlegungen ausgehend sind für das Erwin-Baur-Institut in Müncheberg eine Reihe von Zweigstellen eingerichtet worden: Klein Blumenau in Ostpreußen (1933), Rosenhof bei Ladenburg am Neckar an der Bergstraße (1938) und Klagenfurt in Kärnten (1939). Jede dieser Zweigstellen hat ihre eigenen Aufgaben, alle aber haben die gemeinsame Aufgabe, das Zuchtmaterial des Hauptinstitutes unter den ihnen eigenen, sehr verschiedenen klimatischen Bedingungen zu prüfen, um die Auslese der für bestimmte natürliche Bedingungen bestgeeigneten Formen zu erleichtern und damit die Züchtung leistungsfähigerer Zuchtsorten zu gewährleisten.

## Steinsalz für den Bau von Straßendecken

Von OTTO BEHRENS

In verschiedenen westlichen Staaten der USA. mit vorwiegend ländlichen Gegenden, die einen nur schwachen Verkehr aufzuweisen haben, so daß sich die Anlagekosten der sonst in den Vereinigten

Staaten üblichen zementierten Autobahnen nicht rentieren würden, geht man jetzt in größerem Umfange dazu über, Fahrstraßen aus reinen Naturprodukten herzustellen, und zwar aus einer Mischung von Erde und Steinsalz. Im Westen der USA. ist Steinsalz in denkbar größtem Ueberfluß vorhanden — man braucht hierbei nur an die riesigen Salzwüsten und an den Großen Salzsee in Utah zu denken — und kann ohne besondere Mühe im Tagbau gewonnen und leicht abtransportiert werden.

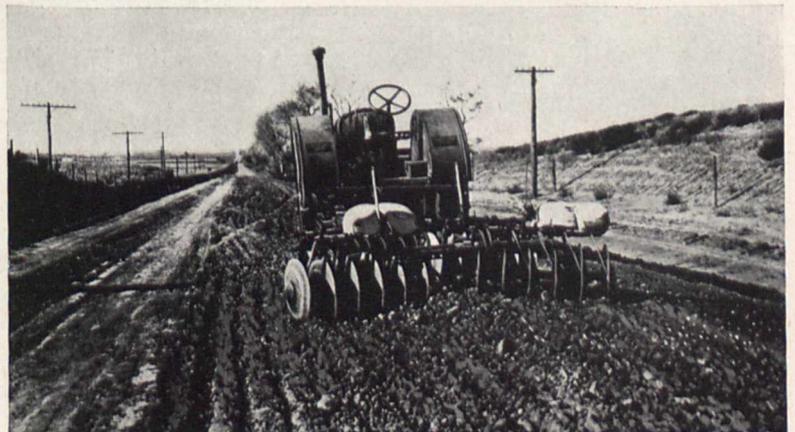
Eine Reihe von Versuchen auf verschieden belasteten Probestrecken hat ergeben, daß Steinsalz sich in hervorragender Weise zur Herstellung von



Bild 1. Aufreißen der alten Straßendecke. Erweist sich das alte Baumaterial als geeignet für die Vermischung mit Steinsalz, dann wird der Sand fein gemahlen und mengenmäßig für die Mischung vorbereitet

★

Bild 2 (rechts). Zerkleinern bzw. Pulverisieren des aufgelockerten Materials der Straße



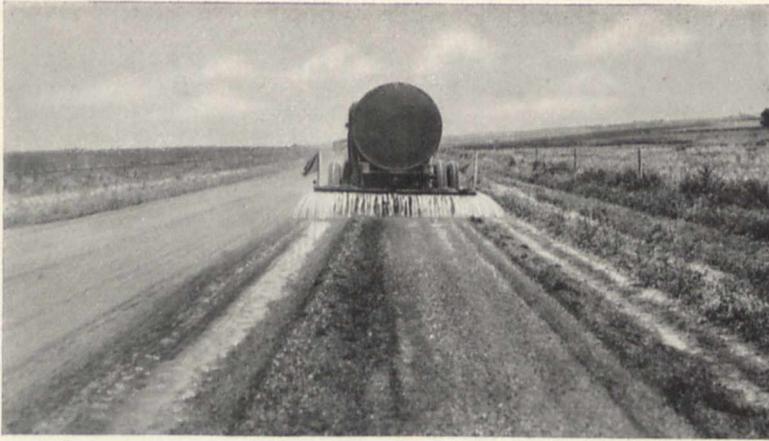


Bild 3. Trockene Mischungen lassen sich schwer verbinden, daher wird der Sand erst angefeuchtet, bevor das Salz ausgebreitet wird. Links ist bereits Steinsalz aufgeschüttet worden

Wegedecken eignet; im geeigneten Mischungsverhältnis erhält man eine absolut staubfreie, elastische und doch durchaus haltbare und dauerhafte Deckschicht, die allerdings starken Verkehrsbelastungen durch schwere Lastwagen



Bild 4. Ausstreuen des Salzes mit einer als Anhänger mitgeführten Streuvorrichtung. Nachdem der Boden aufgelockert und mit gemahlenem Sand u. ä. planiert worden ist, kann das Salz ausgestreut werden

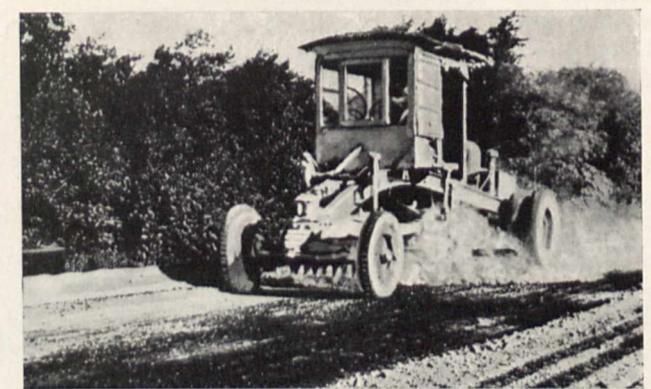


Bild 5. Mit Hilfe einer Maschine, die wie eine Egge arbeitet, wird das ausgestreute Salz mit dem darunter befindlichen Erdreich vermischt

nicht lange gewachsen ist; sie kommt also, wie eingangs bereits erwähnt, nur zur Herstellung von Landstraßen von geringerer Bedeutung bzw. schwächerer Inanspruchnahme und von Fuß- und Radfahrwegen in Betracht. Es sollen vor allem die nur aus Sand und ohne besonderen Unterbau bestehenden Fahrwege in der Art unserer Feldwege, die nach Wolkenbrüchen, langanhaltendem Regen und nach der Schneeschmelze zumeist unpassierbar sind, eine solche Salzdecke erhalten.

Bevor man an den Bau solcher „Salzstraßen“ herangeht, wird zunächst eine Prüfung des Materials vorgenommen,



Bild 6. Die zwar rauhe, dafür aber rutschsichere Oberfläche einer fertiggestellten Salzstraße

Alle Bilder: U. S. Bureau of Public Roads (Behrens)

aus dem die Straße besteht. Es handelt sich hierbei zumeist nur um Sand, Kies, Steinschlag, Splitt und Kohlengrieß. Lehmhaltiger Sand eignet sich am besten zum Straßenbau der in Rede stehenden Art, denn er verbindet sich am leichtesten mit Steinsalz. Jedenfalls wird die sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammensetzende Oberschicht aufgelockert, abgekratzt, gesiebt und in großen transportablen Mühlen fein gemahlen; dann gelangt das Steinsalz zur Ausstreuerung, dem, je nach der Beschaffenheit des übrigen Materials, ein chemisches Bindemittel beigelegt wird. Erde, Wasser und Salz werden nun durch fahrbare Maschinen im Boden vermischt, festgewalzt und geglättet. Schon

nach kurzer Zeit bildet das Salz sozusagen eine Glasur, die wasserbeständig, hart, rutschfest und völlig staubfrei ist. Ein weiterer Vorteil sind die außerordentlich geringen Kosten, die sich fast nur aus Arbeitslöhnen zusammensetzen.

Auf seiner im Auftrage der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführten Expedition zu wenig bekannten Volksstämmen im Zentralhimalaya hatte Dr. A. Herrlich auch die seltene Gelegenheit, das Königreich Nepal zu besuchen. Wir bringen deshalb nachstehend und in zwei weiteren Berichten Schilderungen seiner Eindrücke und Erlebnisse in diesem bisher unerschlossenen Lande.

## Auf den Straßen der Pilger

### Bericht von einer Reise nach Nepal

Von Dr. ALBERT HERRLICH

Es ist noch Nachtzeit, als wir das Rasthaus von Sisagari verlassen. In einer langen Tagfahrt waren wir gestern von der indischen Ebene gekommen, hatten mit der kleinen nepalesischen Eisenbahn den breiten Dschungelgürtel von Terai durchquert und dann mit Auto und schließlich auf Pferderücken das Regierungsrasthaus auf der Churia Ghati-Kette, dem ersten Grenzwall Nepals, erreicht. Nun treibt uns der Führer an. Es ist noch ein weiter Weg bis Nepal, meint er, und wir sollen heute noch die Stadt erreichen. Unter „Nepal“ versteht er nicht den politischen Begriff der Karte, nicht das langgestreckte Gebirgsland zwischen Tibet und Indien, sondern so nennt er, wie alle Eingeborenen, die weite Ebene von Kathmandu, die Hauptstadt des Landes.

War beim Aufstieg zum 3000 m hohen Sisagari-Paß der Weg noch leidlich gepflegt und gangbar, so wird er jetzt beim Abstieg zum grundlosen Wildbachbett. Das Wasser der Schneeschmelze hat alles vermurt, und breite Erd- und Geröllbänder müssen vorsichtig überquert werden. Sorge erfüllt uns über das Schicksal der Kulis. Schon in der tiefen Nacht waren sie mit dem Gepäck vorausgeilte. Aber im ersten Rasthaus am Ufer des Panoni-Flusses treffen wir alle wohlbehalten an. Sie haben Pferde, wie auch Lasten gut über die schwierige Strecke gebracht. Noch größer wird unser Erstaunen, als kurz darauf eine Herde Reitelefanten vom Passe kommt. Es ist ein seltsames Bild, sieht man die steingrauen Dickhäuter wie Tanks über die Serpentinaufläufe laufen. Man hält es nicht für möglich, daß dort, wo sich der Mensch neben dem Abgrund vorsichtig vorwärtstastet, diese Kolosse den Weg finden können. Aber sie schaffen es, setzen behutsam und mit unendlicher Vorsicht die Füße auf und sichern hier und dort an einer Ecke oder unübersichtlichen Stelle mit dem langen Rüssel, bevor sie die Passage wagen.

