

3

# DIE UMSCHAU

## IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

480

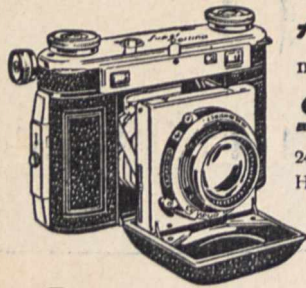


**Albert der Große**

Zum 550jährigen Jubiläum der Universität Köln  
(Vgl. den Aufsatz „Albert der Große als Naturforscher“, S. 575)

6. HEFT  
JUNI 1938  
JAHRGANG





*Alles Schöne festhalten*

mit der zuverlässigen

## Super Dollina

24x36 mit gekuppeltem Entfernungs-Messer.  
Harmonische, geschlossene Form - bequeme  
seitliche Naheinstellung durch Mikrometer-  
schraube. Gehäuseauslösung, parallaxfreier  
Sucher. Vermeidung von Doppelbelichtung.  
Markenoptik 2,8 u. 2. - Prospekt kostenfrei

**Certo** - Camera-Werk, Dresden - A. 46 / 118

**Akademiker**, 46 Jahre, 170 cm groß, schlank, dunkel-  
blond, blauäugig, **sucht** jüngere, eleg.-frische, schaffensfrohe

## LEBENSGEFÄHRTIN

geeignet für vielseitig Arbeitenden; Kind kein Hindernis.  
Neigung ausschlaggebend, daher Ganzbild erbeten; evtl. Deck-  
adresse. Zuschriften bis Ende Juli unter 4819 an A. Witte-  
mann, Berlin W 9, Schellingstraße 2.

Empfehlen Sie  
DIE  
UMSCHAU  
in Ihrem  
Bekanntnenkreise

### Lesezirkel

Mikroskopie, Mikrobiologie, Mikrochemie  
Prospekt Nr. 17 frei!  
„Journalistik“, Planegg - München 54

### Wasserdichte Dächer,

Wände und Mauern unter Garantie durch  
die kaltstreichbare gummiartige Isolier-  
masse „Paratect“. (Schwarz, rot und grün.)  
Kostenlose Aufklärungsschrift J 23 vom  
Paratectwerk Borsdorf - Leipzig.

### Ferientage ADRIA

16 tägige Pauschalreisen  
nach RAB . . . . . RM 203.50  
16 tägige Pauschalreisen  
nach DUBROVNIK . . . RM 260.-  
16 tägige Pauschalreisen  
nach OMIŠ und ZLARIN RM 181.50

Außerdem für sämtl. Sportzweige  
eigene Reisen mit Sonderprogramm  
(Reiter-, Golf-, Tennisturniere usw.)

Devisen gesichert  
Rechtzeitige Anm'dung erwünscht. -  
Auskunft und Anmeldung:

**BUREAU JUGOSLAVIA**  
Hamburg, Trostbrücke 4, Tel. 36 05 27

## Erwilt zu Dir



Melde der NSV  
einen Frei-  
platz für die

**Kinderlandverschickung**

Für die Her-  
stellung von

Dissertationen

und wissen-  
schaftlichen

Werkdrucken

sind wir be-  
sonders gut  
eingrichtet.

Preiswert und  
sorgfältig wer-  
den Ihre Arbei-  
ten ausgeführt



**BRÖNNERS  
DRUCKEREI**  
Frankfurt a. M.

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 hervorragen-  
den Instruments.

Sonderliste Km U 5  
kostenlos.

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

Die

## MOTOR KRITIK

das Fachblatt  
für den Fort-  
schritt in der  
Krafftahrt

**Bezugspreis**  
viertelj. RM 3,60  
Einzelheft 60 Pf.

## Bezugsquellen- Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten  
G. m. b. H.

Berlin W 35, Woyschstraße 8.  
Einzelanfertigung und Serienbau.

Rheumatismus-Tee

Dr. Zinsser & Co., Leipzig.

## Die neue PILOT 6



Druckerschrift PL. kostenlos!

**KAMERAWERKSTÄTTEN**  
vom GUTHÉ & THORSCH DRESDEN & Bärensteinst. 107

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 26: Albert der Große. Von Prof. Dr. A. Schneider. — Das Problem der Pause. Von Prof. Dr. Atzler. — Nicht mendelnde Vererbung. Von Dr. Melchers. — Koloniale Forschung in Kamerun. Von Prof. Dr. Thorbecke. — Eine Blitzaufnahme. — Ein Feind des Hausbocks und der Holzwürmer. Von Dr. G. von Frankenberg. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Technisches aus der Photographie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

## 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:

#### 229. Ultraschallwellen.

Erbitte Angaben über Verwendung von Ultraschallwellen zur Entgasung von Flüssigkeiten in Labor und Technik, evtl. Literatur.

Starnberg

Dr. S.

#### 230. Helle Diapositiv-Figuren auf lichtlosem Grund herstellen.

Wie kann man Diapositiv-Figuren so herstellen, daß auf einem wirklich lichtlosen Grunde scharfe, gleichmäßig helle Linien erscheinen? Photographisch geht es nicht, weil auch die schwärzeste Schicht lichtdurchlässig ist. Bekleben von Glasscheiben mit Stanniol und Ausschneiden der gewünschten Linien ist sehr mühsam und zeitraubend. Kann man „Karton“ aus Cellophan mit einem nicht abspringenden, gut haftenden schwarzen Lack überziehen und die Linien mit irgendeinem Instrument, etwa einem feinen Zahnbohrer, herausholen? Gibt es derartigen Cellophan-Karton? Gegebenenfalls wo? Oder gibt es ähnliches? Es muß eine steife, aber schneid- bzw. ritzbare Masse sein. Welcher Lack kommt in Frage, der darauf fest haftet und beim Anbohren nicht wegspringt, so daß wirklich gerade Kanten entstehen können? Womit ritzt man am besten?

Halle a. d. Saale

Dr. M.

#### 231. Nickel-Eisen- und Nickel-Kadmium-Akkumulatoren.

Erbitte Angabe von Literatur über Nickel-Eisen- und Nickel-Kadmium-Akkumulatoren.

Basel

G. B. T.

#### 232. Mückenbekämpfung.

Ein flacher, größerer Teich ist zu einer Brutstätte für Mücken geworden. Ich bitte um Ratschlag, wie dies verhindert werden kann: a) durch Chemikalien, b) durch Pflanzen, c) durch Fische.

Berlin-Charl.

Frau Prof. S.

### Antworten:

#### Zur Frage 195, Heft 20. Lack für Messingklinken.

Bei Vergleichsversuchen, die angestellt wurden, um einen möglichst dauerhaften und billigen Schutz für Messingoberflächen zu erhalten, fielen die Ergebnisse unbedingt zugunsten verdünnter Zelluloidlösungen aus, wie sie als Zaponlack bekannt sind. Eine einfache Herstellung: 2 g farblose Zelluloidabfälle werden mit 20 g wasserfreiem Azeton oder billigem Azetonersatz übergossen und in verschlossenem Gefäß bis zur klaren Lösung stehen gelassen. Dann setzt man 78 g Amylacetat (Birnäther oder etwas billiger Butylacetat, das jetzt viel verwandt wird) zu. Etwaige unlösliche Flocken läßt man absitzen und verwendet nur eine ganz klare Lösung. — Die Messingoberfläche ist mit den üblichen Metallputzmitteln blank zu putzen, dann durch Abreiben mit einem reinen Lappen von Fettschichten zu befreien und darauf mittels eines weichen Pinsels mit der Zelluloidlösung zu überstreichen, die gut verläuft. Da Feuchtigkeit leicht weiße Flecken oder Anlaufen verursacht, soll der Raum trocken sein. Nach Antrocknen der ersten Lage wird bei Türgriffen nochmals nachgestrichen. Wird im Gebrauch die Schicht allmählich abgegriffen, so kann leicht neu gestrichen werden, doch löse

man zunächst die noch verbliebene Zelluloidschicht gänzlich mit Azeton oder Azetonersatz weg und glänze mit einem Metallputzmittel nach. Der dünne, aber hornartig harte Zelluloidüberzug ist als solcher nicht sichtbar, hält lange aus und beeinträchtigt den Glanz der Messingflächen nicht.

München

Dipl.-Ing. Dr. Kaufmann

#### Zur Frage 204, Heft 22. Farbstoff für Wachs.

Ich empfehle Ihnen, sich mit einer Fabrik von Teerfarben in Verbindung zu setzen, da vielfach für Sonderzwecke auch besondere Farbstoffe hergestellt werden. Die Schriftleitung der „Umschau“ nennt Ihnen die Fabrik, die natürlich nur an Großabnehmer liefert; kleinere Mengen können in Fach-Drogerien und -Farbenhandlungen gekauft werden. — (Es taucht die Frage auf, ob anstatt der oberflächlichen Färbung die Wachsmasse durch Schmelzen und Lösen der Farbe in der Schmelze nicht durchgehend gefärbt werden soll. Ich deute diese Möglichkeit an, weil der Verwendungszweck der feinen Wachsteilchen nicht ersichtlich ist.)

Berlin

Lux

#### Zur Frage 206, Heft 22. Holzrahmen streichen.

Für den Fall, daß das Holz der Fensterrahmen harzhaltig ist, muß es ein- oder zweimal mit einer Schellacklösung vorgestrichen werden. Erst dann kann in üblicher Art gestrichen werden. (Die Ursache des Abblätterns kann auch darin liegen, daß beim Streichen nicht die genügende Sorgfalt verwandt wurde, indem z. B. der Voranstrich mit Firnis unterblieb und die Deckfarbe nicht sachgemäß zusammengesetzt war. Dabei spielt es auch eine Rolle, ob die Fensterrahmen stark dem Wetter ausgesetzt sind.)

Berlin

Lux

#### Zur Frage 207, Heft 22. Fettflecken auf getünchter Wand.

Sie werden mit einer dünnbreiigen Mischung von gutem Benzin (etwa solches von 80—110° Siedeverlauf) mit gebrannter Magnesia gute Erfahrungen machen. Das Gemisch wird reichlich aufgetragen, eintrocknen gelassen und dann abgeburstet; der Auftrag wird, wenn noch ein Schatten vorhanden, wiederholt. Sind die Flecken schon älter, so helfen Lösungsmittelgemische noch besser als Benzin allein, beispielsweise Benzin mit Trichloräthylen (Tri) oder mit Tetrachlorkohlenstoff (Benzinofom) oder mit Benzol.

München

Dipl.-Ing. Dr. Kaufmann

Aus Talkum (oder Kaolin oder kohlenaurer Magnesia oder kohlenaurer Kalk) und einer Mischung von Tetrachlorkohlenstoff und Benzin wird ein dünner Brei bereitet, den man auf die Fettspritzer bringt. Sobald das Lösungsmittel verdunstet ist, entfernt man den Pulverrest und wiederholt notfalls das Verfahren. — (Wenn auch der Tetrachlorkohlenstoff die Feuergefährlichkeit des Benzins herabsetzt, so sollte während der Reinigungsarbeit doch nicht geraucht werden; gründliches Lüften ist unerlässlich. Vgl. hierzu die Notiz: „Vorsicht mit Benzin“ — Die Umschau 1938, Nr. 23, S. 523.)

Berlin

Lux

#### Zur Frage 209, Heft 23. Dichtung gegen Fett.

Derartige Dichtungen können z. B. aus Vulkanfaser oder Kupfer-Asbest bestehen. Als Lieferanten sind die Handlungen mit technischen Bedarfsartikeln, die Autozubehörhandlungen usw. zu nennen.

Berlin

Lux

**Zur Frage 210, Heft 23. Strohdachdichtung.**

Da ich selber Besitzer eines Hauses mit Strohdach bin, kann ich Ihnen mit meiner Erfahrung dienen. Auf die Unterseite des Daches der betreffenden Stelle ist eine Lehm-schicht von etwa  $\frac{3}{4}$  cm aufzutragen, nachdem man vorher versucht hat, den Lehm in das Dach soweit wie möglich einzureiben, ohne das Dach zu verletzen. Nach dem Trocknen des Lehmes wird dann das Dach gegen Regenschlag dicht sein. Unter meinem Dach lag der Kornspeicher, und ich habe, nachdem ich das Dach so behandelt habe, nie mehr Feuchtigkeit verspürt.

Berlin

Frank Purschian

Unabhängig davon, daß hier ein Baufachmann den besten Rat erteilen kann, sei doch darauf hingewiesen, die Abdichtung gegebenenfalls mit einem Kunstharzlack vorzunehmen. Diese Kunstharzlacke haben so mannigfaltige Eigenschaften (wasserdicht, nicht brennbar usw.), daß ein Versuch an-geworfen wird.

Berlin

Lux

**Zur Frage 211, Heft 23. Risse im Bootsleindeck.**

Es hat den Anschein, als wenn der verwendete Lack zu trocken — also nicht genügend dehnungsfähig ist. Außerdem sollte vor jedem Neuanstrich die alte Lackschicht entfernt werden. Dann, ob das Mahagoniholz „treibt“, müßte doch festzustellen sein; anzunehmen ist es nicht, da doch sehr trockenes Holz zum Bootebauen genommen wird.

Berlin

Lux

**Zur Frage 214, Heft 23. Lungentuberkulose und Sport.**

Die Beziehungen der Lungentuberkulose zum Sport werden in den letzten Jahren in der wissenschaftlichen Tuberkulose-literatur, d. h. in allen größeren Lehrbüchern und vor allem in den Zeitschriften über Tuberkulose besonders ausführlich und zeitgemäß behandelt. Bücher, welche diese schwierige Frage in einer für den Laien verständlichen und brauchbaren Form behandeln, gibt es m. W. nicht. Bei dem eigentümlichen und vielgestaltigen Krankheitsverlauf der Lungentuberkulose lassen sich keine allgemein gültigen Richtlinien in dieser Beziehung aufstellen, wie das bekanntlich bei anderen Krankheiten in der sog. populär-wissenschaftlichen Form üblich ist. Jeder Lungenkranke, auch der klinisch ausgeheilte, wird sich daher in seinem eigenen Interesse nur von seinem behandelnden Arzte beraten lassen, welchen Sport er ohne Gefahr für eine Verschlimmerung oder Wiedererkrankung betreiben darf.

Düsseldorf

Dr. Fritz Gerwiener

**Zur Frage 215, Heft 24. Lebensmittelkühlung.**

Im Hause eines meiner Bekannten benutzt man aufrechtstehende, unten geschlossene Röhren aus porösem Ton. Die Röhren stehen auf dem Balkon. Sie werden zum Teil mit Wasser gefüllt, wonach man Weinflaschen usw. hineinstellt. Infolge der Verdunstungskälte kühlen sie sich ab. Die Röhren wurden vor Jahren in Frankfurt a. M. in einem großen Geschäft für Haushaltsgegenstände gekauft.

Offenbach a. M.