In freundlicher Aufmerksamkeit hatte uns die Regierung in Bhimpedi Reitpferde und Träger für den 2 Tage langen Marsch zur Hauptstadt bereitgestellt; aber auch Sänften standen zur

Verfügung, für den Fall, daß wir diese bequemere Art des Reisens vorziehen sollten. Nicht wenige dieser Tragstühle sehen wir auf dem Weg zur Hauptstadt. 3—4 Kulis schleppen an den Tragbalken zu beiden Seiten und eine Ablösmannschaft kommt im Laufschrift hinten nach. Es wird berichtet, daß in früheren Zeiten die nepalesischen Großen in einer Art von tragbarem Zimmer auf Reisen gingen. Darin hätte sich Bett, Tisch und Stuhl, kurz alles, was zur Bequemlichkeit gehört, befunden. Auf einem großen Lattenrost befestigt, sei das



Bild 1. Der Schienenreiniger auf der Lokomotive. Oft fallen Aeste des Dschungels in das Geleise oder eine Kuh ist nicht zu vertreiben. So hat der Schienenreiniger der nepalesischen Eisenbahn gleich auf der Lokomotive Platz genommen



Bild 2. Die Straße nach Nepal. 3 bis 4 Tage benötigt man für die Reise von der letzten indischen Bahnstation bis zur Hauptstadt

Ganze von einigen Dutzend Kulis vorwärtsgebracht worden. Diese Art des Reisens erscheint nicht verwunderlich, sieht man, welche Lasten ein nepalesischer Kuli zu tragen vermag. Er ist ein Wunder an Kraft und Ausdauer. Für  $\frac{1}{4}$  Rapi im Tag, das sind 25 Rpf., schleppt er das Gewicht eines ausgewachsenen Mannes 25—30 km weit. Denn auch der armenepalesische Reisende schätzt es, getragen zu werden, nur nimmt er nicht den teuren Tragstuhl, sondern begnügt sich mit einem Kuli, der ihn im Korb auf dem Rücken über die Pässe bringt. Auch Frauen tragen unglaubliche Lasten. Unweit unseres ersten Rastplatzes sehe ich eine Alte mit einem Holzkasten von der Größe eines Kleiderschranks auf dem Rücken. Mit kleinen Schritten trippelt sie einen steilen Hang empor. Vorne auf der Brust hat sie einen Säugling gebunden und die eine Hand ist frei, um die Pfeife zu tragen, aus der sie von Zeit zu Zeit pafft.

Alles, was Kathmandu, die Hauptstadt Nepals, an Waren benötigt, alles was im- und exportiert wird, muß in vieltägigen Märschen über die Gebirgspässe getragen werden. Wohl ist die Ebene von einem Netz guter Straßen durchzogen. Aus strategischen Gründen haben die Nepalesen den Bau einer Verbindungsstraße nach Indien unterlassen, lediglich eine Seilbahn hat man für die Lastenbeförderung errichtet. Da sie aber sehr oft streikt und überdies nur 1 Mount = 38 kg pro Last befördert, geht das meiste nach wie vor auf dem Rücken der Kulis. Maschinen und Dampfkessel für die Fabriken, Personen- und Lastautos für den Hofstaat des Maharadschas, alles trägt der Nepalese über das Gebirge. Größe und Gewicht spielt keine Rolle, denn die menschliche Arbeitskraft ist ja billig. Man muß gesehen haben, wie ein großes Lastauto auf mächtigem Balkenrost über die Pässe schwebt. 2—300 Kuli keuchen darunter, stemmen sich gegen die Felsen, hängen über dem Abgrund, alle geleitet von dem Wort des Anführers, der mit lauten Rufen die Bewegungen dieser lebendigen Tragmaschine dirigiert.

Heiß und mühselig ist dieser Weg über den Himalaya. Wohl breitet sich in den tiefen Tälern eine blühende Landschaft, Dorf liegt an Dorf, inmitten der Hirse- und Weizenfelder. Die Häuser sind bis zur halben Höhe ockerbraun angestrichen, oben blendend weiß gekalkt. Sie machen, ganz im Gegensatz zu den Siedlungen der indischen Ebene, einen gepflegten und sauberen Eindruck. In den kleinen Gärten haben die Aprikosenbäume die ersten Blütenkeime angesetzt, und von weitem sieht man nur einen rosaroten Blütenschimmer zwischen dem kahlen Geäst. Schwierig und anstrengend ist jedoch der Weg über die Höhenzüge. Eine unerträgliche Hitze liegt auf den kahlen



Bild 3. Ein Turbinenteil wird befördert — auf dem Rücken von  $1\frac{1}{2}$  Dutzend Kulis über die Pässe nach Kathmandu

Flanken der Berge und in endlosen Windungen zieht sich der steinige Pfad empor.

Ungewöhnlich groß ist die Zahl der Reisenden, die uns heute begegnen. Schon die Nacht hindurch hörte man im Rasthaus von Sisagari das Trippeln der Füße, das klingende Aufschlagen der Stöcke, Rufe und abgerissene Worte. Es waren die Pilger, die in endlosem Strom die Paßhöhe überschritten. Nun sehen wir sie wieder, vereinzelt und in Gruppen auf der Straße, auf den Plätzen der Dörfer und in den Höfen der kleinen Tempel. Pilger, nichts als Pilger. Die große Wallfahrtszeit hat kaum begonnen, doch schon sind viele Tausende auf der Wanderung. Wenn im März der Schnee auf den hohen Himalaya-Pässen taut und das lehmfarbene Schmelzwasser aus unzähligen Rinn-salen zu Tale stürzt, dann rüstet der Hindu zur Wallfahrt nach Nepal. Es kommt der Arbeiter aus den Zuckerplantagen Süd-Indiens, es nimmt der Rikschakuli aus Ceylon seine wenigen Kupfergroschen, um sich bettelnd auf den Weg zu machen nach dem Norden. Es verläßt der Kaufmann in den großen Städten sein Geschäft, und der Reisbauer aus Bengal übergibt das Feld an Frau und Kind. Von allen Seiten des großen indischen Reiches kommen die Sadhus, die heiligen Männer, um ihrem heiligen Leben noch eine alles überstrahlende Krone aufzusetzen: die Wallfahrt nach Nepal. Zwei- bis Dreihunderttausend sind es, die alljährlich sich auf die Wanderung begeben, und alle ziehen sie diese einzige Straße, die das Tiefland mit den heiligen Stätten im Herzen des Himalaya verbindet.

Überall finden wir im Norden Indiens Plätze, die eine besondere Verehrung genießen und zu bestimmten Zeiten das Ziel vieler Tausender sind. Da ist vor allen Dingen das alles überstrahlende



Bild 4. Ein nepalesisches Dorf

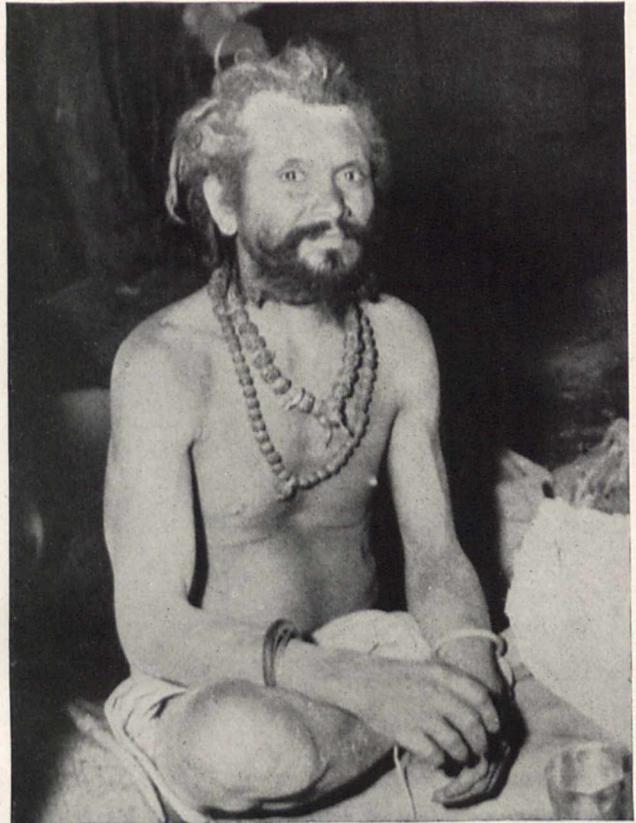


Bild 5. Indischer Sadhu in einem Darmsala, einem Pilger-Rasthaus auf dem Weg zu den Wallfahrtsplätzen in Nepal

Benares, da ist Hardwar, Rikikesh am Oberlauf des Ganges und schließlich tief in den Bergen Gangotri, das Quellgebiet des heiligen Flusses. Doch kein Ort genießt eine so allseitige Verehrung wie das „Tal von Nepal“, und kein Werk ist verdienstvoller als die mühselige und schwierige Wallfahrt nach Pashpatti bei Kathmandu, nach Bhatgaon oder Patan.

Die Pilgergruppen auf unserem Weg geben einen eindrucksvollen Querschnitt des Hinduismus, und man begegnet Vertretern jeder Kaste und Sekte. Da wandern Rajputen, Punjab-Bauern, Bengalen, Leute aus Madras, Tamilen, Bewohner der Berge Kaschmirs, der Dschungeln Birmas. Sie kommen von der palmenbedeckten Malabar- und Coromandelküste oder von den entfernten Inseln der Andamanen und Nikobaren. Der Hinduismus ist keine einheitliche Religion, er spaltet sich in unzählige Sekten. An den Pilgerfahrten nehmen teil Anhänger der verschiedensten Gottheiten,

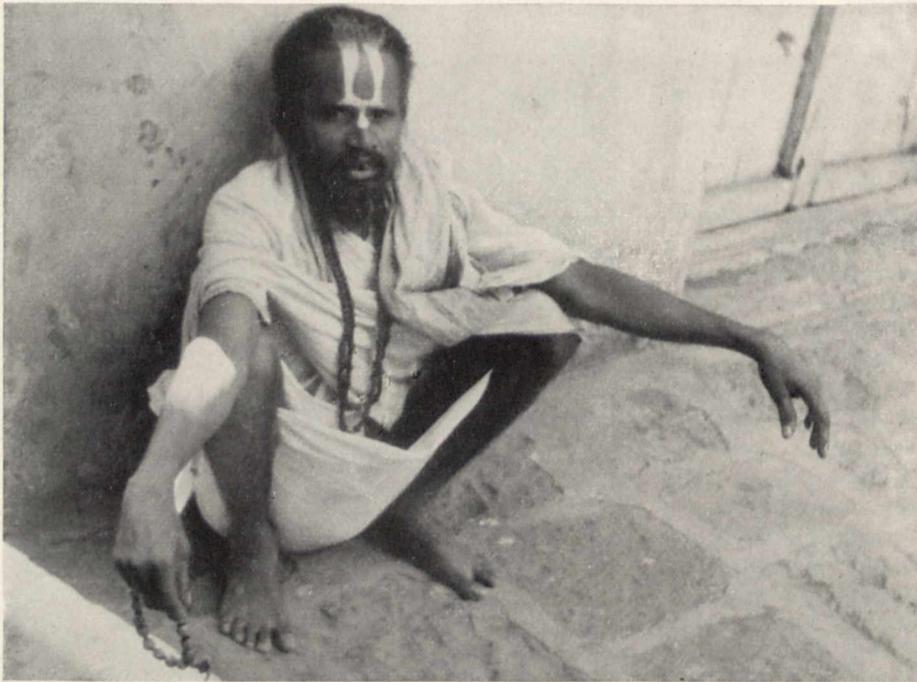


Bild 6. Rast auf der Wallfahrt. Indischer Hindu an der Pilgerstraße nach Nepal

Verehrer von Brahma, Vishnu, Rama, Krishna, Siva, Indra, Vigneshwara und wie sie alle heißen. Auch ein Hindu wird sich schwer tun, die vielen Varianten seiner Religion aufzuzählen und zu unterscheiden.

Die interessantesten Typen unter den Pilgern sind die „Sadhus“, die „Heiligen“. Hier sind es nur Bettler, Schmarotzer der Pilgerzüge, die wir nicht mit den ernsten, dem Studium ihrer Schriften hingeebenen gläubigen Hindus verwechseln dürfen. Diese Scharlatane finden sich bei jeder „Mela“, bei jeder Wallfahrt in Scharen ein. Sie wetteifern miteinander in Auffälligkeit des Aufzuges und der Gebärden, um die Aufmerksamkeit der Wallfahrer auf sich zu ziehen. Da läuft der eine splitternackt, den Körper mit Asche eingerieben. Der andere hat Gesicht und Haare mit Kuhdünger beschmiert. Das Haar ist verfilzt, hängt in langen Strähnen bis zur Erde oder ist zu einem riesigen Knoten gebunden. Je nach der Sekte, der sie zuzählen, ist das Gesicht mit weißen oder ockergelben Streifen bemalt. Hin und wieder erscheint einer in phantastischem Aufzug. Ein Tiger- oder Leopardenfell ist um die Schulter geworfen, um den Hals hängen lange Ketten mit

Glöckchen, die bei jedem Schritt erklingen und so das Herannahen des „heiligen Mannes“ verkünden.

Von den eigentlichen Bettlern unterscheiden sich die Sadhus durch die Art ihres Auftretens. Sie bitten nicht, sie fordern. Sie warten, bis ihre gläubigen Mitmenschen sie aufsuchen und in die Schale aus Messing ihren Obolus werfen. Selten, daß sie am Basar erscheinen und den Kaufleuten wortlos das Gefäß hinhalten oder mit Selbstverständlichkeit ihren Reis verlangen, ohne denselben zu bezahlen. Die Größe der Einkünfte, die sie beziehen, ist abhängig von dem Einfluß, den sie auf ihre Mitmenschen ausüben, besser gesagt, von

der Furcht, die sie verbreiten. Denn der Mann aus dem Volk schreibt ihnen übernatürliche Kräfte zu. Je wilder und abschreckender der Aufputz, je sonderbarer das Benehmen, desto tiefer ist er beeindruckt und desto eher geneigt, eine Spende zu geben. Nie würde der nepalesische Bauer es wagen, die Forderung eines solchen Heiligen abzuweisen. Er öffnet ihm sein Haus, er bewirtet ihn, er gibt ihm Wegzehrung für die Weiterreise. Was er für einen solchen Mann tut, ist für ihn ein gutes Werk.



Bild 7. Ein Almosen für die Pilgerreise. Aber die Händler sind hartherzige Leute, und es ist nicht leicht, auf diese Weise die Wallfahrt zu finanzieren

Alle Bilder: Herrlich

Außer diesen Sadhus sind auf jeder Wallfahrtsstraße auch die vielen Musikanten, Zirkuskünstler und Schlangenbeschwörer zu finden, die, den Sadhus an Aufputz sehr ähnlich, den Gläubigen wenigstens eine Leistung, wenn auch nur irdischer Art, bieten. Manche der gezeigten Künste sind ganz erstaunlich, da sie ja mit wenig Hilfsmitteln dicht vor den Augen der Zuschauer vorgeführt werden.

Eine „Schaustellung“ für ihre Mitmenschen bilden auch die grausigen Erscheinungen, die die Pilgerfahrt unter mannigfachen Selbstkasteiungen vollbringen — sei es um Geld zu verdienen, sei es, um den Lohn in der nächsten Wiedergeburt zu erfahren. Da sieht man all die „Gestalten, wie sie zum Milieu des Kali-Tempels in Kalkutta gehören. Sie kriechen auf allen Vieren, haben ein Sitzbrett mit Nägeln gespickt, mit Rädern versehen und schieben sich mit den Händen vorwärts. Es ist müßig, all die Varianten aufzuzählen, die menschlicher Erfindungsgeist zur Selbstkasteiung ersonnen hat.

In Chitlung, der letzten Siedlung vor dem großen Chandragiri-Paß, drängen sich die Menschen. Reisende, Wallfahrer, Kulis umlagern das Darm-

sala, das Pilgerrasthaus der Regierung, um noch eine letzte Wegzehrung zu nehmen vor dem gefürchteten Aufstieg zur letzten Barriere vor dem Ziel der Reise. Viele Stunden quälen wir uns an dem Steilhang des Berges. Unerträglich brennt die Sonne auf die Felsen. Hitze und Höhe verursachen Herzklopfen und Atemnot.

Immer häufiger trifft man auf erschöpfte Träger, die ihre schwere Last eine Atempause lang absetzen. Endlich ist in fast 3000 m Höhe der Sattel erreicht. Einen Hohlweg muß ich noch passieren, und dann öffnet sich eines der gewaltigsten Panoramen, das ich je gesehen habe. Eine schimmernd weiße Gipfelinie, von tiefblauem Himmel überstrahlt, säumt den Horizont von Westen nach Osten: der Hauptkamm des Himalaya. Tief unter uns liegt in blaugrauem Dunste eine mächtige Ebene, die ein Kranz braunschwarzer Hügelgruppen umgrenzt.

Rufe werden laut. Unsere Träger kommen in Gruppen über den Kamm. Aufgeregt winken sie uns zu. „Nepál, Nepál“, rufen sie lachend und eiligst machen sie sich an den Abstieg, das letzte Stück ihrer Tagesetappe zurückzulegen.

## Fortschritte in der Bekämpfung bakterieller Infektionen

Von Dr. RHODE

Nach den großen Erfolgen der Chemotherapie im ersten Anlauf schien ein gewisser Stillstand eingetreten zu sein. Zumal seit die Acridine in die Chemotherapie bakterieller Infektionen eingeführt waren, hatte es den Anschein, daß eine weitere Steigerung der Erfolge nicht mehr möglich sei. Man mußte — so schien es — mit dem Erreichten sich begnügen. Statistiken über die Mortalität der schweren septischen Infektionen — gleich welchen Ursprungs — waren seit den letzten 15—20 Jahren sich ziemlich gleich geblieben. Da kam unerwartet eine weitere Aufwärtsbewegung in die Erfolgskurve der Chemotherapie, es kam Prontosil, das chemisch verhältnismäßig einfach gebaut ist, und es kamen dessen viele Verwandten. Vor nunmehr 7 Jahren, 1932, fanden Mietzsch und Klarer (Elberfeld) Azoverbindungen, die gegenüber bereits bekannten Domagk (Elberfeld) bei Tierinfektionen wirksam fand. Die systematische Bearbeitung dieser Gruppe ergab, daß die Wirksamkeit der neuen Verbindungen nicht in der Azogruppe, sondern in der Sulfonamidgruppe ihren Ursprung hatte. Die Sulfonamidgruppe erwies sich auffallend spezifisch gegen hämolytische Streptokokken. Unter den vielen Derivaten der Sulfonamidreihe haben große Bedeutung erlangt Prontosil rubrum und solubile als Vertreter der Sulfanilamidgruppe und Uliron und dessen Verwandte als Vertreter der Sulfanilylsulfanilamide.

Zahlreiche Versuche mit Prontosil rubrum haben zunächst bei den verschiedensten Tiergruppen Erfolge gegen Streptokokkeninfektionen er-

geben, die über bisher Erreichtes weit hinausgingen. Vorsichtige klinische Versuche an mit Streptokokken infizierten Menschen ergaben eine Bestätigung des Tierexperimentes. Die klinische Wertung des Prontosil wurde mit viel Kritik durchgeführt. Beobachtungen an wenigen Kranken besagen nichts, wenn es sich um Erkrankungen handelt, deren Heilung auch mit anderen Mitteln oder durch eigene Abwehr erreichbar ist. Deshalb wurde gerade bei der klinischen Wertung auch viel statistisches Material zum Vergleich herangezogen. Beim durch Streptokokken hervorgerufenen Erysipel (Rose) war nicht nur der Ausgang weit günstiger als früher, deutlich war auch im Einzelfall die Verminderung der Krankheitsdauer um  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ , sogar um  $\frac{2}{3}$ , dabei eine deutliche Milderung der Symptome und Ausbleiben von Komplikationen. Ähnliches sah der Kinderarzt bei Scharlach, wobei besonders die Verhütung des „2. Krankseins“, der so gefürchteten postscarlatinösen Mittelohr- und Nierenentzündung erwähnt wird.