Hankel

Für Ihren Sonderfall bringt ein deutsches Werk einen Kühl- und Frischhaltungsschrank heraus, der keines elektrischen Stromes, keines Benzins, keines Treiböles und keiner Wasserleitung bedarf. Dieser Schrank entwickelt keinerlei Geruch, es findet auch im heißen Sommer eine erstaunliche Kühlung und Frischhaltung statt. Der Schrank hat etwa 610 Liter Inhalt, ist viertürig mit Basküle-Verschlüssen versehen, aus Sperrholz und Asbest-Zement-Tafeln mit Isolierschicht sauber gearbeitet.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Schon in 5 bis 10 m unter der Erdoberfläche herrscht in gewachsenem Boden etwa die mittlere Temperatur zwischen dem Sommermaximum und dem Winterminimum sehr annähernd gleichmäßig, in 10 m Tiefe findet man im Hochsommer das Temperaturminimum des vorigen Winters 23fach abgeschwächt, und in 20 m Tiefe das Temperaturmaximum des Sommers vom vorigen Jahre 535fach abgeschwächt, also eine sehr gleichmäßige, niedere Temperatur herrscht bei uns in der Erde, die dann weiter unten nach dem Erdmittelpunkte zu in der „geothermischen Tiefenstufe“ zunimmt. Wenn man einen Raum unter der Erde anlegt, so kann man darin Speisen und Getränke auf niedriger Temperatur halten. Der Raum wird am besten unter der Hütte als Kellerloch

ausgehoben oder wenigstens an der Nordseite im Schatten der Hütte. Oben sind dann Sträucher anzupflanzen, zur Beschattung und zum Abhalten des Niederschlagwassers vom Kühlraum. Zugang zum Raum seitlich, wenn nicht von der Hütte aus, dann von Norden. Man kann auch durch einen Eisvorrat im Raum die Temperatur noch weiter erniedrigen. Das Eis hält sich lange, ein großer Vorrat den ganzen Sommer durch. Das Schmelzwasser muß ablaufen können oder täglich mittels Pumpe nach oben entfernt werden. Nach außen gehende Röhren müssen durch Siebdeckel gegen das Eindringen von Ratten usw. gesichert werden. Oftmals wird in solchen Fällen das Eis selbst gewonnen aus dafür angelegten kleinen Teichen, die vom Frühjahr bis Herbst zur Fischmästung benutzt werden (Karpfen). Chemische Mittel zur Kühlung sind nur für das Laboratorium geeignet, nicht für den Haushalt. Schließlich kann man auch einen Kühl-schrank mit Absorptions-Kühleinrichtung verwenden, mit Petroleum-usw.-Heizung an Stelle der in der Stadt üblichen Beheizungsarten.

Heidelberg

Weda

Als Kühlmittel eignen sich Kältemischungen, sogenanntes Trockeneis; ferner Kühlschränke, die mit Petroleum, Grudekoks (Gas) betrieben werden.

Berlin

Lux

**Zur Frage 216, Heft 24. Vogelscheuche.**

Im Auslande sah ich Gazehüllen über Kirschbäume gestülpt. Diese waren weitmaschig genug, um Sonne und Luft ausreichend durchzulassen, hielten aber die Vögel verlässlich ab.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Wenn Sie nicht vorziehen, zum Schutz der Kirschen ein entsprechend großes Netz (Fischnetz) über die Krone des Kirschbaumes im Frühjahr zu ziehen, so könnten Sie durch in der Krone angebrachte Lautsprecher mit Betätigung durch ein Grammophon die gewünschten Scheuch-Geräusche erzeugen. Ob es was nutzt, ist eine andere Frage. Die Vögel lernen zu. In Berlin nisten die Spatzen unverfroren auf den doch sehr unruhigen Leitungsmasten der Elektrischen. Wenn man nur wenige Kirschenbäume hat, wirken Netze zum Schutz der Kirschen sicherer.

Heidelberg

Weda

**Zur Frage 218, Heft 24. Elektrizitätsmessung.**

Zum Messen von wechselnden Strömen oder Stromstößen verwendet man Dynamometer, Ballistische Galvanometer oder Hitzdraht-Instrumente. Die Firmen für Meßinstrumente machen Ihnen auf Anfrage gern Offerte.

Heidelberg

Weda

**Zur Frage 220, Heft 24. Bernsteinstücke zusammenschmelzen.**

Wenden Sie sich an die Staatliche Bernsteinmanufaktur in Palmnicken (Ostpreußen).

Villach

Direktor Ing. E. Belani

## Lehranstalten und Fachschulen

**9. Studienorte für Sippenforschung**

sind die Universitäten Berlin, Breslau, Freiburg, Halle, Kiel, Leipzig und Münster. Für medizinische Sippenforschung als Teil der Vererbungslehre kommen Frankfurt und München in Frage.

## Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Hauptversammlung 1938 der Lilienthal-Gesellschaft. Die Lilienthal-Gesellschaft für Luftfahrtforschung hält ihre dies-jährige Hauptversammlung gemeinsam mit der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung voraussichtlich vom 12. bis 15. Oktober in Berlin ab.

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

BEGRÜNDET VON PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich  
Einzelheft 60 Pfennig

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

HEFT 26

FRANKFURT A. M., 26. JUNI 1938

JAHRGANG 42

## Albert der Große als Naturforscher

Von Prof. Dr. ARTUR SCHNEIDER, Universität Köln

In der zweiten Hälfte des Juni begeht die Kölner Universität festlich die Erinnerung an ihre vor 550 Jahren erfolgte Begründung. Dieser Umstand läßt zugleich auch des größten deutschen Denkers und Gelehrten des Mittelalters, Alberts des Großen, gedenken. Köln wurde dem in Lauingen an der Donau wahrscheinlich um 1193 geborenen Schwaben zur zweiten Heimat. Die Lehrtätigkeit, welche er an dem hier unter seiner Leitung 1248 entstandenen Studium generale der Dominikaner entfaltete, das gewaltige Ansehen, in welchem er bereits damals als weltberühmter Meister und Kenner aller Wissenschaften stand, hat nicht wenig dazu beigetragen, daß sich Köln im Mittelalter als Zentrum des geistigen und gelehrten Lebens in Deutschland fühlen konnte und hier allmählich Bestrebungen wach wurden, welche zur Begründung der Universität geführt haben.

Alberts ebenso beweglicher wie reicher Geist hat philosophische Spekulation und theologische Wissenschaft, Mystik und exakte Naturwissenschaft umspannt. Nur seiner Bedeutung als erster deutscher Naturforscher sei hier gedacht.

Außer philosophischen und theologischen Schriften hat Albert auch eine Reihe von Werken verfaßt, deren Gegenstand die Naturwissenschaft in ihren vielen Verzweigungen bildet. Der Ausgangspunkt ist dabei zwar die Kommentierung der einschlägigen naturwissenschaftlichen Schriften des Aristoteles, doch kommt es dabei auch zu selbständiger Stellungnahme, indem ihn Albert ergänzt und kritisiert.

Auf dem Gebiet der allgemeinen Erdbeschreibung, Meteorologie und Kosmologie stehen nähere Untersuchungen seiner Leistungen noch aus<sup>1)</sup>. Was das Gebiet der Chemie betrifft, so wissen wir jedenfalls, daß er die Salpetersäure kannte, sie aus Salpeter, Eisenvitriol und gebrannter Tonerde bereitete und sie zur Scheidung von Gold und Silber verwandte<sup>2)</sup>. Gründliche Bearbeitung haben bisher

nur seine Botanik und Zoologie nach Herstellung kritischer Textausgaben erfahren. Das übereinstimmende Ergebnis der Untersuchung ist hier dies, daß Alberts selbständige Leistungen nicht so sehr auf dem Gebiet theoretischer Reflexion, als vielmehr auf dem der Beobachtung bestehen. Auf seinen weiten Wanderungen, welche er Klöster visitierend als Provinzial des Dominikanerordens der Ordensregel entsprechend zu Fuß in den deutschen Gauen machte, hat er mit scharfem Blick die deutsche Pflanzen- und Tierwelt beobachtet. In deren Schilderungen tritt das echt deutsche Gemüt, der dem Deutschen eigene Sinn für das Naturgeschehen klar



Albertus Magnus  
Aus dem Deutschen Museum, München

hervor. Charakteristisch ist, daß er mit besonderer Vorliebe bei der Beschreibung der Lebensgewohnheiten von Pflanze und Tier verweilt.

Albert war es, der zuerst eine physiologische und beschreibende Botanik lieferte. Er hat sich

<sup>1)</sup> Für die Bereicherung unserer Kenntnis der positiven Leistungen Alberts auf naturkundlichem Gebiet kommt die Schrift von F. Strunz, *Albertus Magnus, Weisheit und Naturforschung im Mittelalter*, o. J., wenig in Betracht.

<sup>2)</sup> Von Romocki, *Geschichte der Explosivstoffe*, I (1895), S. 103 f.

mit dem Schlaf der Pflanze, ihrer winterlichen Ruhe, dem Öffnen und Schließen der Blumen näher beschäftigt. In der ökonomischen Botanik legte er den Satz zugrunde, daß das, woraus die Pflanze besteht, ihr von außen durch den Ernährungsprozeß zugeführt werden muß. Im Pflanzensaft ließ er alle anderen wesentlichen Pflanzenteile enthalten sein; aus seiner Beschaffenheit suchte er, freilich unter Zugrundelegung der antiken Humoralphysiologie, abzuleiten, weshalb manche Bäume nur sehr kleine oder gar keine Blüten haben, sowie auch die Beschaffenheit der Blattform. Richtig schilderte er die Gartenrose beschreibend zuerst die Aestivation des Kelches, das Alternieren der Blünteile (unter Aestivation versteht man den „sommerlichen“ Zustand der Blüte: Knospendeckung des Blütenblattes). Ein selbst angestellter Versuch belehrte ihn dahin, daß, wenn man eine Rosenknospe zeitig unterbindet und sie im Herbst wieder löst, sie bei klaren Herbsttagen wieder aufblüht. Zahlreiche Einzelbeschreibungen von Pflanzen erweisen seine scharfe Beobachtungsgabe, so seine Schilderung der Gefäßbündel des Wegerichblattes und der Markstrahlen der Rebe, des vierkantigen Stengels der Taubnessel, seine Scheidung von Parenchym und Bastfasern bei der großen Brennnessel sowie die von Dorn und Stachel. Bei den Blüten erkannte er die Formen der Insertion (Stellung des Blattes am Stengel, Blattansatz). Staubgefäße, Stempel und Blütenstaub werden geschildert, letzterer freilich mit Wachs verwechselt. Treffliche Einzelbeschreibungen lieferte er für Mistel, Haselnuß, Erle, Esche, Dattelpalme, Mohn, Boretsch und Rose<sup>3)</sup>.

Aus Alberts zoologischen Darlegungen läßt sich ein vollständiges Bild der Tierkenntnis in Mitteleuropa um die Mitte des 13. Jahrhunderts gewinnen. Ueber die Anatomie der Tiere hat er sich durch eigene Anschauung zu orientieren gesucht und sich dabei mit allen Tierklassen beschäftigt. Der Darstellung des Aristoteles über Mißbildungen schloß er eigene Beobachtungen an, die ihrer klaren Beschreibung wegen heute noch von Wert sind. Erstaunlich ist die Unvoreingenommenheit, mit der er als echter Biologe die physiologischen Vorgänge beim Menschen mit denjenigen beim Tier in Parallele stellt. Besonders wertvoll sind die von ihm auf dem Gebiet der Oekologie der Tiere gemachten Beobachtungen. Hier bemüht er sich, die Verschiedenheiten im Bau des Tierkörpers durch Anpassung an ihre Lebensweise zu erklären; die Form des Säugetier- bzw. Vogel- oder Fischkörpers wird in interessanter Weise mit den Bedürfnissen der Bewegung in Verbindung gebracht. Ausführungen über die einzelnen Tierklassen zeigen uns, daß er die marderähnlichen Tiere der

deutschen Tierwelt sämtlich kennt. Von Nagern erwähnt er außer dem Eichhorn Hase, Kaninchen, Feld-, Haus-, Haselmaus, Hamster und Ziesel. Näheres Studium hat er dem Igel gewidmet. Er kannte Eisbären und Walfische, auch die Jagd auf diese mit der Harpune. Ein längeres Kapitel ist dem Winterschlaf der Säugetiere, besonders des Bären, Igel und Siebenschläfers gewidmet. Sehr genau hat Albert die einheimische Vogelwelt gekannt. Am längsten verweilt er hier bei dem Lieblingstier jener Zeit, dem Falken. Fuß und Zunge der Spechte beschäftigte ihn. Zuerst und eingehend beschrieb er Auerhuhn, Haselhuhn, Birkhuhn; die Gepflogenheiten von Kuckuck und Lerche kommen zur Sprache. Bei Finken und Schwalben werden vier und bei den Spatzen zwei Arten unterschieden. Bei einzelnen Vogelarten werden die Nester beschrieben. Besonders eingehend sind seine Angaben über die Fortpflanzung der Tiere. Er erweist sich auch als guter Kenner der Fische und Insekten<sup>4)</sup>. „Er weiß, daß die Ameise auf Reizung einen scharfen Saft absondert, beschreibt richtig ihre Brutpflege, weiß, daß die Fühler ein Organ zum Einander-Erkennen sind. Dies beweist er, indem er die Fühler abschneidet; fühllose Ameisen irren dann ziellos umher und beißen sich an ihren Gefährtinnen fest<sup>5)</sup>.“

Während Albert auf philosophischem und theologischem Gebiet im Vergleich zu dem Lob, welches seinem Schüler Thomas von Aquin fast überreich gespendet wurde, keineswegs immer die gebührende Anerkennung zuteil wurde, hat im Hinblick auf seine naturwissenschaftlichen Leistungen die Fachwelt nicht damit zurückgehalten. In der ersten allgemeinen Sitzung der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln am 21. September 1908 hielt Hermann Stadler einen Vortrag<sup>6)</sup> über „Albertus Magnus von Köln als Naturforscher und das Kölner Autogramm seiner Tiergeschichte“, der in die Worte gipfelte: „Damit glaube ich, Ihnen soviel Stoff geboten zu haben, daß Sie sich selbst eine Meinung bilden können, ob man Albertus den Ehrentitel eines Naturforschers zuerkennen darf. Ich selbst stehe auf dem Standpunkt Ernst Meyers, des besten Kenners der Geschichte der Botanik: In mehr als zwei Jahrtausenden ragten keine drei Botaniker über ihn hinaus; von Aristoteles-Theophrast bis auf seine Zeit sank diese Wissenschaft je länger je tiefer; mit ihm erstand sie wie ein Phönix aus der Asche. Das gleiche gilt für die Zoologie. Hier Caesalpin (1583), dort Wotton (1552) gehen über ihn hinaus. Jedenfalls aber war er ein Beobachter allerersten Ranges, und wäre die Entwicklung der Naturwissenschaften auf der von Albertus eingeschlagenen Bahn weitergegangen, so wäre ihr ein Umweg von Jahrhunderten erspart geblieben.“

<sup>3)</sup> Es handelt sich bei obigen Ausführungen im wesentlichen um eine Wiedergabe der in meiner Kölner Rektoratsrede 1927, S. 19 f. (vgl. hier S. 38 A. 16), auf Grund von H. F. Meyer, *Gesch. der Botanik*, IV (1857), S. 40—78, und H. Stadler, *Alb. M. als selbständiger Naturforscher, in Forschungen zur Geschichte Bayerns*, XIV. Bd., S. 99 bis 106, gegebenen Zusammenstellung.

<sup>4)</sup> Nach Stadler, a. a. O. S. 106—112 und H. B. B. S. Alb. M. als Zoologe, 1928. S. auch Seb. Killermann, *Die Vogelkunde des Albertus M.*, 1910.

<sup>5)</sup> H. Erhard, *Alb. M. als Biologe*, *Natur*, XIV. Jahrg. (1923) H. 7.

<sup>6)</sup> In der angeg. *Abh.* S. 35 f.

## Das Problem der Pause

Von Prof. Dr. EDGAR ATZLER,

Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Arbeitsphysiologie zu Dortmund

Wenn wir die gewaltigen Baudenkmäler der Antike staunend betrachten, dann fragen wir uns unwillkürlich: „Wie konnte Menschenhand ohne die Hilfe unserer Maschinen diese Riesenerwerke errichten?“ Es müssen doch starke Mächte gewesen sein, welche die Arbeiter zu diesen gewaltigen Leistungen zwingen konnten. Alle ihre Willenskraft konzentrierten die damaligen Machthaber auf die Vollendung ihres Werkes, auf den einzelnen Menschen wurde wohl kaum besondere Rücksicht genommen.

In dieser Hinsicht stellt uns die heutige Zeit vor neue und schöne Aufgaben. Wir können es mit unserem sozialen Gewissen nicht vereinbaren, den Faktor „Mensch“ bei der Organisation der Arbeit zu vernachlässigen. Wir sträuben uns aus volkshameradschaftlichem Verantwortungsbewußtsein dagegen, Raubbau mit der menschlichen Arbeitskraft zu treiben. Auch unsere Generation will arbeiten und den kommenden Geschlechtern den Boden vorbereiten, aber es soll das nicht auf Kosten der Gesundheit und Lebenskraft unserer Mitmenschen gehen. Dieses schöne Ziel ist durchaus erreichbar. Sind wir doch in der glücklichen Lage, daß Technik, Medizin und Naturwissen-

schaften heute soweit entwickelt sind, daß wir dem arbeitenden Menschen seine körperliche Leistungsfähigkeit im Rahmen des physiologisch Gegebenen bis ins Alter hinein erhalten können. Für die Wissenschaft, welche sich mit diesen Problemen befaßt, hat sich der Name „Arbeitsphysiologie“ eingebürgert. Sie hat in der relativ kurzen Zeit ihres Bestehens schon recht beachtliche Erfolge aufzuweisen.