Mit Recht größeres Interesse fand die Frage des Nutzens von Prontosil in der Bekämpfung des Kindbettfiebers, sowohl was Vorbeugung als auch Behandlung anlangt. Daß hygienische Maßnahmen unserer großen Kliniken seit Semmelweis es hier schon zu einer Seltenheit hatten werden lassen, so daß die Erkrankungshäufigkeit an Puerperalsepsis glücklicherweise heute nur nach Promille bemessen werden kann, wurde andererseits der Grund, daß aus kleinen Zahlen Für und Wider des Wertes von Prontosil nicht entschieden werden konnte. Wenn

man aber an Tausenden, wo Halsentzündungen, Fieber, Erkrankungen der Umgebung usw. eine Sepsis befürchten lassen, vorsorglich eine kurz-tägige Prontosil-Schutzkur durchführt und das Ergebnis vergleicht mit dem bei tausenden Gefährdeten, die mit den besten hygienischen Maßnahmen, aber nicht mit Prontosil bedacht wurden, so darf man das Resultat schon als gewichtig ansehen. Solche Untersuchungen im Großen liegen aus Frankreich und Italien vor. Wo trotz aller Sorgfalt immer wieder Kindbettfieber auftrat (bis 9,5% bei 20% Mortalität), ist seit Einführung der Schutzbehandlung der Gefährdeten kaum noch Fieber aufgetreten, geschweige denn ein Todesfall. Und nun erst die Erfolge bei der Behandlung der an Kindbettfieber Erkrankten. Im Queen Charlotte Hospital in London, wo genaue statistische Erfassung von 1931—1934 eine Mortalität von 18—28,8% festgestellt hatte, sank die Sterblichkeit auf 8%. Im Guys Hospital in London betrug die Sterblichkeit 1934—1935 noch 20% und 1936 bis 1937 nur 4,5%. Aus Glasgow liegen Angaben vor über einen Rückgang von 13,5% (1931—1936) auf 1,4% (1937). Auch bei Angina und manchen Erkältungskrankheiten, bei denen der Streptococcus haemolyticus eine Rolle spielt, wurden gute Erfolge mit Prontosil gesehen.

Anfangs glaubte man, daß die Spezifität des Prontosil bei Streptokokkeninfektionen eine Wirkung gegen andere Erreger ausschließe. Doch sah man bald, daß auch eine Reihe von Coliinfektionen besonders der Harnwege auf die neuen Mittel besser reagierten als auf die bisherigen. Auch auf Pneumokokken zeigte Prontosil eine typische Wirkung, wobei hervorzuheben ist, daß entgegen der Wirkung von Pneumokokkensen die Sulfonamide nicht bloß einen bestimmten Typ angreifen, sondern auf mehrere Typen gleich gut einwirken. Weitere Forschung wird zeigen, bei welchem Derivat der Sulfonamide die beste Wirkung zu suchen ist. Immerhin stehen schon bei Pneumonie (Typ III) Mortalitätsrückgänge von 74% auf 22% seit Prontosil-Anwendung fest.

Noch auffallender waren die Erfolge von Prontosil bei den verschiedenen Formen der Genickstarre. Je nach Erregern mußte man bisher mit 50—70, ja bis 100% Sterblichkeit rechnen. Diese oft unheilbare Krankheit ist durch Prontosil in einem hohen Maße heilbar geworden. Die Serumbehandlung, vor deren Beginn man ja erst den Erreger in der Rückenmarksflüssigkeit feststellen muß, hat mit wenigen Ausnahmen die Hoffnungen nicht erfüllt. Prontosil aber bringt oft 80% Heilung, seien nun die Erreger Meningokokken, Streptokokken, Influenzabazillen oder andere. Nicht ohne Interesse ist, daß man auch bei der Bang-Infektion, bei Typhus, bei der ägyptischen Körnerkrankheit (Augenleiden), ja selbst bei Pest gewisse Erfolge gesehen hat. Man wird diese Angaben natürlich mit der nötigen Zurückhaltung hinnehmen und erst eine weitere Prüfung abwarten müssen.

Auch bei „verschiedenen“ Geschlechtskrankheiten ist Prontosil wirksam, so bei dem durch Streptobazillen hervorgerufenen weichen Schanker und

bei der auch in Europa im Zunehmen begriffenen „vierten Geschlechtskrankheit“, der Lymphogranulomatosis inguinalis. Wenn man den bisherigen Berichten Glauben schenken darf, ist das Prontosil bei diesen Leiden, besonders bei letzterer bisher nur schwer zu beeinflussenden Krankheit, das am sichersten helfende Mittel.

Daß die erzielten Erfolge auch zu einem Versuch bei der Gonorrhoe, deren Behandlungsergebnisse alles andere als befriedigend waren, Anlaß wurden, war zu erwarten. Schon vor 4 Jahren konnte über gewisse Erfolge bei Gonorrhoe berichtet werden. Sehr überzeugend war das Ergebnis allerdings nicht, aber man sah, daß der Gruppe der Sulfonamide auch eine gonocide Wirkung eigen war, und es war Sache des Chemikers, unter den verschiedensten Derivaten eine Anzahl zur Verfügung zu stellen, damit der Kliniker durch Vergleichsversuche das höchstwirksame herausfinden konnte. Aus der engeren Prüfung ging als wirksamstes Mittel Uliron hervor, das ja auch gegen Staphylokokken stark wirksam ist, wenn vielleicht auch nicht vergleichbar mit der Prontosil-Wirkung auf Streptokokkeninfektionen. Allerdings zeigte sich im Laufe der Prüfung, daß es nicht damit getan ist, daß der Chemiker eine hochwirksame Substanz liefert, der Arzt muß es erlernen, diese Waffe zu gebrauchen, und so konnte nach intensiver klinischer Arbeit ein Behandlungsschema ausgearbeitet werden, das bei möglichster Schonung des Kranken die beste Heilmöglichkeit bietet. Man lernte die Gefahren und ihre Abwehr kennen. Nebenher liefen Untersuchungen, die die Heilfeststellung verbesserten. Die Unausrottbarkeit der Gonorrhoe war nicht allein durch die früher wenig erfolgreichen Heilmethoden bedingt, sondern, wie man jetzt weiß, auch durch die „geheilt“-Entlassung noch Kranker, d. h. meist Frauen, bei denen häufig die mikroskopische Untersuchung keinen Kokkenbefund mehr ergab, während die nunmehr geforderte Kulturprobe vorzeitige Gesundheitsreibung ausschließt. Daneben lernte man die Uliron-„Versager“ — in Wirklichkeit anatomische Besonderheiten der Harnröhre, mangelhafte Heilbereitschaft u. a. — in Uliron-Erfolge umzuwandeln. So darf man der Uliron-Synthese für die Go-Therapie die gleiche Bedeutung zuschreiben wie der Salvarsan-Entdeckung für die Lues-Bekämpfung. Salvarsan hat statistisch erwiesen, daß es die Lues zurückdrängen kann. Uliron muß diesen Beweis noch liefern. Zahlenmäßig läßt er sich z. Z. schwer erbringen, wohl aber ist der zunächst sehr faßbare Vorteil der neuen Behandlung die Abkürzung der Kur und damit die Verbilligung der Behandlung. Ansätze sind da; in der Dermatologischen Zeitschrift 1938 wird von Frankfurt berichtet, daß die Durchschnittsdauer des Trippers vor Uliron 36—46 Tage, 1937 aber — nach Einführung des Uliron — nur 26 Tage betrug, eine Zahl, die noch weiter gesenkt werden dürfte.

Neben den klinisch-therapeutischen Versuchen liefern die Bestrebungen, die Verträglichkeit der Mittel zu verbessern. Dabei zeigte sich vor allem, daß die roten Prontosile viel ungefährlicher waren als die farblosen Produkte, bei denen Haemato-

porphyrie, Agranulozytose, akute gelbe Leberatrophie als gefährlichste Störungen beschrieben worden sind. Gelegentlich beobachtete Veränderung der Samenbildung ist nur vorübergehend und daher bedeutungslos. Nebenbei hat die exakte Prüfung in der Kindbettfieberbehandlung auch einen therapeutischen Vorzug der farbigen Substanz ergeben. Die Ausscheidungsbestimmung nach Menge und Dauer, die Feststellung des Uebertritts der Substanzen in die Rückenmarksflüssigkeit bei gesunden und kranken Hirn- und Rückenmarkshäuten brachten manchen Hinweis, der für die Art der Dosierung und Anwendung von Nutzen war. Wie es auch von anderen Substanzen bekannt ist, war die „Liquorschranke“ bei Hirnhautentzündung gegen *Prontosil rubrum* geringer als bei der gesunden Hirnhaut. Auch das empirisch gefundene „Stoß“-Behandlungsschema mit den eingeschalteten Pausen bei der *Uliron*-Therapie wurde erst durch das Studium der Ausscheidungsart als sinngemäß erkannt. Exakte Beziehungen zwischen Höhe der Blutkonzentration und Wirkung scheinen allerdings nicht zu bestehen. Der Uebergang der Substanzen in die Milch und in das Fruchtwasser wurde festgestellt und für das Kind als belanglos erkannt. Ob auch Retentionen im Organismus vorkommen, bleibt noch nachzuprüfen.