Erwähnt sei nur die Erleichterung der schweren körperlichen Arbeit durch eine physiologisch optimale Gestaltung der Arbeitselemente, die erfolgreiche Umgestaltung des Arbeitsgerätes, bei denen z. B. wie am Preßluftwerkzeug der Rückstoß arbeitsphysiologisch untersucht wurde, wodurch der Anstoß zur Konstruktion gesundheitlich einwandfreier Geräte gegeben wurde. Ferner seien erwähnt die Untersuchungen über die zweckmäßige Ernährung der körperlich schwerarbeitenden Bevölkerung und die Bestrebungen der Arbeitsphysiologie, dem Menschen sein Arbeitslos durch Bekämpfung der Ermüdung zu erleichtern.

Es gibt verschiedene Wege, um die Ermüdung des Menschen zu bekämpfen, der natürlichste ist aber neben einer vernünftigen Arbeitsgestaltung das richtige Verhältnis zwischen Arbeit und Erholung. Am Herzen kann man die Bedeutung eines richtigen Wechsels von Arbeit und Erholungspausen besonders eindrucksvoll studieren. Dieses Organ verrichtet ja während unseres ganzen Lebens Tag und Nacht eine ganz gewaltige Arbeit, ohne je Ermüdungserscheinungen zu zeigen. Diese Aufgabe kann es nur dadurch bewältigen, daß es sich zwischen den einzelnen Schlägen genügend Zeit zur Erholung gönnt.

Auch am Menschen kann man sich in einem einfachen Versuch an dem Mossoschen Ergographen von der Bedeutung dieser Ruhepausen überzeugen. Ergograph bedeutet „Arbeitsschreiber“. Mit seiner Hilfe wird eine ständig wieder-

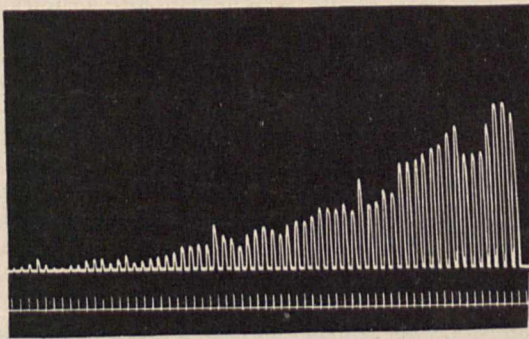


Bild 1. Ergographenkurve. — 5 kg Belastung; 62 Hübe je Minute. An der Abszisse sind die Sekunden aufgezeichnet

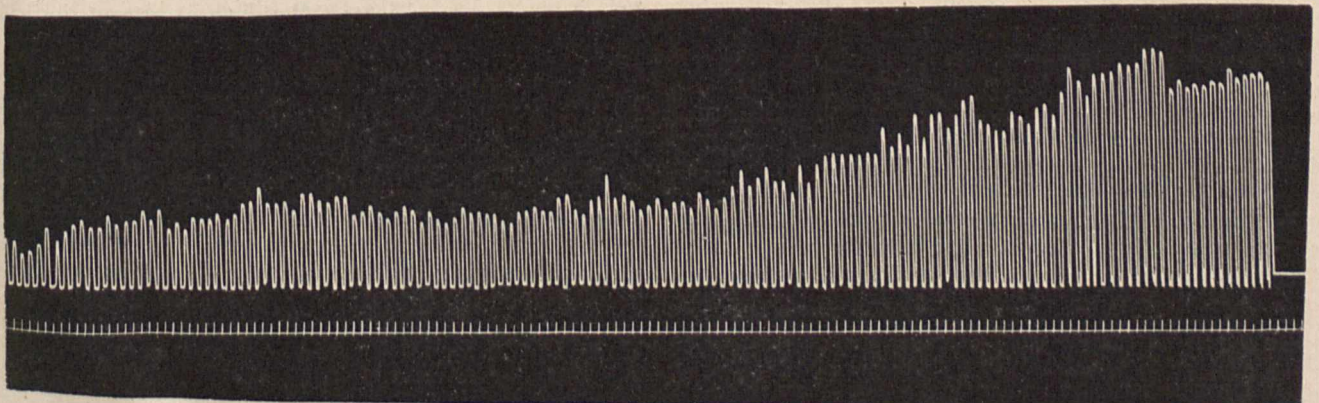


Bild 2. Ergographenkurve. — 1 kg Belastung, 62 Hübe je Minute. An der Abszisse sind die Sekunden aufgezeichnet

holte Bewegung kurvenmäßig auf einem rotierenden Zylinder aufgezeichnet. Die Bewegung besteht darin, daß nur der Mittelfinger einer Hand ständig wiederholt ein Gewicht zu heben hat. Die übrigen Finger, die Handfläche und der Unterarm werden in einer besonderen Vorrichtung stillgelegt und festgehalten. Jedem Beugen und Strecken des Fingers entspricht ein Heben und Senken des Gewichts; die Größe dieser Hebungen wird dann registriert.

Läßt man nun einen Menschen an diesem Mossoschen Ergographen arbeiten, so müssen wir annehmen, daß zunächst im frischen Zustande das Gewicht bei jeder Muskelkontraktion um die gleiche Strecke gehoben wird, daß aber mit zunehmender Ermüdung die Hubhöhe immer mehr abnimmt, bis es schließlich trotz größter Willensanstrengung überhaupt nicht mehr gelingt, einen sichtbaren Effekt zu erzielen. Offenbar ist die Pause zwischen zwei aufeinanderfolgenden Muskelkontraktionen nicht groß genug, um einer vorzeitigen Ermüdung vorzubeugen. Ueber die Beziehungen zwischen Pausenlänge, Zahl der bis zur Ermüdung ausgeführten Kontraktionen und der bei jedem Versuche geleisteten Gesamtarbeit orientiert die folgende Tabelle.

Versuchs-Nr.	Pause zwischen zwei Kontraktionen	Belastung 6 kg Zahl der Kontraktionen bis zur Erschöpfung	Gesamtarbeitsleistung in mkg
1	1 Sekunde	15	0,912
2	2 Sekunden	18	1,08
3	4 Sekunden	31	1,842
4	10 Sekunden	∞	∞

Bei dieser Versuchsanordnung ist das Gewicht von 6 kg willkürlich gewählt worden. Auf Grund unserer bisherigen Erfahrungen dürfen wir aber erwarten, daß es nicht allein eine optimale Pause zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kontraktionen, sondern auch ein optimales Gewicht gibt. Würde also die Versuchsperson unter diesen günstigsten Bedingungen arbeiten, so könnte der Muskel ohne Ermüdung die größtmögliche Arbeitsleistung verrichten.

Treves hat Versuche in dieser Richtung unternommen. Es gelang ihm in der Tat, für jede seiner Versuchspersonen ein Endmaximalgewicht und einen Rhythmus ausfindig zu machen, die eine beliebig lange Arbeit ermöglichen.

Wenn wir irgendeine körperliche Arbeit verrichten, so schalten wir meist kürzere oder längere Pausen ein, wenn sich die Ermüdung bemerkbar zu machen beginnt. Das ist eine durchaus gesunde Reaktion. Wenn wir uns dagegen trotz beginnender Ermüdung zwingen, eine Arbeit mit unverminderter Intensität fortzusetzen, so häufen sich immer mehr Ermüdungsstoffe an, und die Erholung in den folgenden Arbeitspausen erfordert eine unvergleichlich längere Zeit, als wenn wir die Arbeit im ersten Beginn der Ermüdung abbrechen.

Wie soll man nun aber im praktischen Betrieb Nutzen aus diesen praktischen Erkenntnissen ziehen? Die Antwort lautet: Man soll die Arbeits-

intensität dem jeweiligen Grade der körperlichen Leistungsfähigkeit sinnvoll anpassen. Um die Bedeutung dieser Forderung zu verstehen, muß man wissen, daß wir an den einzelnen Tagesstunden keineswegs immer gleich leistungsfähig sind. Die Leistungsfähigkeit ist am Morgen zu Beginn der Arbeit gering, sie erreicht im Laufe der Vormittagsstunden einen Höhepunkt und fällt dann mehr oder weniger schnell ab; in den Nachmittagsstunden nimmt die Kurve der Leistungsfähigkeit einen ähnlichen Verlauf, nur mit dem Unterschiede, daß hier nicht ein so hohes Maximum erreicht zu werden pflegt wie am Vormittage. Es gibt wohl hin und wieder einen Arbeiter, der sich bei nicht gebundener Arbeit, also nicht bei Fließarbeit, instinktiv nach dieser Kurve richtet. Ein solcher Arbeiter wird von seinen Kollegen meist beneidet, weil ihm die Arbeit „spielend“ von der Hand geht. Die meisten Arbeiter werden durch zuviel äußere und innere Störungsmomente daran gehindert, ihre Arbeitsgeschwindigkeit der jeweiligen Leistungsbereitschaft anzupassen. Solchen Arbeitern kann man helfen, indem man ihre Arbeitsgeschwindigkeit nach naturgemäßen Grundsätzen entweder mit Hilfe des laufenden Bandes oder mit Hilfe einer Arbeitsuhr reguliert.

Diese Uhr zeigt dem arbeitenden Menschen auch bei freier Tätigkeit, die nicht am laufenden Band ausgeführt werden kann, den arbeitsphysiologisch richtigen Arbeitsrhythmus. Ueber das Zifferblatt der Uhr läuft ein schwarzer Zeiger im Tempo der optimalen Arbeitskurve und ein roter Zeiger, der durch die Handgriffe des Arbeiters in Tätigkeit gesetzt wird. Eilt der rote Zeiger voraus, so soll der Arbeiter sein Tempo mäßigen, bleibt er dagegen zurück, so muß die Arbeitsgeschwindigkeit erhöht werden.

Die Bandarbeit wird vielfach stark kritisiert; eine solche Kritik war vielleicht früher berechtigt, wenn in der liberalistischen Epoche das laufende Band von rücksichtslosen Unternehmern dazu benutzt wurde, aus den Arbeitern ein unzulässig hohes Arbeitstempo herauszupressen. Heute enthüllen sich uns die erfreulichen Seiten der Bandarbeit: denn während sich der Arbeiter bei der freien Tätigkeit zwischen den einzelnen Arbeitsgängen im allgemeinen keine Pausen gönnt, treten bei der gut organisierten Bandarbeit zwangsläufig nach jedem Stück kleine Pausen auf, die einen fortlaufenden Ermüdungsausgleich bewirken. Das laufende Band spannt die Aufmerksamkeit automatisch an, so daß der Arbeiter bei dieser Form der Tätigkeit seinen Willen wesentlich weniger anstrengen muß als bei freigewählter Arbeit. Die gesamte Arbeitsmenge kann bei beiden Formen der Arbeit gleich sein. Aber die erwähnten Vorzüge der zwangsläufig geregelten Arbeit bringen es mit sich, daß sie subjektiv sowohl als auch objektiv weniger ermüdet als die freigewählte Arbeit. Steigert man die Bandgeschwindigkeit über das zwangsläufige Maß, so vermindert sich die Erholungszeit zwischen den einzelnen Arbeitsstücken, häufige Fehler treten auf, und der Arbeiter er-



müdet vorzeitig. Wir sehen also bei einem nicht forcierten Arbeitstempo große Vorteile des laufenden Bandes.

Indeß dürfen wir uns nicht verhehlen, daß auch das mit konstanter Geschwindigkeit laufende Band nicht die ideale Lösung darstellt. Die konstante Arbeitsgeschwindigkeit, die uns vom Band aufgezwungen wird, ist nämlich etwas Unnatürliches.

Die Leistungsfähigkeit des Menschen unterliegt, wie wir sahen, gesetzmäßigen Schwankungen. Regelt man die Bandgeschwindigkeit entsprechend diesen Schwankungen also so, daß sie zuerst relativ gering ist, dann langsam zu einem Maximum ansteigt, um danach wieder abzusinken, so bemerkt man sofort die Vorteile dieser naturgemäßen Arbeitsgestaltung: der Arbeitsertrag steigt und der Arbeiter ist auch am Ende des Arbeitstages frisch und leistungsfähig. Würde man den gleichen Arbeitsertrag mit einer über den ganzen Tag konstant bleibenden Bandgeschwindigkeit erzielen wollen, so müßte man ein Tempo anschlagen, das unerträglich wäre; ein Arbeitsgang müßte sich ohne Pause an den anderen schließen, während bei der arbeitsphysiologisch richtig wechselnden Bandgeschwindigkeit die gesamte Erholungszeit etwa 12% der gesamten Arbeitszeit beträgt.

Wir haben bisher nur die Pausen betrachtet, welche in den Arbeitsgang fast unsichtbar eingeschaltet sind. Diese Kurzpausen müssen natürlich ergänzt werden durch „organisierte“ Betriebspausen, also im allgemeinen durch die Mittagspausen und solche Pausen, die in die Arbeitszeit eingerechnet werden.

Was zunächst die Mittagspause anlangt, so steht sie im engsten Zusammenhang mit der Frage: geteilte oder ungeteilte Arbeitszeit. Die geteilte Arbeitszeit garantiert in vielen Fällen gegenüber der ungeteilten die bessere Erholung. Aber sehr häufig stehen diesem Vorteil der geteilten Arbeits-

zeit große Nachteile entgegen. Wenn ein Arbeiter z. B. in einer zweistündigen Mittagspause nach Hause in überfüllten Verkehrsmitteln fahren muß, in aller Hast sein Mittagessen herunterstürzt, um dann nach einer meist viel zu kurzen Ruhepause wieder zur Arbeit zurückzukehren, so ist es zweifellos keine gesunde Lösung unseres Problems. In solchen Fällen ist es vorteilhafter, wenn die Mahlzeit in einer wohnlich eingerichteten Fabrikkantinen in aller Ruhe eingenommen werden kann. Nach Möglichkeit soll man darauf hinwirken, daß sich die Arbeiter nach dem Mittagessen etwa eine halbe Stunde entspannen, damit sie mit frischen Kräften wieder zur Arbeit zurückkehren.

Planmäßige Pausen während der Arbeitszeit sind für viele, wohl sogar die meisten hochorganisierten Betriebe von großem Vorteil. Als Regel kann gelten, daß nach einer Arbeitsschicht von 2 $\frac{1}{2}$ —3 Stunden immer eine kurze Erholungspause einzuschalten ist. Man bekämpft damit nicht nur die Ermüdung, sondern man erhöht auch die Freude an der Arbeit. Es ist sehr erwünscht, wenn etwa zwei Stunden nach Beginn der Morgenschicht eine Frühstückspause eingeschaltet wird; die Erfahrung zeigt uns nämlich immer wieder, daß der Arbeiter das erste Frühstück in seiner Wohnung sehr schnell und meist nicht in ausreichender Menge zu sich nimmt; würde man keine Frühstückspause einschalten, so wäre die Nahrungspause bis zum Mittagessen zu lange, und es bestünde die Gefahr, daß der Magen dann überlastet wird.

Es dürfte für den naturwissenschaftlich gebildeten Leser nicht uninteressant gewesen sein, aus diesen Ausführungen zu ersehen, wie ein so eminent wichtiges sozialpolitisches Problem wie die richtige Pausenanordnung im praktischen Betriebe, auf Grund rein physiologischer Erwägungen gelöst wird. Man sieht an diesem Beispiel wieder einmal, welch ein hervorragender Lehrmeister die Natur ist.

## Nicht mendelnde Vererbung

Von Dr. G. MELCHERS, Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie, Berlin-Dahlem

Die Kreuzungsexperimente Mendels wurden mit Organismen durchgeführt, die sich nur in wenigen Merkmalspaaren unterschieden; sie hatten ergeben, daß in der Enkelgeneration der Kreuzungsindividuen die Merkmale nach den statistischen Gesetzmäßigkeiten der Kombinatorik verteilt auftreten. In den Zellkernen aller Organismen wurden die Chromosomen gefunden, und aus dem Verhalten dieser Chromosomen bei der Kernteilung (Mitosis) und Reifeteilung (Reduktionsteilung, Meiosis) und Befruchtung konnte erschlossen werden, daß die für die Merkmalsbildung verantwortlichen Erbanlagen (Gene) in den Chromosomen gelagert sein müssen. Denn da die Chromosomen bei der Reifeteilung und Befruchtung nach dem Zufall verteilt und wieder zusammen-

geführt werden, zeigen auch die auf ihnen transportierten Gene diese Gesetzmäßigkeiten. Zwei Gene, welche auf dem gleichen Chromosom liegen, können diese Verteilung der „freien Kombination“ nicht zeigen, sie werden im weiteren Sinne des Wortes „nicht mendeln“, sondern zusammen in demselben Enkelindividuum auftreten. Sie sind miteinander gekoppelt. Diese Koppelung ist nicht absolut, sondern wird für zwei bestimmte Gene unter bestimmten Bedingungen in einem ganz bestimmten Prozentsatz durchbrochen (vgl. den Aufsatz von v. Verschuer, „Umschau“ 1938, Heft 10). Auch für diesen Vorgang konnte die Ursache im Verhalten der Chromosomen gefunden werden; es läßt sich mikroskopisch nachweisen, daß zwischen je einem väterlichen und mütterlichen Chromosom

im Bastard ein Austausch von Chromosomen-substanz vorkommt. Alle die auf Verhältnisse im Chromosomenmechanismus zurückführbaren Abweichungen von Aufspaltungszahlen der Merkmale in den Enkelgenerationen von den klassischen Mendelproportionen könnte man im weiteren Sinne als „nicht mendeln“ bezeichnen. Es hat sich aber eingebürgert, diesen Begriff enger zu fassen. So werden auch alle Fälle von Vererbung in den sogenannten Geschlechtschromosomen, deren Verteilung von derjenigen der somatischen Chromosomen abweicht, im engeren Sinne des Begriffes nicht als „nicht mendelnde Vererbung“ bezeichnet. Auch alle Fälle von „Scheinvererbung“ sollen hier aus der Betrachtung ausgeschaltet werden. Wenn z. B. die mit einem Organismus vergesellschafteten Symbionten oder Parasiten, also auch etwa ansteckende Krankheiten, von einer Generation auf die andere übertragen werden, spricht man nicht von Vererbung, sondern von „direkter Uebertragung“. Eine weitere Gruppe von Tatsachen, die in diesem Zusammenhang erwähnt werden muß, wird unter dem Begriff der „mütterlichen Vererbung“ zusammengefaßt. Auch hier scheint bei oberflächlicher Betrachtung „nicht mendelndes“ Verhalten der Erbanlagen vorzuliegen. Die Fälle verstoßen vor allem gegen die Regel, daß die erste Bastardgeneration in sich einheitlich sein soll (sogenannte 1. Mendelsche oder Uniformitätsregel). Die Bastarde ähneln mehr der Mutter als dem Vater. Wie sich aber in vielen solchen Fällen nachweisen ließ, handelt es sich hier um eine mehr oder weniger rasch abklingende Nachwirkung des Mutterorganismus auf die Kinder. (Dieser Problemkomplex wurde vor kurzem in einem besonderen Aufsatz von E. Plagge in Heft 16, „Umschau“ 1938, dargestellt.)

Unmittelbar hier schließen sich nun auch die wirklichen Fälle „nicht mendelnder Vererbung“ an, die Fälle, welche zu der Annahme geführt haben, daß nicht nur die Gene in den Chromosomen des Zellkernes, sondern außerdem auch Teile des Zellplasmas Träger der genetischen Konstitution der Organismen sind. Die Beweisführung geht von ganz ähnlichen Beobachtungen aus wie in den Fällen von „mütterlicher Vererbung“. Reziproke Bastarde sind nicht immer gleich, sondern zeigen gelegentlich ein Ueberwiegen mütterlicher Eigenschaften. (Reziproke Bastarde entstehen, wenn man einerseits Männchen A mit Weibchen B und andererseits Männchen B mit Weibchen A kreuzt.) Diese Unterschiede klingen nun aber nicht wie in den aufgeklärten Fällen von mütterlicher Vererbung ab, sondern bleiben konstant über viele Generationen erhalten. Da von der Mutter das Ei mit viel Zellplasma und der Zellkern, vom Vater im Spermatozoon (bei den Tie-

ren) oder im Spermatozoid (bei Moosen) oder in der generativen Zelle des Pollenschlauchs (bei Blütenpflanzen) fast nur, wenn nicht ausschließlich, der Zellkern geliefert wird, müssen die diese reziproken Verschiedenheiten der Bastarde bewirkenden erblichen Ursachen im Zellplasma liegen. Von den bisher nur wenigen gut analysierten Fällen sei je ein Beispiel aus dem Tier- und Pflanzenreich gebracht.

Bei der Schlupfwespe *Habrobracon juglandis* waren bei Kreuzungen einer hellen und einer dunkel pigmentierten Rasse die Töchter der 1. Bastardgeneration in ihrem Pigmentierungsgrad jeweils nach ihrer Mutter verschoben (Bild 1). Auch die

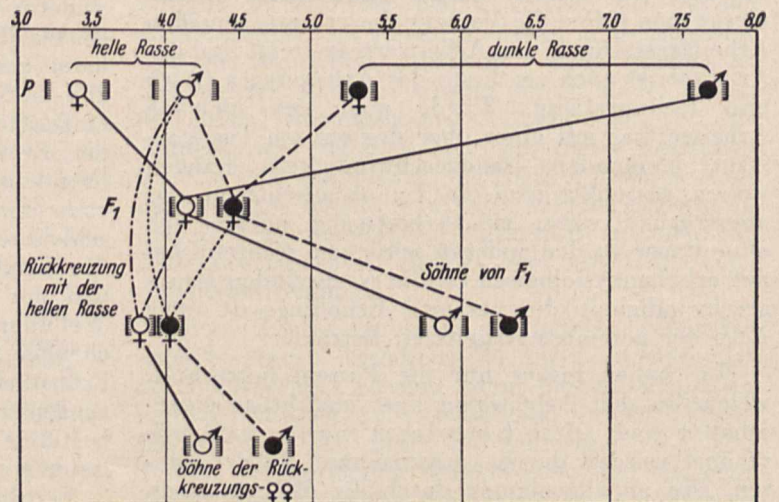


Bild 1. Mittelwerte der Zuchten aufeinanderfolgender Kreuzungsgerationen zwischen einer hellen Sippe von *Habrobracon juglandis* (weiße Kreise) und einer dunklen Sippe (schwarze Kreise). Der Mittelpunkt der Kreise gibt die Lage des Mittelwertes in der Klassenskala der Pigmentierung — 3 bis 8, oben — an; die Klammern darum die Spielräume des dreifachen mittleren Fehlers der Mittelwerte

Nach A. Kühn

durch Jungfernzeugung (parthenogenetisch) aus diesen Weibchen entstehenden Söhne behalten den Unterschied ihrer Mutter unvermindert bei. Die Töchter wurden mit Männchen der hellen Rasse zurückgekreuzt. Die nun entstehenden Weibchen der nächsten Generation sind als Ganzes in hellere Pigmentierungsklassen verschoben, da an dem Pigmentierungsunterschied der beiden Rassen auch mendelnde Gene beteiligt sind. Der Unterschied zwischen den beiden Plasmen bleibt aber statisch gesichert erhalten, was besonders deutlich wird, wenn man wieder die parthenogenetisch entstandenen Söhne dieser Weibchen vergleicht. Weitere Generationen hindurch wurde dieser Versuch leider nicht durchgeführt. Wir können aber, vor allem beim Vergleich der beiden Generationen parthenogenetisch entstandener Männchen, nicht das geringste Abklingen der reziproken Unterschiede feststellen, was sehr dagegen spricht, daß in diesem Fall ein besonders extremer Fall von „Nachwirkung“ in nicht genetischem Sinne vorliegt. Wichtig ist die Beobachtung, daß durchaus mendelnde Gene für den Pigmentierungsunterschied zwischen den beiden Rassen beobachtet wer-

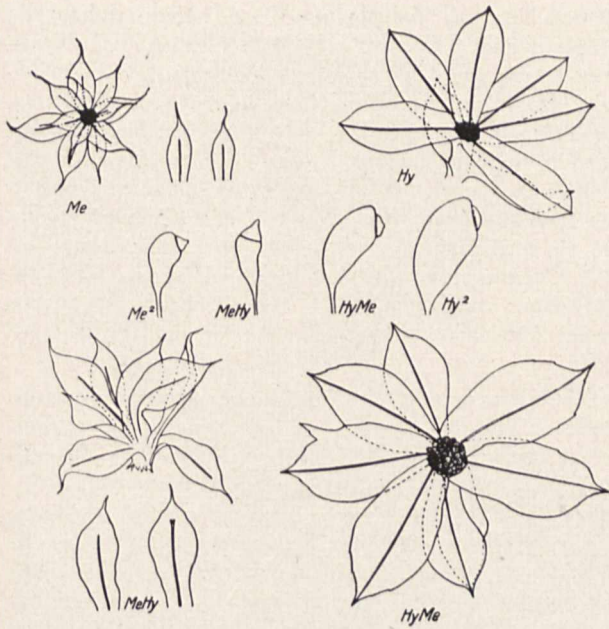


Bild 2. Gametophyten und Sporogone von *Funaria mediterranea* (Me bzw. im Sporophyten Me<sup>2</sup>), *Funaria hygrometrica* (Hy bzw. Hy<sup>2</sup>), die aus den reziproken Kreuzungen hervorgegangenen Bastardsporogone MeHy und HyMe und die durch Regeneration aus dem Sporophyten erhaltenen diploiden Bastardmetophyten MeHy und HyMe. Besonders zu beachten ist die Blattgestalt: Me mit lang ausgezogener Blattspitze, Mittelrippe reicht nicht bis in die Spitze, Hy mit kurzer Blattspitze, in welche die Mittelrippe hineinragt Nach F. v. Wettstein

den konnten. Das Merkmal am fertigen Organismus geht aber aus dem Zusammenwirken dieser Gene mit einem im Plasma vorhandenen genetischen Element und den Außenbedingungen (in diesem Falle vor allem Temperaturbedingungen), hervor.

Noch etwas weiter führte die Analyse einer Kreuzung der beiden Laubmoosarten *Funaria hygrometrica* (abgekürzt Hy) und *Funaria mediterranea* (Me). Wie Bild 2 zeigt, sind die aus der Kreuzung

hervorgehenden Bastardsporophyten\*) aus der Kreuzung MeMutter × HyVater stark von der reziproken Kreuzung HyMutter × MeVater verschieden. Da bei Moosen die Möglichkeit besteht, aus den Sporophyten unter Umgehung der Reduktionsteilung neue, nun aber diploide Gametophyten durch Regeneration zu erhalten (über Diploidie vgl. Umschau 1938, H. 9), kann man auch diese — allerdings als ganze vergrößerte — Bastardgametophyten unter sich und mit den Eltern vergleichen und findet ebenfalls starke mutterähnliche, reziprok verschiedene Ausbildung (Bild 2 unten). In der Generation, welche der Reduktionsteilung im Bastard folgt, in der wir nur das Blattmerkmal betrachten wollen, beobachten wir wohl ein gewisses Aufspalten, was auf die Beteiligung von mendelnden Genen an den Formunterschieden zwischen den Blät-

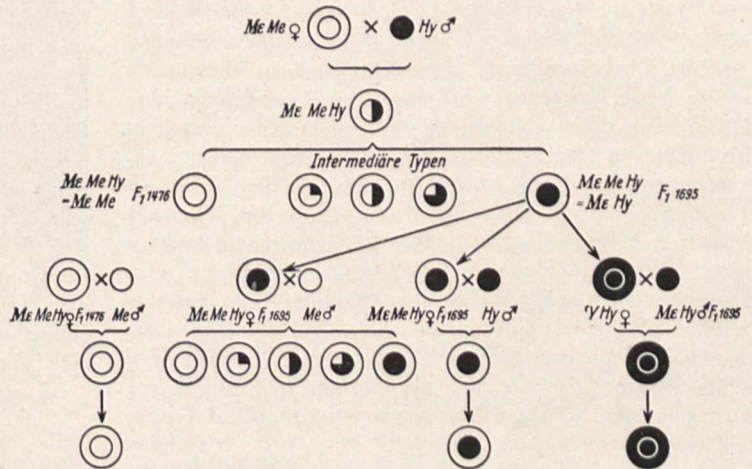


Bild 4. Kreuzungsschema für die Kreuzung und Rückkreuzung des Artbastardes *Funaria mediterranea* × *F. hygrometrica*. Genbestand mit lateinischen, Plasma mit griechischen Buchstaben bezeichnet. Die Pflanze Nr. 1695, deren Blattgestalt in Bild 3, obere Reihe, wiedergegeben ist, enthält alle Hy-Gene für dieses Merkmal, denn mit Hy als Mutter gekreuzt ist die Nachkommenschaft rein Hy (im Schema ganz rechts), mit Hy als Vater, Nr. 1695 als Mutter bleibt die Blattgestalt in der Nachkommenschaft konstant die der Pflanze Nr. 1695, was die Anwesenheit eines genetischen Elements im Plasma beweist Nach F. v. Wettstein

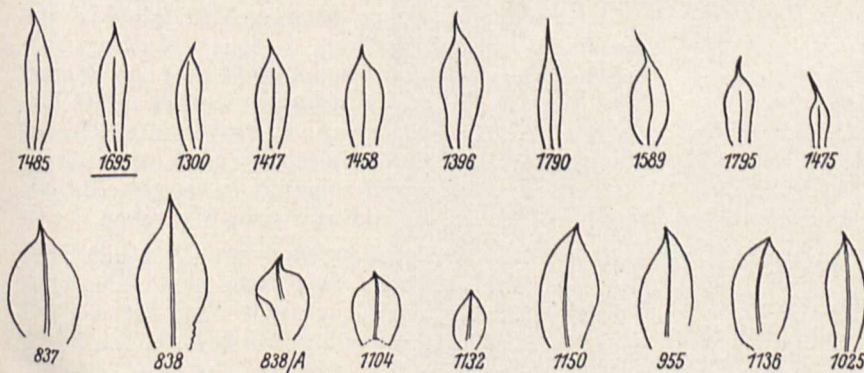


Bild 3. Einige Blattformen von Pflanzen, welche aus der Reduktionsteilung des Bastards zwischen *Funaria mediterranea* × *Funaria hygrometrica* hervorgingen. Obere Reihe aus der Kreuzung Me ♀ × Hy ♂, untere Reihe Hy ♀ × Me ♂. Die Unterschiede innerhalb einer Reihe deuten auf das Spalten mendelnder Gene hin. In der oberen Reihe kommen aber keine reinen Hy-Blätter, in der unteren keine reinen Me-Blätter vor, weil die volle Wirkung der Hy-Gene im Me-Plasma und der Me-Gene im Hy-Plasma verhindert wird Nach F. v. Wettstein

\*) Die Moose sind Organismen mit sogenanntem antithetischem Generationswechsel. Aus einer Spore keimt ein Pflänzchen, welches am Abschluß seiner Entwicklung Geschlechtsorgane bildet (Gametophyt); aus der Befruchtung geht der Sporophyt hervor, der nur aus dem Stielchen und der Mooskapsel besteht und ernährungsphysiologisch vom Gametophyten abhängig ist, sozusagen auf ihm schwarzrotzt. In der Sporenkapsel findet die Reduktionsteilung statt, aus der die Sporen entstehen. Vom genetischen Standpunkt entspricht also Spore + Gametophyt einschließlich Geschlechtsorgane den Geschlechtszellen (Eiern und Spermatozoen bzw. Pollenkörnern) der höheren Tiere und Pflanzen.