Dem Kliniker genügt die Heilwirkung der Sulfonamide am Krankenbett, der Statistiker erkennt den Fortschritt erst an, wenn er eine sichtliche Abnahme der Erkrankungen bzw. der Erkrankungszeit und Besserung der Mortalität feststellt, der

experimentelle Forscher will mehr, er begnügt sich nicht mit der Feststellung der Heilung, er will wissen, wie sie zustande kommt. Doch hier beginnen die Schwierigkeiten, hier herrscht die Theorie. Eine einfache Klärung des Mechanismus der neuen Mittel ist noch nicht möglich, das gilt ja schließlich auch für sehr viel länger bekannte Substanzen. Anfangs dachte man an Aktivierung des Retikuloendothels, also der Zellen, die die Infektionsabwehr fördern. Wahrscheinlich ist, daß *Uliron*, *Prontosil* oder ihre Umwandlungsprodukte — auch das harret ja noch der Klärung — die Kokken so schädigen, daß sie erst dann dem Zugriff des Organismus verfallen. Hierfür spricht das Auftreten von Degenerationsformen und Aenderung der Färbbarkeit von Kokken, was nach *Prontosil*-Anwendung beobachtet wird. Daß die Substanzen die Erreger auch in der Kultur (in vitro) und nicht nur im Tierversuch (in vivo) beeinflussen können, steht wohl außer Frage: Andere glauben, daß die *Prontosile* die Kapselbildung der Erreger verhindern, ja man hat selbst angenommen, daß die Farbstoffe die Gifte der Bakterien (*Gonotoxin*, *Haemolysin*, *Leukocidin*) unwirksam machten. Damit hätten die *Prontosile* einen Antitoxin-Charakter. Andere sehen in der Hemmung der Toxinproduktion das Wesentliche.

Wenn wir auch im einzelnen noch nicht den Wirkungsmechanismus erklären können, so hat doch die medizinisch-klinische Forschung den hohen praktischen Wert der für viele Kokken spezifischen Farbstoffe erwiesen.

## Die Umschau-Kurzberichte

### Elektrolytgehalt des Wassers verringert die Lichtempfindlichkeit von Süßwassertieren

Die Abhängigkeit der Lichtempfindlichkeit bei Süßwassertieren vom Elektrolytgehalt des Wohnwassers stellte E. Merker an den Kaulquappen verschiedener Amphibienarten fest. Er fand, daß die Larven eine Bestrahlung mit kurzwelligem Licht in kalkreichem Wasser viel leichter zu überstehen vermögen als in kalkarmem oder gar in destilliertem Wasser. Wurden die Tiere in destilliertem Wasser einer Bestrahlung ausgesetzt, so konnten nach etwa 15 Minuten greifbare Mengen von Kalzium und Natrium, später auch von Kalium im Wasser festgestellt werden. Die Belichtung bewirkt eine Vergrößerung der Durchlässigkeit der Zellhaut für die genannten Ionen und führt daher in destilliertem Wasser zum raschen Austritt der Ionen aus dem Zellinnern in die Umgebung. Daraus erklärt sich auch die schon früher gemachte Beobachtung, daß Kaulquappen gegen Belichtung in kalkarmem Wasser um so weniger empfindlich sind, je größer die Anzahl der Tiere in der gleichen Wassermenge ist. Wenn das Wasser stark bevölkert ist, dann braucht jedes einzelne Tier nur eine verhältnismäßig geringe Menge von Ionen abzugeben, um die Konzentration des Wassers so weit zu steigern, daß ein weiteres Austreten von Ionen aus dem Zellinnern verhindert oder wenigstens verlangsamt wird. Stth.

### 66 000 Güterwagen voll Sägespäne jährlich

Heute ist es mehr denn je notwendig, die großen Mengen anfallenden Holzabfalls möglichst wirtschaftlich weiter zu verwerten. Welch große Rolle der Abfall in der Holzwirtschaft spielt, mögen einige Zahlen belegen. Die Abfälle, die jährlich in Deutschland auf den Holzplätzen, in den Sägewerken, in den Betrieben und Werkstätten der holzbearbeitenden und holzverarbeitenden Wirtschaft entstehen, werden auf rund 11 Mill. Festmeter geschätzt. Diese Summe entspricht fast der Gesamtmenge unserer Holzeinfuhr. Allein an Sägespänen fällt jährlich rd. 1 Mill. Tonnen an. Wollte man sie verladen, so würden sie 66 000 Güterwagen anfüllen. In erster Linie gilt es, diese Abfallmengen zu verringern. Darüber hinaus müssen alle Holzabfälle nutzbringend weiter verwendet werden. Man schätzt, daß auch heute noch jährlich rund 9 Millionen t Holz verbrannt werden! Dagegen ist zwar in all den Betrieben nichts einzuwenden, die Holz verarbeiten und ihre Abfälle nicht an frachtgünstig gelegene Abnehmer weiterbefördern können. Nach Möglichkeit sollte aber diese Art der Holzverwertung eingeschränkt werden, da es eine Anzahl anderer Verfahren gibt, die diesen so wichtigen Rohstoff mit wesentlich höherem Gewinn ausnutzen. Erwähnt seien hier vor allem die in der „Umschau“ 1938, Seite 984, besprochenen Holzfasertplatten, die Holzhartplatten, Holz als Rohstoff für die Holzverzuckerung und Zellstoffherstellung und

die Herstellung von Holzmehl für Preßstoffe und Steinholzfußböden. Eine Uebersicht über alle Möglichkeiten der Holzverwertung bietet ein Merkblatt der Reichsarbeitsgemeinschaft Holz e. V., auf das hier hingewiesen sei.

### **Säuglingssterblichkeit 1938 weiter gesunken**

Die relative Säuglingssterblichkeit ist von 6,3 bis 6,4 je 100 Lebendgeborene im Jahre 1937 auf 6,0 im Jahre 1938 gesunken. Wie die „Zeitschrift für ärztliche Fortbildung“ 1939, S. 444, berichtet, hätte die Säuglingssterblichkeit — falls der Prozentsatz der gleiche geblieben wäre — um 4600 höher liegen müssen als 1937, da ja die Geburtenzahl stark anstieg. Tatsächlich wurden jedoch im Jahre 1938 im alten Reichsgebiet rund 2000 Sterbefälle von unter 1 Jahr alten Kindern weniger gezählt als 1937. Insgesamt konnte also die Säuglingssterblichkeit um 6 600 gesenkt werden.

### **Zum Verständnis des endemischen Verhaltens von Cholera und Pest**

Hierüber machte Professor Forßman aus Lund in Schweden auf der zweiten Wissenschaftlichen Woche in Frankfurt am Main interessante Ausführungen. Cholera kommt im Gangesdelta endemisch vor. Bei den Epidemien fängt sie immer dort an und greift auf Asien und Europa über, hält sich dann in den neuen Gegenden längere oder kurze Zeit, stirbt aber doch ausnahmslos wieder aus. Neue Epidemien nehmen immer wieder vom Gangesdelta aus ihren Anfang, um ihre Wanderungen zu wiederholen und größere oder kleinere Teile der Welt zu verheeren. Es besteht nun die Frage, warum sich gerade hier im Gangesdelta die Cholera ständig hält. Die Temperatur kann als Kriterium nicht angeführt werden, denn sonst müßte sie auch in vielen anderen Gegenden Indiens und auch in den übrigen subtropischen und tropischen Ländern endemisch vorkommen. Die chemischen Bestandteile des Erdbodens scheinen dagegen eine gewisse Rolle zu spielen. Durch den schwedischen Forscher Emmerich wurde gezeigt, daß Erdproben von gewissen cholera-immunen Gegenden, wie Deggendorf, Birmingham u. a., auch im sterilisierten Zustand in kleinen Mengen eine große Anzahl von Choleravibrionen in kurzer Zeit vernichten können. Im Gangesdelta dagegen muß eine reichliche Entwicklung der Choleravibrionen stattfinden. Das hängt selbstverständlich von der Anwesenheit gewisser organischer Stoffe ab, die als Nahrung dienen. Diese kommen aber überall in der Welt vor, besonders dort, wo besondere Umstände herrschen, die eine so bevorzugte Entwicklung der Cholera ermöglichen. Nach der Ansicht Emmerichs bestehen diese günstigen Umstände in der besonderen Art der Symbiose zwischen den Choleravibrionen und anderen Mikroorganismen. Während normalerweise auf eine gewaltige Entwicklung von irgendwelchen pathogenen Mikroorganismen ein ebenso gewaltiges Sterben dieser Lebewesen folgt, liegen hier die Umstände derart, daß die verschiedenen Mikroorganismen und die Choleraerreger einander nicht schädigen, sondern ungestört nebeneinander leben. In der gleichen Weise muß auch das endemische Verhalten der Pest gedeutet werden, obwohl bei dieser Seuche mehrere Stellen der Welt sich als endemische Zentren erwiesen haben. Ra.

### **Schutz gegen Brandunfälle in Raffinerien**

Aus Amerika wird eine neue Maßnahme zur Bekämpfung der Brandunfälle in Raffinerien gemeldet. Immer wieder muß in einer Erdölraffinerie, in der Hochdruckanlagen im Betrieb sind, damit gerechnet werden, daß ein Kleidungsstück der Arbeiter Feuer

fängt. Wie „Petroleum“ 1939, S. 508, berichtet, legt man deshalb zweckmäßig an zentral gelegenen Punkten solcher Anlagen große Wannen an, in denen zwei Mann Platz haben. Die in Amerika verwandten Wannen fassen je 250 l und wurden im Betrieb zusammengeschweißt. Ein dauernder Wasserzu- und -ablauf bietet die Gewähr, daß die Wanne auch wirklich immer voll ist. Die Einrichtung hat sich schon im Ernstfall bewährt.

### **Schwedische Erfolge in der Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche**

Auf dem nordischen Veterinärkongreß in Kopenhagen berichtete kürzlich Tierarzt E. G. Fogedby über die Ergebnisse der Vakzineherstellung der staatlichen Versuchsstation für Maul- und Klauenseuche auf der Insel Lindholm. Es soll gelungen sein, einen ungefährlichen Impfstoff zu entwickeln, der insgesamt bisher bei 4662 Tieren angewandt wurde. Nur 5 der untersuchten Tiere erkrankten an Maul- und Klauenseuche. Wie Fogedby ausführte, ist man in der Lage, auf Lindholm wöchentlich Impfstoff für 100 000 Tiere herzustellen. — Ähnliche Untersuchungen führte Jerlov, Malmö, in Zusammenarbeit mit dänischen Behörden durch. Er konnte mitteilen, daß 14 381 Gehöfte mit etwa 100 000 Tieren geimpft und nur 31 erkrankt waren.