tern der beiden Arten schließen läßt. Aber trotz großen Materials und völligen Fehlens von Ausfall durch mangelhafte Sporenbildung oder Keimung im fremden Plasma werden die väterlichen Merkmale nicht rein realisiert (Bild 3). Aus der Aufspaltung  $Me \text{♀} \times Hy \text{♂}$  konnte eine Pflanze (Nr. 1695), welche für das Merkmal der Blattgestalt dem Vater (Hy) am ähnlichsten, aber nicht mit ihm identisch war, mit  $Hy \text{♂}$  gekreuzt werden. Die Nachkommenschaft blieb konstant und brachte auch jetzt keine reinen Hy-Blätter hervor, was für die Anwesenheit eines die volle Genwirkung hemmenden Elements im Plasma von Me spricht. Daß der Genbestand der Pflanze Nr. 1695 tatsächlich für dieses Merkmal der reinen *Funaria hygrometrica* (Hy) entsprach, konnte durch die Kreuzung dieser gleichen Pflanze als Vater mit Hy als Mutter bewiesen werden, denn alle Nachkommen waren für dieses Merkmal einheitlich reine *Funaria hygrometrica*-Pflanzen. Das Schema in Bild 4 veranschaulicht diesen Versuch. Aus Beobachtungen an ähnlichen Versuchen an Moosen, aber auch an anderen Pflanzen, vor allem den Weidenröschen (*Epilobium*) konnte die weitgehende Konstanz des im Plasma lokalisierten Vererbungsträgers erschlossen werden. Anhaltspunkte dafür, daß im Plasma ähnlich wie im Kern einzelne, für bestimmte Merkmale besonders verantwortliche Elemente wie die Gene existieren, liegen nicht vor. Die genetische Wirkung des Plasmas tritt uns in allen bisherigen Versuchen nur als Ganzes entgegen. Die Gesamtheit des genetischen Inhalts der Zellkerne bezeichnen wir als Genom; für die Komponente der genetischen Konstitution der Orga-

nismen, die im Zellplasma liegt, wurde daher die Bezeichnung Plasmon geprägt. Wenn bei Kreuzungen die beiden möglichen reziproken Verbindungen gleich ausfallen, darf daraus nicht etwa, wie es unlogischerweise oft geschieht, geschlossen werden, daß in diesen Fällen „kein Plasmon existiert“. In diesen Fällen sind die Plasmonen der beiden Kreuzungspartner gleich. Der 1. Schluß ist genau so verkehrt, wie wenn wir nach Kreuzung von zwei Organismen, die sich nicht in Genen für Blütenfarben unterscheiden, behaupten wollten, in diesen Pflanzen gäbe es keine Gene für Blütenfarbe.

Nachdem in den letzten Jahren auch noch nachgewiesen ist, daß die für die Physiologie der Pflanzen so bedeutungsvollen Chlorophyllkörner (Plastiden) in genetischem Sinne eine gewisse Selbständigkeit gegenüber Genom und Plasmon besitzen, haben wir einen weiteren Tatsachenkomplex „nicht mendelnder Vererbung“ zu verstehen begonnen. Der beschränkte Platz verbietet hier ein Eingehen auf dieses Sondergebiet der Vererbungsforschung an Pflanzen. Das Zusammenwirken von Plasmon, Genen und Außenfaktoren bei der Merkmalbildung ist die Grundlage für das Verständnis der Entwicklungsphysiologie der Tiere und der Pflanzen. Die Tatsachen des Gebietes der nichtmendelnden Vererbung, welche zur Aufstellung des Plasmonbegriffes geführt haben, dürfen neben den Erkenntnissen der Genvererbung nicht mehr übersehen werden.

Literatur: C. Correns, „Nichtmendelnde Vererbung“ im Handbuch der Vererbungswissenschaft, Gebr. Borntraeger, Leipzig, Berlin 1937.

## Koloniale Forschung in Kamerun

Von Dr. FRANZ THORBECKE, o. ö. Professor der Geographie an der Universität Köln

Vor einem Menschenalter, im ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts, stand die wissenschaftliche Forschungsarbeit in den deutschen Kolonien in Afrika und in der Südsee auf ihrer Höhe: die unter Hans Meyers Leitung stehende „Landeskundliche Kommission des Reichskolonialamtes“ beriet und entsandte private und amtliche Expeditionen in alle Schutzgebiete; das Reich stellte große Mittel zur Verfügung aus dem Afrikafonds, der über einen jährlichen Etat von mindestens 200 000 M zu reinen Forschungszwecken verfügte. Wissenschaftliche Akademien, staatliche und städtische Museen, koloniale Organisationen wie die Deutsche Kolonialgesellschaft und das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee steuerten aus ihren reichen Mitteln viele Zehntausende bei: Rechnet man die Aufwendungen der Kolonialverwaltungen in Uebersee für wissenschaftliche Zwecke hinzu, so mögen um 1910 insgesamt jährlich etwa  $\frac{1}{2}$  Million Mark für die wissenschaftliche Erforschung und damit für die wirtschaftliche Erschließung unsrer Kolonien aufgebracht worden sein.

Am engsten verbunden mit der wissenschaftlichen Arbeit drüben war die deutsche Geographie<sup>1)</sup>. Uns, die wir damals die junge Generation bildeten, bot sich ein großartiges Arbeitsfeld in den Kolonien; auch strengste wissenschaftliche Forschung war stets unmittelbarer Dienst am Vaterland, an der Nation; Schwierigkeiten, ja selbst Gefahren reizten zu ihrer Ueberwindung, unser Horizont weitete sich, wir schauten die unberührte Natur der Tropen und erlebten in langem Zusammensein ihren ganz andersartigen Menschen.

Mir wurde das große Glück zuteil, in den Jahren 1907 und 1908 an einer von dem damaligen Kölner Professor der Geographie Kurt Hassert geführten amtlichen Forschungsreise nach Kamerun

<sup>1)</sup> Vergl. „Deutsche Kolonien und deutsche Geographie“, Geogr. Zeitschrift, 40, 1934, S. 181—190, und „Der deutsche Anteil an der Erforschung und Darstellung Afrikas“ in den „Beiträgen zur deutschen Kolonialfrage“, hrsg. von Diedrich Westermann, Bd. I der „Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Außenpolitische Forschung“, Essen, 1937, S. 54 bis 75.



Bild 1. Charakteristischer Urwaldbaum mit hohem Stamm und fein verästelter Krone am waldbedeckten Hochlandsaufstieg; Unterbusch mit Oelpalmen  
Aufnahme: M. P. Thorbecke

teilzunehmen und 1911—13 eine eigene Expedition zu führen, die als Forschungsreise der Deutschen Kolonialgesellschaft hinauszog und im wesentlichen von ihr und der Stadt Mannheim finanziert wurde. Diese beiden Reisen wurden entscheidend für meine wissenschaftliche Arbeit und für meine akademische Wirksamkeit. Die in den drei großen Landschaften Kameruns, im Urwald, in der Savanne, in der Steppe gesammelten Eindrücke und ihre sich immer wandelnden Probleme haben das spätere Schaffen und Lehren beherrscht, haben auch dem geographischen Institut der Universität Köln stark die Richtung gewiesen.

Der Weltkrieg hat die wissenschaftliche Forschung im alten deutschen Kamerun jäh abgebrochen, die heutigen Machthaber im französischen und englischen Mandatsgebiet haben nicht eine

einzig geographische Expedition größeren Stiles entsandt, nicht einmal die gewaltigen Vulkanausbrüche des Kamerunberges 1922, deren letzter 8 Monate lang riesige Lavaströme durch Urwald und Pflanzungen bis ins Meer fließen ließ, haben auch nur einen einzigen englischen Forscher ins Mandatsland gelockt; erst der jüngst verstorbene deutsche Geologe Hans Reck hat 1937<sup>2)</sup> das wissenschaftliche Versäumnis der Engländer wettzumachen versucht, soweit das nach 1½ Jahrzehnten noch möglich war. Ebenso wenig haben die Franzosen in ihrem riesigen Mandatsraum, der 9/10 der deutschen Kolonie von 1914 umfaßt, die wissenschaftliche Forschung weitergefördert, wie das kürzlich erschienene Werk von Bruël: „La France équatoriale africaine“ beweist, in dem das Mandatsgebiet von Kamerun mit behandelt wird; nirgends ein Fortschritt in der wissenschaftlichen Einsicht, ja eine schämliche Unkenntnis, wenn nicht gar absichtliche Unterschlagung der deutschen wissenschaftlichen Arbeit eines Menschenalters.

Auch in Kamerun sollte die deutsche Forschung allgemeine Grundlagen für die wirtschaftliche Erschließung schaffen. Die letzten Monate des Jahres 1907 sahen unsre Expedition in den Urwaldräumen des Küstentieflandes, auf den Höhen des aus ihm wie eine Insel bis zu 4000 m emporsteigenden Massivs des Kamerunberges, dessen leise Beben daran gemahnten, daß seine vulkanischen Kräfte noch lebten. Hasserts länderkund-

<sup>2)</sup> Hans Reck: „Reisebericht vom Kamerunberg“, Koloniale Rundschau, 18, 1937, S. 107—121. Ferner: W. Semmelhack: „Der Ausbruch des Kamerungebirges vom Jahre 1922“, Mittlg. Geogr. Ges. Hamburg, 40, 1929, S. 181—201; nach einem Bericht des am Kamerunberg seit langem ansässigen schwedischen Pflanzers Waldau.



Bild 2. Empfang beim Häuptling von Bamun. — Die reiche Kleidung ist aus Baumwolle, im Lande gebaut, gesponnen, gewebt, genäht, bestickt. Thron und Säulen bezeugen die kunstgewerbliche Begabung der Bamun  
Aufnahme: M. P. Thorbecke



Bild 3. Steilrand des Basso-Hochlandes, baumlose Hochsavanne, Wäldchen in Bachschlucht

liche Monographie über das Kamerungebirge ist noch heute eine Grundlage für Ausbreitung und Ausbau des größten geschlossenen Plantagenlandes auf dem afrikanischen Kontinent, das von seinen Anfängen bis auf unsre Tage ein stolzes Ergebnis der Zusammenarbeit rein deutscher kolonialer Wissenschaft und Praxis darstellt. Die Kakao-Pflanzungen, für die die portugiesische Kakao-Insel San Thomé die Wege wies, die reichen, allmählich aus dem Urwald entstandenen Forsten von Oelpalmen, die Bestände von Kautschukbäumen, heute nicht mehr aus einheimischer *Kickxia*, sondern aus brasilianischer *Hevea*, die weiten, mit Bananen bestandenen unteren Hänge und Fußflächen der Tiko-Ebene haben ihre Erfolge mit zu

verdanken den Versuchsanlagen des Botanischen Gartens in Victoria, der den Vergleich mit andern Tropengärten schon zur deutschen Kolonialzeit sehr wohl bestand.

Wir waren Zeuge, wie die erste Trasse der Nordbahn durch den Urwald gelegt wurde, wie die Baumriesen von 60—70 m Höhe aus dem Boden herausgesprengt werden mußten; ich erlebte das Roden jungfräulichen Urwaldes und gewann Einblick in das ungeheure vegetative Leben des west- und mittelafrikanischen Regenwald-Gebietes, das an Wuchskraft und Ausdehnung der Amazoniens nicht nachsteht<sup>3)</sup>. Mit einer Wuchskraft von 20 Festmetern für Jahr und ha — gegen 3 Festmeter in unsern Breiten — ist die jährliche Holzproduktion auf den 25—30 Millionen ha Kameruner Waldareals unvorstellbar groß; aber das meiste Holz verrottet heute wie vor Jahrtausenden<sup>4)</sup>. Da im tropischen Mischwald an hundert verschiedene Arten in allen Altersklassen und Stärken auf dem ha stehen und bisher nur die starken Edel- und Werkhölzer genutzt werden können, lohnt der Holzschlag nur in der Nähe von Bahn, Autostraße oder flößbarem Wasser.

<sup>3)</sup> Vgl. „Das tropische West- und Mittelafrika“, Geogr. Zeitschr., 21, 1915, S. 372—394 und 443—453 und „Der Kameruner Urwald und seine Bedeutung für die deutsche Wirtschaft“, Geogr. Zeitschr. 1938, S. 126.

<sup>4)</sup> Reiche, z. T. persönliche Anregung zu diesem Problem gaben mir die Forstwissenschaftler Jentsch und Büsgen, Escherich und Hesse, sowie die jüngst erschienene Arbeit von F. Hoyer über tropische Papierhölzer im Tropenpflanzer 1937.



Bild 4. Oelpalmen im Uferwald des Manengubahochlandes, einer Vorstufe des inneren Hochlandes Aufnahme: M. P. Thorbecke



Fruchtbarer vulkanischer Verwitterungsboden, gesundes Klima in 2000 m Meereshöhe

Aufnahme: F. Thorbecke

Die weit größere Menge der Weichhölzer wird heute überhaupt noch nicht genutzt, obwohl neue Versuche dartun, daß mindestens ein Dutzend der im Kameruner Wald vorkommenden Arten zur Zellstoffbereitung verwendet werden können. Einige von ihnen sind außerordentlich raschwüchsig und schon nach 7—10 Jahren schlagreif, während unsre raschwüchsige heimatliche Fichte 70 Jahre braucht. Die großen Kolonialmächte, England und Frankreich im besonderen, haben in ihren afrikanischen und asiatischen Tropenkolonien übergenug Holz; wir müssen es mit Devisen kaufen. Welch eine Erleichterung für unsre Nationalwirtschaft, wenn wir an sich billiges Tropenholz wieder in einem deutschen Kamerun und innerhalb unsres Währungsbereichs gewinnen könnten! Unsre in der ganzen Welt anerkannten Forstleute würden die Mannigfaltigkeit des Kameruner Waldes auf einige wirklich brauchbare Holzsorten reduzieren und so wilden Urwald in rentablen Forst umwandeln können. Die Weltwirtschaft aber würde durch Einbeziehung der Hölzer Äquatorialafrikas vor der in absehbarer Zeit bereits drohenden Vernichtung der subarktischen Wälder bewahrt.

Eine solche Durchforstung würde darüber hinaus jährlich das zum Wachstum nötige Licht

vielen Tausenden von jungen Oelpalmen verschaffen, die heute im Dunkel des Waldes ersticken. Wirkliche, natürliche Oelpalmwälder stehen bisher nur an den Hängen des inneren Grashochlandes, am Aufstieg zur lichten Savanne Mittelkameruns. Was heute an Palmöl und Palmkernen aus unserm Kamerun ausgeführt wird, ist mehr oder weniger Ergebnis zufälliger, planloser Sammeltätigkeit der Eingeborenen, abgesehen von den verhältnismäßig geringen Oelernten der noch im Wachsen begriffenen Plantagen am Kamerunberg. Die natürlichen Oelpalmwälder sind heute noch kaum in die Verkehrswirtschaft einbezogen, weil die Mandatare aus ihren alten Kolonialräumen



Bild 5. Savanne mit hochwüchsigem Gras und Uferwäldern in Bachniederungen, Inselberg Aufnahme: F. Thorbecke

an der Oberguinea ihren Bedarf an Palmöl und Palmkernen überreichlich decken können.

Vulkanische Verwitterungsböden im Urwald eignen sich, wie die der ostindischen Inseln, vorzüglich zum Anbau besten Deckblatt-Tabaks; ich konnte 1909 auf Grund meiner Kenntnis des Urwaldes zwischen Nordbahn und Mungo-Fluß die erste deutsche Tabakbau-Gesellschaft in der Wahl des Platzes beraten, von wo gerade 1913 und 1914 die ersten größeren Ernten hoch bewerteten Deckblatt-Tabaks auf den Bremer Tabakmarkt kamen. Als wir 1911 mit der Nordbahn in 10 Stunden auf die Vorstufe des Innerhochlandes hinauffuhren, wozu wir 1908 10 Tage gebraucht hatten, über die sich der riesige erloschene Vulkan des Manenguba erhebt<sup>5)</sup>, waren längs der Bahn schon weitere Tabakplantagen entstanden; ein afrikanisches Tabakland entwickelte sich, dessen Aufbau der Weltkrieg jäh zerstörte.

Den Hochländern des Inneren galten die Forschungen des Jahres 1908 sowie die ganze Arbeit meiner Expedition von 1911—13<sup>6)</sup>. Sie führte zuerst durch die westlichen Grashochländer, besonders das Land der intelligenten, kunstgewerblich hochbegabten Bamum, dessen deutschfreundlicher Häuptling Njoja uns mehrfach gastlich aufnahm, ins Ost-Mbam-Land, in die Wohnsitze der Tikar und Wute. Nach der ersten Entdeckerzeit hatte jetzt schon die 2. Periode wissenschaftlicher Erforschung begonnen: das eindringende Studium einzelner Landschaften, die als länderkundliche Individuen gelten dürfen. Mit Route und Peiltisch wurde der Grund gelegt zu einer Karte des Ost-Mbamlandes in 1:300 000, die das Gelände in Formlinien darstellt; geologische und botanische

Sammlungen, klimatologische, morphologische<sup>7)</sup> und pflanzengeographische Beobachtungen fügten die Bausteine zur Erkenntnis der Natur des Landes; in Anpassung daran entstand aus anthropogeographischen und völkerkundlichen Untersuchungen ein klares Bild des Lebens einer von den starken Naturkräften noch durchaus abhängigen, geistig hochstehenden ansässigen Bevölkerung, von ihrer Kultur und Wirtschaft<sup>8)</sup>.

Diese Studien dienten künftiger wirtschaftlicher Erschließung des durchschnittlich 700—1200 m hoch gelegenen, in seinen höchsten Landschaften bis an 3000 m aufsteigenden, an sich gesunden, aber durch Seuchen und innere Fehden menschenarm gewordenen Landes. Klimatisch begünstigt durch ausgiebige Niederschläge einer 8 bis 9monatigen Regenzeit und durch 3 Monate einer sicheren, exzessiven Trockenzeit ist das im Hackbau, ohne Pflug und Zugtier bestellte Land hervorragend geeignet nicht nur für den Anbau der tropischen Halmgetreide Hirse und Mais, sondern auch für Baumwolle, die der Feuchtigkeit zum Wachstum, ungestörter Trockenheit zum Ausreifen der Kapsel mit ihren Samenhaaren bedarf.



Bild 6. Buckelrind der Bororo-Rasse auf der trockenen, kurzwüchsigen Grassteppe Aufnahme: M. P. Thorbecke

Schon seit Generationen, sicher seit dem Eindringen sudanischer Kultureinflüsse, bauen die Eingeborenen hier Baumwolle, spinnen und weben sie und nähen kurze Hemden sowie weite faltige Toben daraus; die Bremer Baumwollbörse urteilte die von mir mitgebrachten Baumwollproben von mehrjährigen Stauden der Eingeborenen als gutes Erzeugnis; systematischer, beaufsichtigter Anbau würde hier sicher von Erfolg gekrönt sein.

Wenn auch unter dem französischen Mandat in den Randlandschaften des Savannenhochlandes an

<sup>5)</sup> Vgl. „Das Manenguba-Hochland“, Mittlg. a. d. Deutschen Schutzgebieten, 24. Bd., 5. Heft, 32 Seiten, 1911.

<sup>6)</sup> Vgl. „Im Hochland von Mittelkamerun“ (Abhandl. d. Hamburg. Kol.-Inst.) 1. Teil: Die Reise, 1914; 2. Teil: Anthropogeographie des Ost-Mbamlandes, 1916; 3. Teil: Beiträge zur Völkerkunde, 1919; 4. Teil: 1. Die Karte, 1924.

Ferner: „Geographische Arbeiten in Tikar und Wute auf einer Forschungsreise durch Mittelkamerun (1911—1913)“, Verh. d. Dtsch. Geogr.-Tages Straßburg 1914.

<sup>7)</sup> Vergl. „Die Inselberglandschaft von Nord-Tikar“ in den „12 länderkundlichen Studien“, S. 215—242, 1921, und „Der Formenschatz im periodisch trockenen Tropenklima mit überwiegender Regenzeit“ in den Düsseld. geogr. Vorträgen und Erörterungen S. 10—17, 1927.

<sup>8)</sup> Vergl. „Natur- und Kulturräume im Kameruner Hochland“, Festschrift für Carl Uhlig, Oehringen, 1932, S. 93—105 und „Landschaft und Siedlung in Kamerun“ in den „ländlichen Siedlungen in verschiedenen Klimazonen“, hrsg. von Fritz Klute, Breslau, 1932, S. 75—85.

den alten und neuen Verkehrsstraßen, die heute vom Auto befahren werden, auf geeigneten, besonders vulkanischen Böden, neue Kulturen von Kaffee und Zigarettentabak entstanden sind, wenn hier auch einige wenige deutsche Siedler ein Betätigungsfeld gefunden haben, so haben die Franzosen doch bei weitem nicht die bedeutenden Möglichkeiten des inneren Grashochlandes ausgebaut; es fehlt ihnen an Menschen, und sie wollen auch nicht das notwendige Kapital ins Land stecken, das eben nur Mandatsland ist. Was hätte die überschüssige Arbeitskraft des deutschen Volkes, geboren aus Raumnot und Rohstoffmangel, in den letzten zwei Jahrzehnten aus diesen Hochländern machen können, wenn ein Absatzmarkt für die Erzeugnisse deutscher Industrie hätte hier aufgebaut werden können<sup>9)</sup>. Die westlichen Hochländer über 1200 m dürften sich nach Klima und Boden ebenso für europäische Siedlung eignen wie solche in Ostafrika.

Wie der Wald meist allmählich, mitunter auch plötzlich abgelöst wird von der Savanne mit ihrem mehrere Meter hohen, hellen Gras und den dunk-

<sup>9)</sup> Vgl. „Afrika, Europa und Deutschland“ in Bd. 8/9 der Auslandkundl. Vorträge der Techn. Hochsch. Stuttgart, 1934, S. 1—10, und „Was die afrikanischen Kolonien uns Deutschen heute wären“, Hans-Meyer. Gedächtnisheft der „Kolonialen Rundschau“, 25, 1934.

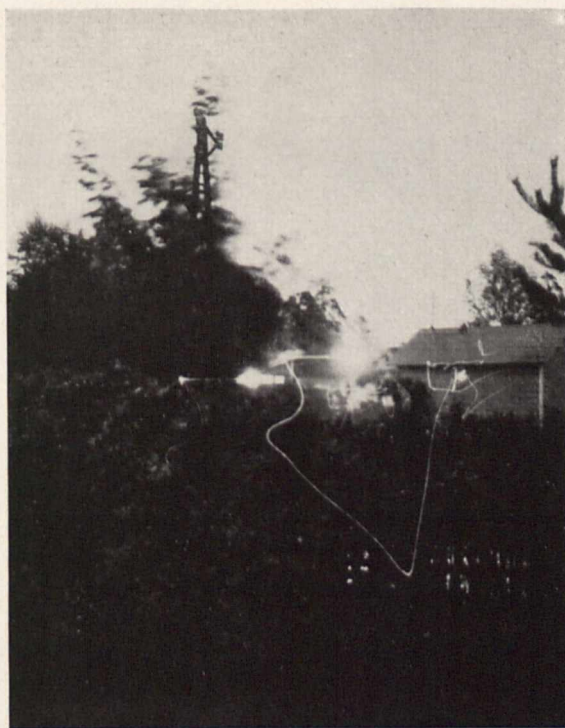
len Schlangen der Uferwälder, so wandelt sich die Savanne in weiterer Entfernung vom regenspendenden Meer und dem feuchten Kongobecken allmählich zur Steppe mit kurzwüchsigem, sehr nahrhaftem Gras und dornigen, langer Trockenzeit angepaßten Baumgruppen und Hainen. Hier weiden berittene hamitische Hirten ihre Herden langehörnter, sudanischer Rinder, hier gedeiht neben Baumwolle und Mais die langer Trockenzeit bedürftige Erdnuß, die im ostafrikanischen Hochland um den Viktoriasee wie in Senegambien reiche Erträge abwirft, aber gute Verkehrsbedingungen in Zukunft voraussetzt.

Der Dreiklang von Wald, Savanne und Steppe<sup>10)</sup> beherrscht den Kameruner Raum von den atlantischen Gestaden der Niederguinea bis ins Trockenbecken des Tschad. Mag dieser Raum auch nur ein Ausschnitt aus den großen Landschaftstypen des tropischen Afrika sein, sie ergänzen einander vortrefflich und gewährleisten jede tropische Kultur. Voraussetzung für ihre Entwicklung aber ist ein starkes kolonisierendes Volk, das seinen ganzen Willen auf die Entfaltung der schlummernden Kräfte von Natur und Wirtschaft richtet.

<sup>10)</sup> Vgl. „Der Kulturwert von Wald, Savanne und Steppe in Kamerun“, in Schnaß-Wilckens: „Erdkundliches Quellenbuch“, Außereuropa II, Osterwieck, 1927, S. 121—126.

## Eine Blitzaufnahme

Zu der nebenstehenden Aufnahme erhielten wir aus Nömmen in Estland folgenden Bericht: „Am 9. September 1937 zog um Mitternacht ein Gewitter von Osten herauf (sie bilden sich meist über dem Peipussee und den umliegenden Sümpfen). Ich wollte wieder einmal eine Blitzaufnahme machen, öffnete das Fenster, stellte den Apparat ein und öffnete den Verschuß. Nach etwa einer halben Minute erfolgte ein blendender Blitz, wobei ich die Empfindung hatte, daß eine blassere „Lichtschleppe“ über mein Vorgärtchen hinüberwischte. Als der Film entwickelt war — gleich nach dem Blitze schloß ich den Apparat, es kam kein zweiter Blitz hinzu — zeigte sich das nebenstehende Bild, für das ich als studierter Geophysiker keine überzeugende Erklärung weiß. Die fallenden Blitze, Flächenblitze, Verästelungsblitze habe ich im Bilde oft gesehen. Ich mutmaße, daß es sich hier vielleicht um einen kleinen Kugelblitz handeln könnte, doch sicher bin ich nicht. Absonderlich ist das Gekritzel des Blitzes auf dem Dache des Schuppens.“ Zu beachten ist der taghelle Himmel. Von der zweiten genau parallel laufenden Kurve wird angenommen, daß sie auf einen Reflex zurückzuführen sei.



Blitzaufnahme bei Nacht. — Vgl. nebensteh. Mitteilung Aufnahme: Baron Peter Zoege von Manteuffel





Bild 1. Hausbuntkäfer, *Opilo domesticus* Strm. 6fach vergrößert

kleinen Helfer hat, weil er ebenso wie seine Larve von den überaus schädlichen Borkenkäfern lebt.

Die Gattung *Opilo* (= *Opilus*) ist leicht daran zu erkennen, daß nicht nur, wie bei *Clerus*, die Lippentaster, sondern auch die Kiefertaster ein

## Ein Feind des Hausbocks und der Holzwürmer

Nützliche Käfer sind so selten, daß man schon besonders auf sie aufmerksam machen muß. Im allgemeinen besteht ihr Nutzen darin, daß sie, wie Laufkäfer, Marienkäferchen usw., schädlichen Insekten zu Leibe gehen. Und so ist es auch bei dem sehr nützlichen, aber oft verkannten Hausbuntkäfer, *Opilo domesticus* Strm. (Bild 1). Dies ist ein Angehöriger der Familie Cleridae, mithin ein Verwandter des bekannten Ameisenbuntkäfers, *Clerus* (*Thanasimus*) *formicarius* L., in dem der Forstmann einen

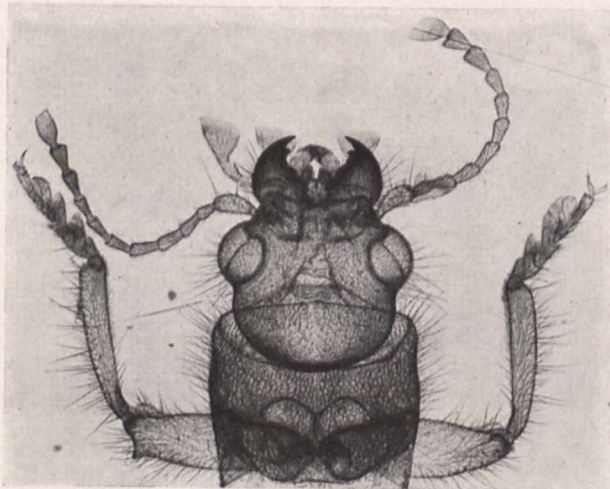


Bild 3. Kopf des Hausbuntkäfers  
Etwa 15fach vergrößert

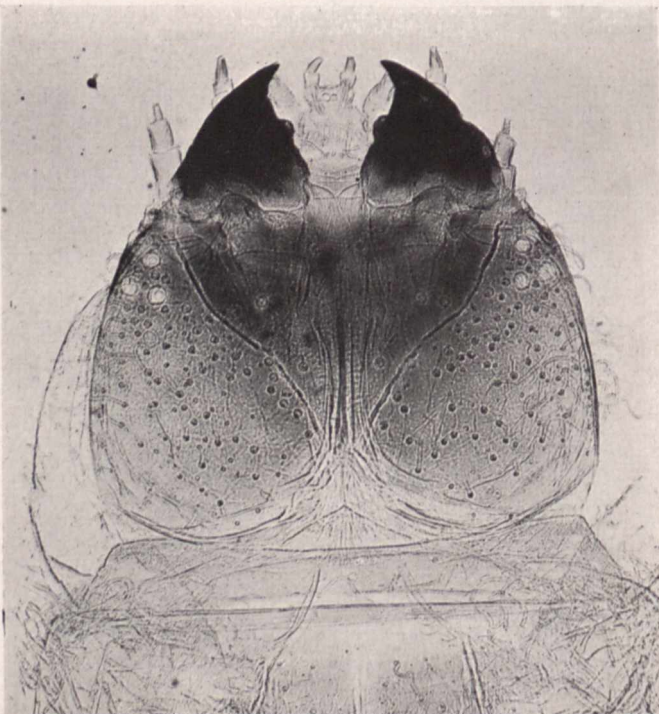


Bild 2. Kopf der Larve des Hausbuntkäfers, 38fach vergrößert



Bild 4. Larve des Hausbuntkäfers, Lebendaufnahme, 5fach vergrößert  
Sämtliche Aufnahmen:  
Dr. G. v. Frankenberg

großes, flachgedrücktes, beilförmiges Endglied besitzen (Bild 3). Die schlanken Fühler sind an der Spitze etwas verdickt, die großen, grob-fazettierten Augen springen kuglig vor (Bild 1 und 3). *Opilo domesticus* ist braun, die Flügeldecken tragen in der Mitte eine breite, vorn und hinten eine nur angedeutete helle, gelbliche Querbinde. Der

Körper ist gestreckt, seine Länge schwankt zwischen 7 und 12 mm. Die Flügeldecken sind mit Längsreihen kräftiger Punkte versehen. Die Füße sind fünfgliedrig, das erste Glied ist aber von oben her schwer zu erkennen.

Die Larve des Hausbuntkäfers (Bild 4) ist gedrunken gebaut, in der hinteren Hälfte etwas dicker als in der vorderen. Sie hat sechs ziemlich kräftige Beine, die sie in eigentümlicher Weise seitwärts hält. Am Hinterende besitzt sie zwei kurze, kräftige Haken von braunschwarzer Färbung, die sehr spitz und aufwärtsgekrümmt sind. Die ebenfalls spitzen Oberkiefer sind äußerst kräftig gebaut, die Fühler kurz. Die Augen bestehen aus jederseits fünf Punktaugen (Bild 2). Die fette, bis auf Kopf und Hinterende weichhäutige Larve ist blaßviolett mit vier roten Punktreihen auf dem Rücken und durch eine weiche, ziemlich dichte Behaarung ausgezeichnet. Sie kann vor- und rückwärts kriechen, zeigt sich dabei aber außerhalb ihres gewohnten Lebensbereiches nicht besonders geschickt, sondern tastet wie hilflos mit er-

hobenem Vorderende in der Luft umher. Der Totstellinstinkt, den so viele andere Insektenlarven haben, fehlt ihr; dafür aber wehrt sie sich, sie sucht an der Stelle, wo sie berührt wird, nach dem Angreifer zu beißen.