P. R.

### **Flugzeuge aus Kunststoff**

In zahlreichen Industriezweigen findet die Verwendung von Kunststoffen eine stetige Steigerung. Wie weit der Grad vollkommener technischer Brauchbarkeit schon erreicht ist, zeigt besonders sinnfällig die Konstruktion eines fünfsitzigen Sportflugzeuges, bei dem auch die tragenden Teile, insbesondere der Rumpf, aus Kunststoffen hergestellt wird. Das Modell wurde in Gemeinschaftsarbeit von den Bakelite-Werken mit der Haskelite Corporation und dem Aerodynamiker Clark in USA entwickelt. Die Festigkeit der Bauteile soll, auf das Gewicht bezogen, über der der Leichtmetalle liegen. Besonders bemerkenswert ist die arbeitstechnische Seite, die es gestattet, mit einer Form täglich bis zu 20 Flugzeugrümpfen herzustellen. Die gesamte Umstellung auf neue Flugzeugbauarten soll verhältnismäßig schnell und ohne große Unkosten möglich sein. Mit der Herstellung von Flugzeugteilen aus Kunststoffen — wie man sie in Deutschland ja auch bereits kennt — insbesondere von Tragflügeln und Benzintanks — wird zur Zeit von anderen Konzernen in USA in größerem Umfange begonnen. Das hierbei angewandte Verfahren besteht darin, Sperrholzlagen mit Phenolharz unter Druck zusammenzupressen. Da in einem einzigen Arbeitsgang verschiedene Flugzeugteile ausgepreßt werden können, erwartet man gegenüber der Verwendung von Metall mit seinen hohen Montagekosten eine erhebliche Verbilligung.

ke.

### **Zur Verhütung postoperativer Erkrankungen**

wurden zwei neue Verfahren erprobt, über die in der Schweiz. Med. Wochenschrift 20/1939 berichtet wird. In Italien untersuchte Moraldi die Wirkung von prophylaktischen Chinin-Kalzium-Gaben gegen Lungenkomplikationen. Von 111 Patienten zeigten nur 4 derartige Erkrankungen nach der Operation. Es trat kein Todesfall auf. Dagegen erlitten von 181 unbehandelten Kranken 14 postoperative Lungenkomplikationen sowie 3 Todesfälle. — An der Heidelberger Frauenklinik wurde zu gleicher Zeit die Anwendung von Blutegeln gegen postoperative Thrombose und Embolie versucht. Die besonders Thrombosegefährdeten werden ausge-

sondert und durch Ansetzen von 3—6 Blutegeln an beiden Beinen behandelt. Embolie kann auf diese Weise zwar nicht verhütet werden, aber Thrombose tritt in der Tat wesentlich seltener auf. — Schädliche Wirkungen wurden bei beiden Verfahren niemals beobachtet. Sie können daher als ungefährlich angesprochen und darüber hinaus unbedingt empfohlen werden.  
ke.

## Deutschlands landwirtschaftliche Erträge

Ein aufschlußreiches Bild von der Intensität unserer Landwirtschaft zeigt uns die Gegenüberstellung deutscher und ausländischer Hektarerträge. Wie die Rundschau Deutscher Technik berichtet, ergibt sich folgendes Bild:

|                  | Zucker-<br>rüben | Kar-<br>toffeln | Weizen | Roggen | Gerste | Hafer |
|------------------|------------------|-----------------|--------|--------|--------|-------|
| U. S. A. . . . . | 262,1            | 72,6            | 8,0    | 5,8    | 9,5    | 8,5   |
| Frankreich . . . | 280,5            | 107,0           | 13,4   | 10,7   | 13,2   | 12,8  |
| Deutschland . .  | 311,2            | 165,9           | 21,2   | 16,4   | 20,8   | 20,2  |

Die deutsche Landwirtschaft ist damit noch nicht an der Grenze der Leistungsfähigkeit und der Ertragssteigerung angelangt. Es ist jedoch zu bedenken, daß trotz hochentwickelter Technik gerade in der landwirtschaftlichen Arbeit die menschliche Kraft unentbehrlich bleibt. Die Ausnutzung aller Möglichkeiten zur landwirtschaftlichen Ertragssteigerung ist also nicht zuletzt bedingt durch den Einsatz von Arbeitskräften. Je mehr Deutsche wieder der Landwirtschaft zugeführt werden, um so mehr können die Möglichkeiten landwirtschaftlicher Ertragssteigerung ausgeschöpft werden.

# Wochenschau

## Ein „Gehbad“

richtete Bad Oeynhausen ein und bringt damit eine interessante Neuheit, die sicher bei vielen Kranken Anklang finden wird. Ein Bassin, ausgelegt mit weißen Kacheln, wurde an den Seiten mit Haltestangen versehen und mit der in Bad Oeynhausen vorkommenden kohlensäurereichen (Thermal-) Solquelle mit der natürlichen Wärme von 33—35° gefüllt. Wie die „Zeitschrift für ärztliche Fortbildung“ berichtet, ermöglicht diese Einrichtung sogar Gehbehinderten die selbständige Bewegung in der Wanne, da der Körper vom Wasser fast vollkommen getragen wird.

## Das Ziehhundproblem

lautet eine Preisaufgabe, die die Gesellschaft für Hundeforschung ausgeschrieben hat. Von manchen Seiten ist gegen die Verwendung des Hundes als Zugtier grundsätzlich Einspruch erhoben worden. Demgegenüber bestehen aber Erfahrungen, nach denen der Hund für diesen Verwendungszweck, ohne daß Schädigungen auftreten, durchaus geeignet erscheint, beispielsweise im schwedischen Heer, bei Polarvölkern, in Kanada usw. Es soll dieser ganze Fragenbereich, über den wirklich zuverlässige Feststellungen fehlen, in grundlegender Weise wissenschaftlich dargelegt werden.

## Entfernung von Bodennebel auf Flugplätzen

Es ist möglich, den Bodennebel auf Flugplätzen durch Erwärmen der nebelhaltigen Luft zu beseitigen. Das dazu verwendete Gerät besteht aus einer Lufterwärmungsanlage und einem als Ventilator verwendeten Flugzeugmotor. Es ist auf einem Lastwagen aufgebaut, damit es an die von der Windrichtung abhängige, richtige Stelle gefahren werden kann. —

Bei einer mit Benzin unter Luftzufuhr beheizten Anlage wurden 2,7 kg Benzin und 50 m<sup>3</sup> Luft pro Minute verbraucht. Es standen dadurch 30 000 cal/min zur Verfügung, die 11 000 m<sup>3</sup> Nebelluft entnebelten.

## Ausbau des Kaiser-Wilhelm-Kanals

Der Kaiser-Wilhelm-Kanal, der die Nordsee mit der Ostsee verbindet, soll weiter ausgebaut werden. Der Querschnitt des Kanals wird auf das doppelte Ausmaß gebracht und die alten Schleusen durch je eine große Schleuse ersetzt werden, die auch den größten Schiffen die Durchfahrt gestatten. Dadurch wird nicht nur dem starken Aufschwung des Kanalverkehrs, sondern auch der immer wachsenden Schiffsgröße Rechnung getragen, die neuerdings häufig zu eingleisiger Benutzung des Kanals zwang. Mit 53 379 Schiffen mit 23,3 Mill. Netto-Reg.-Tonnen übertrifft der Kaiser-Wilhelm-Kanal den Panama- und den Suezkanal nach der Schiffszahl um das Zehnfache und steht dem Tonnenraum nach zwischen beiden.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Prof. Dr. Tiemann z. Vertretg. d. Luftfahrtmed. in d. Med. Fak. d. Univ. Bonn. — Prof. Dr. med. Eberhard Koch z. Vertretg. d. Luftfahrtmed. in d. Med. Fak. d. Univ. Gießen. — D. Doz. Oberarzt Dr. Rendenz, Staatl. Akad. f. prakt. Med., z. ao. Prof. f. Gyn. u. Geburtsh. in Danzig. — Priv.-Doz. A. Hottinger, Basel, z. ao. Prof. f. Kinderheilk. — Doz. Hans-Adolf Oelkers, Pharmakol., Hamburg, z. ao. Prof. — D. ao. Prof. Dr. med. habil. et phil. Johann Schriever, Med., Breslau, z. o. Prof. f. Physiol. u. Dir. d. Physiol. Inst. d. Univ. — Doz. Dr. med. habil. Georg Meyer zur Hörste, Münster, z. ao. Prof. — Doz. Dr. med. August Terbrüggen, Greifswald, z. ao. Prof.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Oberfeldarzt Dr. med. habil. Karl Walther f. Hygiene u. Wehrhyg. a. d. Univ. Leipzig.

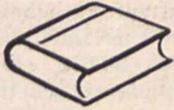
**GESTORBEN:** Dr.-Ing., Dr.-Ing. E. h. Erich Seidl, Präs. d. Staatl. Materialprüfungsamtes Berlin-Dahlem, im Alter von 59 Jahren. — Prof. Dr. Hans Hofer, ao. Prof. a. d. T. H. München, in München im Alter von 71 Jahren.

**VERSCHIEDENES:** S. 60. Geburtstag feierte Prof. Dr. phil. Aloys Müller, Bonn, am 11. 7. — Prof. Dr. Ferdinand Schenk, Prag, beging am 30. 7. s. 60. Geburtstag. — Am 5. 8. vollendet Prof. Dr. Walter Alfred Ewald Jacobi, Dir. d. Psychiatr. u. Nervenklinik u. Polikl. d. Univ. Greifswald, s. 50. Lebensjahr. — Prof. Arthur Berson, Aeronaut., Berlin, feiert am 6. 8. s. 80. Geburtstag. — Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Karl Schuchhardt, ehem. Dir. d. Prähist. Abtg. d. Kgl. Museums f. Völkerkunde, Berlin, vollendet am 6. 8. s. 80. Lebensjahr. — Prof. Dr. Karl Theodor Vahlen, Präs. d. Preuß. Akad. d. Wissensch., beging s. 70. Geburtstag. — Prof. Dr.-Ing. A. Linker, Elektrotechn., Techn. Hochsch. Hannover, feierte s. 65. Geburtstag.

## Der nervöse Mensch.

Oft leidet er an Appetitlosigkeit. Die Folge davon ist Unlustgefühl und ein allgemeiner Schwächezustand. Diesen Zustand behebt Bioferrin, das blutbildende, appetitanregende Kräftigungsmittel für Erwachsene und Kinder.