Die Larven leben im Holz, sie bewohnen die von Holzschädlingen genagten Gänge und ernähren sich von diesen Tieren. Sie stellen vor allem den zahlreichen sogenannten „Holzwürmern“ nach, also den Larven der Pochkäfer (und auch diesen selbst), die sowohl in Bauholz wie in Möbeln ihr Werk treiben und uns gewöhnlich zuerst durch das herausrieselnde Bohrmehl auffallen. Die Larve des Hausbuntkäfers soll in einer halben Stunde nicht weniger als fünf Pochkäfer verzehren können. Sehr wichtig ist aber, daß sie auch den Jugendstadien des Hausbocks (*Hylotrupes bajulus* L.) zu Leibe geht, jenes großen Schädling, der besonders in den Balken der Dachstühle, aber auch in Fußböden und Möbeln aus Nadelholz sein schlimmes Zerstörungs-

werk treibt und gerade in Deutschland leider nach den neuesten Feststellungen sehr verbreitet zu sein scheint. Auch anderen Holzinsekten, wie z. B. den Larven der Holzwespen und im Freien denen von Rüssel- und Borkenkäfern wird von Opilo nachgestellt. In der Gefangenschaft nimmt die Larve von Opilo domesticus nach meinen Beobachtungen auch tote Insekten der verschiedensten Art an und trinkt, wenn es ihr gereicht wird, dazu Wasser. Zur Verpuppung sah ich eine sich einen langen Gang in einem Stück Kork ausnagen. Große praktische Bedeutung wird man der Tätigkeit der Opilo-Larven im allgemeinen kaum zuschreiben können, doch erfordert es sozusagen die Gerechtigkeit, sie von den „Holzwürmern“, mit denen sie naturgemäß in der Regel verwechselt werden, zu unterscheiden. Andererseits darf man da, wo eine wohlgenährte Larve des Hausbuntkäfers festgestellt wird, ohne weiteres auf das Vorhandensein zahlreicher Holzschädlinge schließen.

Dr. G. v. Frankenberg

## Die Umschau-Kurzberichte

### Die biologische Wirkung der Röntgenstrahlen

beruht darauf, daß die jungen Zellen durch die Bestrahlung unfähig gemacht werden, sich später in den Organismus „soziologisch“ einzuordnen. Am stärksten werden die Zellen geschädigt, die gerade im Augenblick der Strahleneinwirkung erst entstanden waren; sie brauchen zwar nicht sogleich zugrunde zu gehen. Die Schädigung, die sie erfahren haben, macht sich jedoch dann bemerkbar, wenn „soziologische“ Anforderungen an die herangereifte Zelle gestellt werden. Werden derartige Ansprüche nicht gestellt, werden etwa nach der Bestrahlung die Zellen aus dem Organismus herausgenommen und in einer künstlichen Kultur weitergezüchtet, so können sie nicht nur weiter wachsen, sondern sich sogar noch weiter vermehren; Röntgenbestrahlungen derartiger Kulturen sind völlig wirkungslos. Bekannt ist, daß Röntgenschäden erst nach einer gewissen Latenzzeit aufzutreten pflegen; diese Latenzzeit entspricht dem Zeitraum, der verstreichen muß, bis die betroffene Zellgeneration so weit herangewachsen ist, daß sie nun eigentlich „soziologische“ Funktionen übernehmen müßte; ihre Unfähigkeit hierzu wirkt sich in der Schädigung des betreffenden Organs aus.

Diese Anschauungen, die Dr. med. Fritz Polzien im „Hippokrates“ (H. 37, 1937) vertritt, erklären auch viele Tatsachen der Einwirkung der Röntgenstrahlen auf bösartige Geschwülste. Nicht alle Krebsarten lassen sich in gleicher Weise durch die Strahlenbehandlung beeinflussen. Bösartige Geschwulstzellen, die jeden Zusammenhang mit dem übrigen Organismus verloren haben, lassen sich nicht mehr in ihrer Entwicklung stören, denn bei ihnen kommt eine „soziologische“ Einordnung ja sowieso nicht mehr in Frage. Auch die Tatsache, daß durch Röntgenstrahlen unter Umständen Geschwülste hervorgerufen werden können, erklärt

sich aus einer Störung der „soziologischen“ Einordnung. Der Röntgenkrebs der Aerzte entsteht so dadurch, daß immer wieder geringe Strahlenmengen das Gewebe treffen, bis schließlich nur noch „soziologisch“ minderwertige Zellen gebildet werden, die zunächst Verhornungsanomalien, aus diesen hervorgehend dann einen Hautkrebs entstehen lassen.

Nicht nur außerhalb des Körpers sind die Zellen durch Röntgenstrahlen unbeeinflussbar, auch völlige Blutleere der Gewebe verhindert eine Einwirkung, während bei Blutüberfüllung die Wirkung gesteigert wird. Dies ist vielleicht dadurch zu erklären, daß, wie Köppe 1929 nachwies, auch das Blut Strahlen aussendet, die sogar durch Glas hindurchgehen können. Auf diese Strahlung kann vielleicht der „soziologische Zusammenhang“ der Zellen bezogen werden; hört die Blutdurchströmung auf, so werden die Zellen vorübergehend aus dem Zusammenhang herausgenommen und eben dadurch der Röntgenstrahleneinwirkung entzogen. Ein Entsprechendes wäre dann die sofortige Bewußtlosigkeit, die eintritt, sobald man die Blutzufuhr zum Gehirn unterbricht. Eine einfache Ernährungsstörung der Hirnzellen könnte wohl kaum derartig plötzlich zur Bewußtlosigkeit führen.

Wenn nun der „soziologische Zusammenhang“ der Zellen auf einer besonderen, vom Blute ausgehenden Strahlung beruht, so ist es leicht verständlich, daß eine andere Strahlenart, eben die Röntgenstrahlen, hier störend eingreifen und den Zusammenhang zerreißen können.

D. W.

### Die Rollsteig-Untergrundbahn

Ein neues Schnellverkehrsmittel ohne Schaffner und Führer, ohne Bahnhöfe, mit einer ununterbrochenen Kette von Wagen, die niemals anhalten, obwohl Fahrgäste ein- und aussteigen — das ist die aufsehenerregende Lösung der großstädtischen Verkehrsfrage, die Norman William Storer, ein Ingenieur der Westinghouse Electric Company, vorschlägt.

Sein Plan sieht zwei nebeneinanderlaufende endlose Rollsteige vor, die in Abschnitte von etwa  $3\frac{1}{2}$  m Länge gelegt sind, damit die Kurven leichter durchfahren werden können. Eine der beiden Wagenketten bildet den ununterbrochen fahrenden Schnellzug, die zweite den Ortszug, der einmal in der Minute 10 Sekunden hält, um Fahrgäste auf dem festen Bahnsteig, der die Schleife der stadtumfassenden Bahnstrecke in ihrer ganzen Länge umgibt, ein- und aussteigen zu lassen. Dieses Ein- und Aussteigen in den Orts-Rollsteig kann an jedem Punkte der gesamten Ringstrecke vor sich gehen. Die Tragkraft der Rollsteige soll die der heutigen Untergrundbahnen weit übertreffen.

Bei einer Fahrt auf dem von Storer vorgesehenen Untergrundrollsteig wartet man auf dem Bahnsteig etwa 40 Sekunden, bis der Orts-Rollsteig hält. Die Türen öffnen sich von selbst, man tritt in den Abschnitt, der vor einem hält, eine Glocke ertönt, und die Türen schließen sich wieder. Der Orts-Rollsteig hat keine Sitze, da man sich nur wenige Sekunden auf ihm aufhält. Auf der dem Bahnsteig gegenüberliegenden Seite des Rollsteiges laufen die Schnellzugsabteile in ununterbrochener Reihe vorbei. Der Orts-Rollsteig setzt sich in Bewegung, und während er seine Fahrt beschleunigt, scheint der Schnell-Rollsteig die seine zu verlangsamen, 13 Sekunden nach der Abfahrt des Ortszuges fahren beide Züge gleich schnell nebeneinander her. Die Türen öffnen sich und man steigt in den Schnellzug über. Dann schließen sich die Türen und der Ortszug verlangsamt seine Fahrt bis zur nächsten Haltestelle, während der Schnellzug weiterfährt.

Elektrische Signale in jedem Abteil zeigen an, wo man sich befindet und wann man wieder in den Ortszug umsteigen muß. Dieses Umsteigen geschieht alle 50 Sekunden.

In Zwischenräumen von etwa 300 m befinden sich zwischen den Geleisen von Elektromotoren getriebene Friktionsscheiben, die auf T-Eisen unter den Wagen wirken. Ingangsetzen und Anhalten geschieht selbsttätig, und Schalthebel an zahlreichen Stellen der Strecke geben dem Bahnpersonal die Möglichkeit, den Rollsteig augenblicklich zum Stillstand zu bringen. Zu- und abnehmende Geschwindigkeit von Schnellzug und Ortszug ergänzen sich in regelmäßiger Folge. Während der Ortszug seine Geschwindigkeit auf 27 km stündlich, d. h. auf die Schnelligkeit steigert, bei der das Umsteigen vor sich geht, setzt der Schnellzug seine Geschwindigkeit von 35 km auf 27 km herab. Während dann der Ortszug seine Geschwindigkeit verringert und anhält, nimmt der Schnellzug seine Geschwindigkeit von 35 km/h wieder auf.

Dieser wellenartige Kraftverbrauch gestattet die Verwendung schwächerer Motoren, denn während der eine Zug seine Schnelligkeit steigert, verlangsamt der andere seine Fahrt, und niemals fahren beide mit ganzer Kraft. Jeder Wagen oder jeder Abschnitt hat nur eine Achse mit einem Räderpaar am Ende des Abschnitts. Die Last des anderen Endes ruht auf den Rädern des nächsten Wagens. Da die beiden Rollsteige wie auch der feste Bahnsteig eine ununterbrochene Fläche bilden, und somit der gesamte Schienenstrang bedeckt ist, können die Fahrgäste nicht auf die Gleise fallen.

Die Herstellungskosten des Rollsteiges betragen nur zwei Drittel der einer gewöhnlichen Untergrundbahn, während die Betriebskosten nur einen Bruchteil der heutigen betragen sollen. In Stadtteilen mit vielen Wolkenkratzern soll der Rollsteig als Hochbahn durch Gebäude und von einem Gebäude ins andere über glasumschlossene Brücken führen.

W. Z.

## Torf als hochwertiger Brennstoff

Bislang war es nicht möglich, Torf mit einem hohen Heizwert in irgendeiner wirtschaftlich günstigen Form zu gewinnen und zu verwenden. Ein rheinischer Erfinder schuf vor kurzem ein einfaches Verfahren, das mit geringsten Kosten Torfbriketts zu erzeugen gestattet, die sowohl einen hohen Heizwert als auch eine hohe Wetterbeständigkeit aufweisen. Während bei früheren Verfahren der Hauptteil solcher Briketts aus verfilzten Sägespänen bestand, wird hier Weichholzsägemehl und eingedickte Zellstoffablauge lediglich als Bindemittel verwendet. Im Anschluß an die Pressung wird das Brikett mit Bitumen oder Kaltasphalt überzogen und an der Luft getrocknet. Der Vorteil dieser Erfindung ist darin zu sehen, daß die Kosten der Herstellung gering sind, die in Frage stehenden Bindemittel im Inland in genügenden Mengen zur Verfügung stehen und tatsächlich ein hoher Heizwert erzielt wird.

Fr. Spr.

## Der erste völlig geschweißte Hochofen der Welt

Auf dem Bochumer Verein wurde vor kurzem der neue Hochofen 2, der erste völlig geschweißte Hochofen der Welt, angeblasen. Vor etwa zehn Jahren galt es noch als erstrebenswertes Ziel, mit einem Hochofen in einer Reise 1 Mill. t Roheisen zu erzeugen. Zur Zeit ist noch der Ofen 4 in Betrieb, der im Januar 1938 bereits die 2-Millionen-Grenze überschritten und dabei nur Qualitätsroheisen hergestellt hat. Der neue Hochofen soll sogar eine Erzeugung von 3 Mill. t in einer Reise erreichen.

## Nachzucht in der Menschenaffenstation

Nachdem vor  $\frac{5}{4}$  Jahren schon ein junger Orang-Utan in der Menschenaffenstation des Münchener Tierparks Hellabrunn geboren wurde, der inzwischen zu einem kräftigen Jungen herangewachsen ist, wurde vor kurzem auch bei den Schimpansen Nachzucht erzielt. Der junge männliche Schimpanse, der am Pfingstmontag in München geboren wurde, ist der zweite in Deutschland geborene Schimpanse. Die erste Nachzucht glückte vor Jahren im Berliner Zoo. Interessant sind die Beobachtungen, die bei der Geburt dieser Menschenaffen gemacht werden konnten: Die Orang-Utan-Mutter nahm ihr Junges nach der Geburt sogleich an die Brust. (Auch andere Affenarten machen es so.) Die Schimpansin dagegen bettete ihr Kind, nachdem sie es gereinigt hatte, zwischen die Schenkel in den Schoß, wobei sie es noch zärtlich mit den Händen wärmend bedeckte. Das Junge, auch wieder männlichen Geschlechtes, piepte kurz nach der Geburt mit einem dünnen Stimmchen wie ein zirpendes Vögelchen. Als er aber dann nach 4 Stunden zum erstenmal von der Mutter genährt worden war, ließ er seine Stimme schon viel kräftiger erschallen. Interessant war weiterhin, daß die Schimpansenmutter nicht, wie die Orang-Utan-Mutter, nach der Geburt längere Zeit auf ihrem Nest liegen blieb, sondern bereits nach einigen Stunden mit ihrem Baby, das sich fest an die Bauchhaare der Mutter klammerte, im Käfig herumkletterte. Die Geburt des Schimpansen hatte nicht nur der Wärter, sondern auch eine zweite Schimpansin miterlebt, von der ebenfalls in den nächsten Wochen Nachzucht zu erwarten steht; als sie dann in den Gesellschaftsraum der Schimpansen zurückkehrte, erhob sich dort ein etwa 10 Minuten dauerndes lebhaftes Geschrei der ganzen Herde — offenbar hatte, so folgert man in Hellabrunn, die Schimpansin das „freudige Ereignis“ ihren Artgenossen „auf Schimpansisch“ mitgeteilt.

Dr. Fr.

## Quecksilber bei der Haarhutfabrikation

Für Gefolgschaftsmitglieder in Haarhutfabriken, die noch mit quecksilberhaltigen Lösungen arbeiten müssen (vgl. „Umschau“ 1938, Heft 14), sind vom Reichsarbeitsminister Schutzmaßnahmen und ärztliche Ueberwachung angeordnet worden, wie die Deutsche Med. Wochenschr. meldet.

## Der Radium-Vorrat der Welt

soll, wie die Münch. Med. Wochenschrift meldet, z. Z. 600 g betragen.

## Dänische Stiftung für ein lauttechnisches Laboratorium

Der große dänische „Otto-Mönsted-Fonds“ (das Vermögen eines verstorbenen Margarinefabrikanten) verteilt für 1938 insgesamt 1,03 Mill. Kr., davon an die neuerrichtete technische Akademie 100 000 Kr. zur Errichtung und zum Betrieb der ersten 5 Jahre eines lauttechnischen Laboratoriums an der technischen Hochschule.

P. R.

## Wo gibt es in Deutschland Elche?

Der Elch ist die größte Hirschart, die z. Z. auf der Erde bekannt ist. In Deutschland gab es bis vor kurzem Elche nur noch in einigen Revieren Ostpreußens am Kurischen Haff. Auch dort war der Elch schon sehr gefährdet; im Jahre 1849 gab es in Deutschland überhaupt nur mehr 11 Stück. Durch strenge Schonung haben sich in den vergangenen Jahrzehnten die Bestände aber wieder beträchtlich gehoben, so daß wir heute in Ostpreußen wieder etwa 1200 Elche zählen. Da mit der Hege auch gleichzeitig eine strenge Auslese und Ausmerzung aller nicht genügend starken Elche erfolgte, gehören die heutigen Elche Ostpreußens zu den stärksten Schaufflern, die wir in Europa noch haben. Eine weitere Vermehrung des Elchbestandes in Ostpreußen ist unerwünscht; daher hat man in den letzten Jahren den Versuch gemacht, aus dem Ueberschuß neue Elchreviere zu gründen, und zwar im Naturschutzpark Schorfheide, in der Müritz, in Mecklenburg und auf dem Darß. Außer in der freien Wildbahn züchten auch noch einige zoologische Gärten, wie Berlin und Hellabrunn-München, planmäßig dieses interessante Wild. In München wurde erst vor kurzem wieder ein Elchkalb geboren. Wie schnell Elche wachsen, läßt sich gerade an diesen Zuchten in Zoologischen Gärten feststellen. Der voriges Jahr in München geborene Elch, ein Hirsch, ist heute schon größer als seine Mutter.

Dr. Fr.

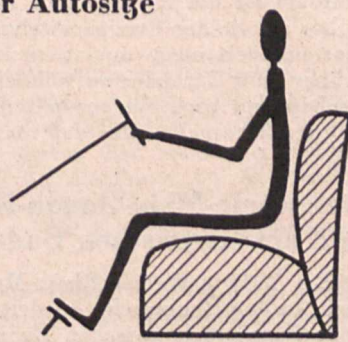
## Zur Untersuchung der kosmischen Strahlen

Der holländische Wissenschaftler Professor Dr. K. Clay ist nach Bergen in Norwegen gereist, um in den westnorwegischen Fjorden Untersuchungen über das Vermögen der kosmischen Strahlen, durch Wasser zu dringen, vorzunehmen. Die norwegischen Fjorde sollen sich für diesen Zweck besonders eignen, da man die Geräte bis zu einer Tiefe von etwa 400 m versenken kann.

## Ungesunde Form der Autositze



Schlechter Autositz



Guter Autositz  
Nach „Hippokrates“

Auf die unzureichende Form der Autositze weist Dr. med. Gronau im „Hippokrates“ (H. 10, 1938) hin. Die bequeme Form der Sessel ist nur für diejenigen angenehm und ohne gesundheitlichen Schaden, der sich in seiner Haltung der Form des Sitzes anpassen, d. h. anlehnen kann. Für den Fahrer besteht jedoch die unangenehme Notwendigkeit einer unnatürlichen Sitzhaltung, bei welcher der Bauch zusammengepreßt wird, die Bauchdecken erschlaffen und die Bauchorgane unter abnorme Druckverhältnisse gesetzt werden. Hierdurch können, wenn die Schädigung durch Jahre hindurch einwirkt, erhebliche Beschwerden und auch Erkrankungen des Darmes verursacht werden. Als richtigen und für den Fahrer auch subjektiv angenehmeren Sitz empfiehlt Dr. Gronau die Form, wie sie beispielsweise bei den Kübelwagen der Wehrmacht eingeführt ist.

D. W.

## „Die Reichsautobahn nimmt aber doch fruchtbares Land weg!“

Auf diesen Einwurf entgegnet Prof. Dr. Vormfelde in „Die Technik in der Landwirtschaft“: „Nehmen wir einmal an, unsere Reichsautobahnen hätten uns 6000 km  $\times$  24 m = 14 400 ha fortgenommen. Um diese für die Ernährung verlorengegangene Fläche wieder zu gewinnen, ist es nur nötig, rund 15 000 Pferde, die diese Fläche für ihre Ernährung gebrauchen, einzusparen, mit anderen Worten: 7000 kleine Gummischlepper anzuschaffen; wenn irgendwie bei der Gummiverteilung ein Betrieb berücksichtigt werden muß, so ist es die Landwirtschaft. Darauf kann man gar nicht genug hinweisen.“

## Erfolgreiche Fiebertückenbekämpfung

Ernst Rodenwaldt behandelt in den „Naturwissenschaften“ (37, H. 8) die moderne Malaria-Bekämpfung in Niederländisch-Indien. Er warnt vor Mißgriffen bei Anlagen von Häfen und Städten. Nur genaueste Kenntnisse der jeweiligen natürlichen Verhältnisse läßt hier Fehler vermeiden. Das Oelen von Gewässern zur Vernichtung der Fiebertückenbrut kann nur auf engbegrenztem Gebiet als Dauermaßnahme empfohlen werden. Rodenwaldt zitiert dann aber selbst ein anschauliches Beispiel, in dem damit ein durchschlagender Erfolg erzielt worden ist. In Tandjong Priok, dem Hafen Batavias, herrschte früher eine Sterblichkeit, die stellenweise auf 150 je Tausend anstieg. Nachdem die Brutplätze der übertragenden Mücken, in Gossen innerhalb des Hafengebietes, wo man sie nicht vermutet hatte, erkannt worden waren, genügte ein Oelen dieser Gossen alle 8 Tage, um innerhalb eines halben Jahres die Sterblichkeit auf 25—35 je 1000 zu senken.

Seitdem ist die Sterblichkeit des Hafengebietes nicht höher als die der Europäerwohnstadt Weltevreden. Die Kosten übersteigen monatlich kaum 100 Gulden. Wo früher kein Europäer zu wohnen wagte, liegt heute ein Seebad und wird ein europäischer Segelklub allabendlich stark besucht, ohne daß man Infektionen zu fürchten hätte.

## Der Rhein-Main-Donau-Kanal und die bayerischen Bodenschätze

Bis 1945 soll der Rhein-Main-Donau-Kanal fertig sein. In der Hauptsache handelt es sich um das eigentliche Kanalstück zwischen Bamberg und der Einmündung in die Donau bei Kelheim oder bei Steppberg (die endgültige Entscheidung über die Linienführung muß in Bälde fallen!). Für die Erschließung der bayerischen Bodenschätze ist der Kanal von größter Bedeutung. Bei seinem Weg über den Fränkischen Jura geht er mitten durch das fränkische Eisenerzgebiet hindurch. Es handelt sich da um 100 m mächtige Schichten von Oolith-Eisensandsteinen mit einem mittleren Reingehalt von 30%. Für solch niedrighaltige Erze ist das Vorhandensein eines billigen Wasserweges für Massengüter unumgänglich, zumal sie ja nach den neuen Entschlüssen der Reichsregierung nicht in Franken, sondern in Linz an der Donau verhüttet werden sollen. Oestlich von diesem Jura-Erzgebiet zieht sich von Schmidgaden aus südlich bis über die Donau bei Abbach hinüber ein ausgedehntes Braunkohlenggebiet, östlich hiervon stehen wiederum kleinere Eisenerzfelder und ein Gebiet mit Flußspat an. Für die Ausbeute all dieser Lager ist die große Kanalwasserstraße von lebenswichtiger Bedeutung.

h. m. d.

# Wochenschau

## 550 Jahre Universität Köln

Die Universität Köln kann ihr 550jähriges Jubiläum feiern: Sie wurde 1388 gegründet; in den Jahren 1798 bis 1919 blieben jedoch ihre Pforten geschlossen. Im Rahmen der Festtage vom 22. bis 26. Juni spricht Reichsminister Dr. h. c. Rust. — Aus Anlaß des Festes bringt die Umschau in diesem Heft zwei Aufsätze von Kölner Hochschullehrern, Prof. Schneider und Prof. Thorbecke.

## Errichtung eines „Wissenschaftlichen Forschungsrates“ in Japan

Ein „Wissenschaftlicher Forschungsrat“ wurde unter dem Vorsitz des Ministerpräsidenten Fürst Konoë eingerichtet. Ihm gehören namhafte Vertreter der Wirtschaft und der Wissenschaft an. Der Forschungsrat wird mit den Universitäten und technischen Instituten zusammenarbeiten.

## Neuer Rekord des „Großen Dessauer“

Das gleiche Flugzeug, das vor kurzem mit 5000 kg Nutzlast eine Rekordhöhe von 9312 m erreichen konnte, ein viermotoriges Junkersflugzeug vom Typ „Der Große Dessauer“, stellte jetzt mit 10 000 kg Nutzlast einen neuen Höhenrekord von 7242 m auf. Auch dieser Rekord befand sich bisher in ausländischem Besitz. Die Leitung dieses Rekordversuches hatten wieder Flugzeugkapitän Kindermann und Diplomingenieur Hotopf vom Werkplatz der Junkerswerke in Dessau.

# Personalien

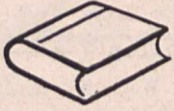
**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. o. Prof. Karl Blomeyer, Bürgerl. Recht, Jena, z. o. Prof. in München. — D. Doz. in d. med. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M., Dr. med. habil. Rudolf Enger, z. nb. ao. Prof. — D. ao. Prof. Paul Sprenger, Erlangen, z. o. Prof., ref. Theol., das. — Doz. Hch. Kuen, Erlangen, z. o. Prof., rom. Philol., das. — Prof. Dr. Schreiber, fr. Helgoland, z. Kustos f. Pharmakognosie am Pharm. Inst. d. Univ. Frankfurt. — D. nb. ao. Prof., Med.-Rat 1. Kl., Dr. Ernst Bach, Berlin, z. Vertretg. d. Gynäkol. — Doz. Dr. med. habil. A. Rühl, Inn. Med., Berlin, z. nb. ao. Prof. — Doz. Dr. Th. Wedekind, Inn. Med., Düsseldorf, z. nb. ao. Prof. — Oberarzt Dr. W. Borgard, Düsseldorf, z. Vertretg. d. Luftfahrtmed. an d. Akad. — D. nb. ao. Prof. Obermed.-Rat Dr. H. Boening, Gießen, z. o. Prof. u. Direktor d. Psychiatr. u. Nervenlinik d. Univ. Gießen. — D. ao. Prof. H. Tammann, Chirurgie, Hannover, z. Vertretg. d. Luftfahrtmed. — Doz. Dr. H. Siedentopf, Frauenheilkd., Leipzig, z. nb. ao. Prof. — Doz. Dr. Lorbeer, Freiburg, f. Vorlesg. über Heilpflanzen. — Doz. Dr. E. Binnig, Königsberg, z. nb. ao. Prof. — Dr. E. Lowig, Stuttgart, z. o. Prof. an d. Landessaatzuchtanst. Hohenheim u. z. Dir. ders. — Prof. Dr. H. v. Wißmann, Tübingen, auf d. Prof. f. Geographie. — Prof. Fr. Konrich, Direktor d. Inst. f. Hyg. u. Infektionskrankh. in Saarbrücken, z. kommiss. Geschäftsführ., Direktor u. Vizepräsident. d. Preuß. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg.

**DOZENTUR ERHALTEN:** Dr. habil. J. Rodenkirchen, Königsberg, f. landwirtsch. Bakteriolog. — Oberstabsarzt Dr. med. habil. Hellmuth Deist, Gießen, f. d. Fach d. inn. Med. und internen Wehrmed.

**GESTORBEN:** Prof. Dr. G. Tornier, vergl. Anatom. u. Herpetolog., früh. Direktor am Zool. Museum d. Univ. Berlin, im Alter von 79 Jahren. — Prof. Dr. Wangerin, Botanik, Danzig, Dir. am Mus. f. Naturk. u. Vorgesch., im 45. Lebensj. — Dr. Otto Dietrich, bekannter Arzt u. Vorkämpfer f. d. Deutschtum, in Posen, 61 Jahre alt.

**VERSCHIEDENES:** Prof. Dr. Paul Duden, Frankfurt, wurde z. Ehrenmitgl. d. Ver. Dtsch. Chemiker ernannt. — D. Emil-Fischer-Denk Münze erhielt Prof. Dr. K. Alder, Leverkusen. — Prof. Dr. Eduard Zintl, Darmstadt, wurde mit d. Liebig-Denk Münze ausgezeichnet. — D. o. Prof. in d. Med. Fak. d. Univ. Erlangen, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Jamin, wurde weg. Erreichg. d. Altersgrenze entpflichtet. — D. o. Prof. in d. Med. Fak. d. Univ. Tübingen, Dr. Alb. Dietrich, wurde weg. Erreichg. d. Altersgrenze entpflichtet. — Prof. Leo Frobenius, Frankfurt a. M., d. bekannte Afrikaforscher, feiert am 29. Juni s. 65. Geburtstag. — Prof. R. Ritter v. Wettstein, Botanik, Wien, feiert am 30. Juni s. 75. Geburtstag. — D. Carl-Duisberg-Gedächtnispreis erhielt Doz. Dr. Elisabeth Dane, München. — Prof. Dr. C. Kaufmann, Berlin, wurde v. d. Academia Medica Lombarda, Mailand, z. Ehrenmitgl. ernannt. — Prof. Dr. A. Kühn, Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Biologie, Berlin-Dahlem, wurde z. Ehrendoktor d. Univ. Oslo ernannt. — Prof. A. Schittenhelm, Inn. Med., München, erhielt das Komturkreuz d. ungar. Verdienstordens. — Prof. Dr. A. Thienemann, Plön, Holst., wurde von d. Kgl. Dän. Akad. in Kopenhagen z. Mitgl. d. nat.-wiss.-math. Klasse ernannt. — Prof. C. v. Eicken, Berlin, wurde von d. Kgl. Gesellsch. d. Aerzte in Budapest z. korresp. Mitgl. ernannt. — Geh.-Rat L. Seitz, Direktor d. Frauenklinik, wurde v. d. Kgl. Gesellsch. d. Aerzte in Budapest z. korresp. Mitgl. ernannt, ebenso Prof. Joh. Zange, Jena, Direktor d. Hals-, Nasen- u. Ohrenklinik, u. d. ao. Prof. f. Hyg., Direktor d. Hyg. Inst. d. Ruhrgebiets, Prof. Dr. M. Gundel. — D. em. o. Prof. Dr. Fr. Schumann, Psychol., Frankfurt, feierte s. 70. Geburtstag.

**GEDENKTAGE:** Vor 100 Jahren wurde der Erfinder und Gewehrfabrikant Paul v. Mauser am 27. Juni geboren.



# Das neue Buch



**Die Tierwelt Mitteleuropas.** Herausgegeben von P. Brohmer, P. Ehrmann, G. U. Ulmer. — Crustacea von Prof. Dr. E. Wagler.

Verlag Quelle & Meyer, Leipzig. Brosch. M 30.—.

Wie der Verfasser bereits in seiner Einleitung zu dem vorliegenden Werk mit Recht bemerkt, gehört die Fassung des Begriffes Krebstiere zu einer der schwierigsten innerhalb des zoologischen Systems. Handelt es sich doch hier um eine beträchtliche Vielfalt von Formen hinsichtlich der Gestalt, Größe und der Art der Bewegung. Aber nicht allein die Gestalt der Vertreter dieser Klasse, der muschelförmigen, fisch- und wurmähnlichen Krebse, auch nicht die freie Beweglichkeit und deren Gegenteil, das Festgewachsenheit, ist es, was die Einteilung erschwert, sondern die weit durch die Körperanhänge gehende Segmentierung (wohl auch die der Kopfgliedmaßen), insbesondere die der Antennen und der Gliedmaßen des Körpers, diese vor allem in ihrer vielfältigen Formung und Untergliederung (Anhänge usw.) sowie in ihrer funktionellen Bedeutung. — Merkwürdig ist, daß der Krebs, der volkstümlichste Vertreter der ganzen Klasse, die sogar nach ihm ihren Namen trägt, nur ein Typ, ein Spezialfall (der Minderheit) ist. Nicht die Kruster mit ihrer inkrustierten und somit gepanzerten Schale, sondern die weichhäutigen, niederen Krebse bilden die überwiegende Mehrheit. Daß schließlich doch der Aufbau des Systems eine geschlossene Einheit ergibt, geht in letzter Linie aus der Morphologie der Larven hervor.

Das Werk enthält in knapper Form alles Wesentliche auf diesem Gebiete bis zu den Arten herunter. Nicht weniger als 624 best ausgewählte Abbildungen