# Das neue Buch



**Georg Simon Ohm, Ein Forscher wächst aus seiner Väter Art.** Von Ritter von Füchtbauer. 246 S.

VDI-Verlag, Berlin. M 7.50.

Wer kennt nicht das Ohm'sche Gesetz? Aber wer kennt Ohm, wer weiß etwas von seiner Herkunft, seiner Erziehung, seinem Leben, von den Kämpfen, die dieser Forscher bestehen mußte, bis er sein Gesetz fand, bis sich seine Anerkennung durchsetzte, bis er endlich die ihm zukommende und für seine weitere Forschungsarbeit erforderliche Stellung fand? Wer weiß etwas davon, wie eng das Werk und der Charakter dieses Mannes verbunden sind? Es ist bedauerlich, daß der Herkunft und der menschlichen und geistigen Entwicklung der großen deutschen Forscher bisher so wenig Interesse entgegengebracht wurde. Der 150. Geburtstag von Georg Simon Ohm gab Veranlassung, daß der Enkel von Ohms Schwester allen diesen Fragen nachging. Er hat uns ein wunderbares Buch geschenkt, in dem die Geschichte seiner Familie, ganz besonders das Leben seines geistig und sittlich hervorragenden Vaters und die Entwicklung des großen Physikers von seiner ersten Jugend bis zu dem weltberühmten Mann in fesselnder Weise dargestellt wird. Durch die Einflechtung vieler Betrachtungen über die allgemeinen Zeitverhältnisse und deren Einfluß auf die Entwicklung einer geistig hochstehenden Familie ist ein Buch von allgemeiner Bedeutung für die deutsche Geistesgeschichte entstanden, dessen Zuverlässigkeit auf Grund ausführlichen Quellenstudiums besonders betont sei.

Während im Text die wissenschaftlichen Arbeiten nur gestreift werden, hat der Bruder des Verfassers, der Bonner Ordinarius der Physik Prof. Chr. Füchtbauer, im Anhang eine klare Darstellung der physikalischen Entdeckungen von Ohm gegeben.

Hoffentlich findet das mit vielen Bildern versehene und ausgezeichnet ausgestattete Buch Eingang in alle an deutscher Forschung und Geistesgeschichte interessierten Kreise, besonders auch bei der heranwachsenden Jugend.

Prof. Dr. Walther Gerlach

**Nordseemuscheln, Arten und Formen.** Von Fritz Hafner. 75 Abb.

Verlag Florian Kupferberg, Berlin. Geb. M 1.80.

Das Büchlein bringt in Lichtdruck Zeichnungen der Schalen — Außen- und Innenansicht — von etwa 60 Muschelarten und einer Anzahl von Varietäten, die am Strand von Juist für das dortige Seeaquarium gesammelt worden sind. Es handelt sich nicht allein um die in den benachbarten Meeresteilen lebenden Muscheln, sondern auch um solche, die, an treibenden Körpern angeheftet, von den Meeresströmungen aus entfernten Gebieten — den Küstengebieten West- oder Nordeuropas — herbeigeführt worden sind, oder die in früheren Erdperioden (Jungtertiär und Quartär) im Nordseegebiet gelebt haben und aus subfossiler Lagerstätte vom Meere ausgespült und an den Strand geworfen sind. Den Zeichnungen sind kurze Angaben über Größe, ob rezent oder subfossil, und aus welchen erdgeschichtlichen Formationen sowie über das heutige Verbreitungs-

gebiet der Arten, beigelegt. Die modernste Nomenklatur ist gewählt, doch sind auch die bekannten Synonyme angegeben. Nur hin und wieder finden sich Bemerkungen über Kennzeichen und Ähnlichkeiten, während auf Beschreibungen, die den Fernerstehenden ja auch häufig wenig sagen, verzichtet ist. Dem Naturfreund am Meeresstrand wird das Büchlein, das Taschenformat hat, Aufklärung, Anregung und Freude gewähren. Für den wissenschaftlichen Gebrauch ist es nicht in jeder Beziehung ausreichend.

Dr. A. Bückmann

**Deutsche Warenkunde** herausgegeben im Auftrag der Reichskammer der bildenden Künste und mit Unterstützung des Werberates der Deutschen Wirtschaft. 320 Blatt in Lose-Blatt-Form, Ganzleinen-Sammelmappe mit Ringbuch-Mechanik zum Auswechseln der Blätter. Sämtliche Warengruppen können auch einzeln bezogen werden.

Verlag Kundendienst, Berlin. M 27.—

Dieses Karteiwerk, das von jedem freudig begrüßt wird, der irgendwie Sinn und Interesse hat für formschöne und zweckmäßige Gegenstände des täglichen Gebrauchs, ist einzigartig. Wohl noch nie hat eine Zusammenstellung und Auswahl von deutschen industriellen und handwerklichen Erzeugnissen in klarer Gliederung so das Wichtigste gezeigt: das Mustergültige und am meisten Ansprechende an Werkstoff, Form und Ausführung. Wir nennen hier nur einige Hauptgruppen: Geschirr, Gestühl, Glas, Besteck, Spielzeug, Haus- und Küchengeräte, Möbel, Bekleidungsstoffe, gesundheitstechnische Anlagen, Tapeten, Garten- und Sportgeräte, Büro- und Zeichenbedarf, Uhren und Schmuck, Reise- und Wanderausrüstung usw.

Mit seinen Abbildungen, seiner übersichtlichen Ordnung nach verschiedenen Begriffen, ist das Werk eine Spitzenleistung. Ein ständig wachsendes Nachschlagewerk für alle Zweige der Wirtschaft, des Verkaufs und Verbrauchs.

**Histoire de la Découverte de la Terre.** Von Ch. de la Roncière.

Librairie Larousse, Paris.

Der Verfasser ist der beste französische Kenner der Geschichte der Geographie, der durch sein klassisches, dreihändiges Werk über die ältere Entdeckungsgeschichte Afrikas sich in allen Fachkreisen einen Namen gemacht hat. Vorliegendes, 304 große Seiten umfassendes Werk über die Entdeckungsgeschichte der Erde bietet neben einem gediegenen, wenn auch nicht überall ganz fehlerfreien (Altertum!) Text in verschwenderischer Fülle wertvollstes Bildmaterial zur Geschichte der Geographie; 586 Bilder aus alten Werken, seltene Karten, Wiedergaben moderner Gemälde usw., dazu 8 farbige Tafeln zeichnen das Buch aus und machen es zu einer unschätzbaren Fundgrube, zumal für denjenigen, der die Rückwirkung der großen Entdeckertaten und auch vieler Kriegszüge in fernen Landen auf das Gebiet der bildenden Kunst zu studieren wünscht.

Prof. Dr. R. Hennig



## Dirndl-, Trachten-, Dekorations- und Bezugstoffe

Eigene Muster — Eigene Herstellung

### Bäuerlicher Hausrat

Einrichtung von Jagd- und Landhäusern

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

## 10. Ein neues Mikroskopstativ.

Wesentlich für das neue Instrument sind folgende Einrichtungen. Die Lichtquelle der Beleuchtungseinrichtung, die im Fuß des Stativs eingebaut ist, ist eine Glühbirne von 8 Volt 0,6 A. Infolge ihrer geringen Stromaufnahme hat die Lampe nur eine minimale Wärmeentwicklung, so daß das Instrument und die Einstellung in keiner Weise durch Erwärmung beeinträchtigt werden. Durch den optischen Teil der Beleuchtungseinrichtung wird aber trotzdem eine so große Helligkeit erzielt, daß die Lampe nicht nur für Dunkelfeld und ultramikroskopische Arbeiten, sondern auch für mikrographische Arbeiten mit einer Aufsetzkamera vollkommen ausreicht. Die Beleuchtungseinrichtung für durchfallendes Licht besitzt ein „pankratisches System“ zum genauen Abgleichen der Beleuchtungsapertur und des Leuchtfeldes auf die der Beobachtungsoptik entsprechenden Werte. Das pankratische System stellt einen „Lichtstromumformer“ dar, der die aus der Beleuchtungseinrichtung austretende Lichtmenge nach freier Wahl so umändert, daß man Aperturen und Leuchtfeld dem jeweils verwendeten Objektiv entsprechend anpassen kann. Dadurch kann die Lichtmenge bei allen Objektiven voll ausgewertet werden. Man braucht nur den Ring des pankratischen Systems der numerischen Apertur des Objektivs entsprechend einzustellen. Es sind zwei Spezialeinhänger, die gegeneinander ausgetauscht werden können, für den Beleuchtungsapparat vorgesehen. Der eine ist mit einem aplanatischen Kondensator für Aperturen bis zu 1,4 ausgerüstet, und der andere hat einen dreifachen Kondensatorrevolver, der neben dem gleichen aplanatischen Kondensator einen weiteren Kondensator für schwache Objektive und einen Kardiod-Kondensator für Dunkelfeldbeobachtung besitzt. Der besondere Vorteil dieses dreifachen Kondensatorrevolvers besteht vor allem darin, daß der Wechsel schnell und sicher vonstatten geht gegenüber der üb-

lichen Methode des Auswechsels der Kondensoren in der Schiebepöhlse. An Stelle der beiden Auhänger mit pankratischen Systemen können natürlich auch andere Einhänger und ein Mikroskopierring angebracht werden, um mit einer der üblichen Mikroskopierlampen oder mit Tageslicht arbeiten zu können. Das gesamte Stativ hat einen verhältnismäßig niedrigen Gesamtaufbau. Der bequeme Schrägeinblick — monokular oder binokular — ermöglicht das Arbeiten bei normaler Körperhaltung. Die Antriebe für die Bewegungen sind so tief gelagert, daß die zu bedienende Hand in bequemer Haltung auf dem Tisch gelagert ist, ein Vorteil, den jeder bei langdauerndem Arbeiten sehr zu schätzen wissen wird. Mz.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 738)

sich niemand an der Amsel vergreifen. Ein mit Erfolg häufig angewandtes Mittel ist das Anstechen der Eier mit einer feinen Nadel. Meist merkt die Amsel nichts von der leichten Beschädigung der Eier. Sie brütet weiter und bleibt häufig viel länger auf den faulen Eiern sitzen als unter normalen Umständen. Nähme man die Eier einfach aus dem Nest, so hätte das Amselpärchen schon nach 8—14 Tagen ein neues Nest und ein neues Gelege an einer anderen Stelle. Die Entwicklung von an sich harmlosen Vögeln zu Schädlingen ist in erster Linie auf die in allen Großstädten anzutreffende Uniformierung der Landschaft und auf die Verminderung unserer Raubvögel zurückzuführen.

Vogelkundliche  
Beobachtungsstation Untermain

Seb. Pfeifer

## Gehören Sie zu den Sonntagsjägern?

Sonntagsjäger — das müssen nicht nur Jäger im grünen Rock sein. Nein, auch unter den Photo-Amateuren ist dieser Begriff zu Hause: Es sind diejenigen, die ihre Camera regelmäßig nur sonntags hervorholen. Wieviel reizvolle und interessante Motive begegnen uns aber gerade im Alltag! Uns fehlte bisher nur eine Camera, die wir auf Schritt und Tritt bei uns tragen konnten, eine Camera, die bei möglichst niedrigem Gewicht und kleinen Abmessungen die hohe Präzision moderner Photoapparate aufwies. Jetzt wissen wir, daß die Taschen-TENAX 24×24 mm von Zeiss Ikon diese Bedingungen erfüllt. Sie wiegt nur 350 Gramm und läßt sich bequem in Rock- oder Hosentasche unterbringen. Ihr



Novar-Objektiv 1:3,5 ist so kurz-brennweitig, daß die Schärfentiefe schon bei Blende 7 (!) von Unendlich bis 3 m reicht. Ihr Compur-Verschluss wird durch einen Schnellaufzug gespannt, der mit dem Filmtransport gekuppelt ist. Doppelbelichtungen sowie Leer-schaltungen sind daher ausgeschlossen. Noch reicher an Vor-zügen ist die Schwester der Taschen-TENAX: die TENAX II. Sie ist mit auswechselbaren Zeiss Objektiven bis zur Lichtstärke 1:2 ausgestattet. Ferner besitzt die TENAX II einen Meß-Sucher (Entfernungsmesser im Sucher!) sowie einen eingebauten Selbstauslöser. Ausführliche Prospekte über die TENAX erhalten Sie gern von der Zeiss Ikon AG. Dresden W 66.

Taschen-Tenax (Tenax I) 24×24 mm mit Novar 1:3,5 in Compur RM 98.-  
Tenax II 24×24 mm mit Zeiss Tessar 1:2,8 in Compur-Rapid-S RM 270.-  
Tenax II 24×24 mm mit Zeiss Sonnar 1:2 in Compur-Rapid-S RM 335.-

Meisteraufnahmen durch diese drei: Zeiss Ikon Camera, Zeiss Objektiv, Zeiss Ikon Film!

Beschaffen Sie sich Netze. Nach Schluß der Fangzeit (im Januar) geben die Heringsfischereien die verbrauchten Heringsnetze kiloweise sehr billig ab. Wir haben 2 Kilo und bedecken damit jegliche Aussaat, nachher die Johannisbeersträucher und Spalierkirschen in einem großen landw. Nutzgarten. Wenn Sie auch die Hochstämme bedecken müssen, brauchen sie entsprechend mehr. Wir haben die Netze nach der Größe der Beete passend zugeschnitten. Beim Eindecken der Beete darauf achten, daß die Netze so hohl liegen und am Rande so befestigt sind, daß die Amseln weder durch die Netze hindurch an die Saat gelangen, noch darunter kriechen können. Die Netze sind imprägniert und halten bei sorgfältiger Behandlung jahrelang.

Meierhof Loga

Graf v. Wedel

Sicher helfen nur Netze aus Draht, die über die zu schützenden Pflanzen gebreitet werden.

Heidelberg

Weda VDI

**Zur Frage 248, Heft 29. Vögel von Kirschbäumen fern halten.**

Auch hier empfehle ich den Schutz durch Drahtnetze. Heidelberg

Weda VDI

Wenn Sie in Ihrer Kirschenplantage solche Kirschen haben, die alle zur gleichen Zeit reifen, so ist es nicht schwer, beerenfressende Vögel davon fernzuhalten. Hängen Sie einige Tage vor der eigentlichen Reife schon Katzenfelle in die Kronen der Bäume und Sie werden sehen, daß nicht ein einziger Vogel an Ihre Kirschen geht. Manchmal kommt man auch mit Hasenfellen schon zum Ziele. Nach der Ernte müssen die Felle natürlich wieder entfernt werden, denn sonst gewöhnen sich die Vögel bald an ihren Anblick und an ihren Geruch. Im zeitigen Frühling kann man dieses Mittel auch zur Verhinderung von Knospenverbiß anwenden.

Vogelkundliche

Seb. Pfeifer

Beobachtungsstation Untermain

**Zur Frage 249, Heft 30. Desinfektionsmittel.**

Ich empfehle Ihnen Parachlormetakresol-Natrium, wasserlöslich, welches im Handel erhältlich ist. Es ist ein farblos kristallinischer Stoff vom Schmelzpunkt 65° C, besitzt einen schwachen, aber sehr angenehmen Geruch, der sich in der hohen Verdünnung von 1:1000 — 1:2000, in welcher es zur Verwendung gelangt, verliert. Prof. Dr. Kurt Laubenheimer („Phenol und seine Derivate als Desinfektionsmittel“) bewies, daß das Mittel an Desinfektionskraft und der Fähigkeit, niedere Organismen zu töten, vorzüglich ist. Es übertrifft darin sogar das Sublimat ganz bedeutend, ohne jedoch für den Menschen giftig zu sein. Anwendung: Zu 1 kg der genannten Substanz gibt man 1000 Liter Wasser und löst unter fleißigem Rühren. Diese Lösung ist gebrauchsfertig.

Villach

Direktor ing. E. Belani

Es käme heiße Luft in Frage.

Heidelberg

Weda VDI

Ich empfehle ein Präparat, das Sie von der Schriftleitung erfragen können. Es ist von hervorragender Desinfektionskraft, in hohem Maße wasserlöslich, völlig geruchlos und geschmackfrei und absolut unschädlich. Es findet in der Tiermedizin und in neuerer Zeit auch in der Humanmedizin Verwendung. Literatur siehe Chemisches Zentralblatt.

Berlin-Lichtenberg

K. H. Jaeger

**Zur Frage 250, Heft 30. Lack zum Steifen künstlicher Blumen.**

Ich empfehle Ihnen folgende, nicht staubende Steifen: a) 1½ Kilo Kasein, alkalilöslich, werden in 8 Liter kaltem Wasser, welchem man ½ Liter 30%igen Salmiakgeist zusetzt, gut verrührt und 12 Stunden stehen lassen. Will man den Lack wasserfest machen, so gibt man zu dieser Lösung noch 1,5% Formaldehyd zu. Der Auftrag erfolgt bei Blumen mit einer Spritze, bei Hutfilzen durch Einwalken. Dieser Lack ist hart. b) 200 g Johannisbrotkernmehl werden mit 9 Liter kaltem Wasser zum Quellen gebracht. Das macht man so, daß man das Mehl durch ein feines Haarsieb auf das Wasser siebt und gleichzeitig verrührt. Ist

alles Mehl verrührt, so erwärmt man unter ständigem Rühren rasch auf 100° C, wobei die Masse zu einem dicken Pflanzenschleim aufquillt. Dann nimmt man sie vom Feuer und rührt während des Erkaltes 1½% Formaldehyd und 2% einer Lösung von 5° Bé starker ameisenaurer Tonerde ein. Dieser Lack ist dauernd elastisch und wasserfest. Der Auftrag erfolgt wie bei dem ersten Lack.

Villach

Direktor ing. E. Belani

Als Hutsteife benutzt man Lösungen von Schellack und anderen Harzen. Ein altes Rezept lautet z. B.: Man stellt sich eine warme Lösung von 4 kg Schellack, 0,5 kg Harz in 4 l Spiritus und eine heiße Lösung von 0,25 Dammarharz, 0,25 kg Sandarak und 0,15 kg Elemiharz in Terpentinöl her und mischt die Lösungen warm. Zum Gebrauch verdünnt man mit Spiritus.

Leverkusen

Dr. Dr. K. Würth

## Reisen ü. Wandern

Fragen:

**32. Italienischer Badeort am Mittelmeer.**

Wir suchen von Mitte August bis Mitte September Aufenthalt in einem italienischen Badeort am Mittelmeer und denken etwa an den Golf von Neapel. Es wird Wert gelegt auf absolut ruhige Umgebung. Welche Orte können empfohlen werden und wer kennt gepflegte Pensionen (italienische Küche)? Gedacht wurde an Anacapri. Liegt dieses zu weit vom Strande?

Potsdam

Dr. K.

Antwort:

**Zur Frage 31, Heft 30. Nördlicher Schwarzwald.**

Ich empfehle die Darmstädter Ski- und Wanderhütte (1025 m ü. d. M.), 30 Minuten vom Kurhaus Ruhstein, etwa 1 Stunde vom Mummelsee entfernt. Der Pensionspreis liegt zwar eine Kleinigkeit über der in der Frage angegebenen Grenze, dafür ist aber das Schwimmen im nahe gelegenen herrlichen Wildsee kostenlos. Gute Verpflegung; Heidelbeeren zum Selbstpflücken in rauen Mengen!

Darmstadt

Dr. Hans Medert

## Wissenschaftliche ü. technische Tagungen

Der II. Chemie-Ingenieur-Kongreß findet vom 23. bis 29. Juni 1940 in Berlin statt.

Der Verein Deutscher Eisenhüttenleute wird seine diesjährige Hauptversammlung (Eisenhüttenstag) am 11. und 12. November 1939 in Düsseldorf abhalten.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. J. Lundbeck, Einflüsse der Lebensweise der Fische auf die Hochseefischerei. — Prof. Dr. Lautensach, Spaniens Landwirtschaft. — Dr. E. Zurbrugg, Falten und Falzverbindungen als Korrosionsursache. — Dr. O. Kuhn, Neue Saurierfunde aus dem Keuper von Halberstadt. — Zivil-Ing. J. Fischer, Worauf es ankommt.

Schluß des redaktionellen Teiles.

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 a. M. — DA. II. Vj. über 11500. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten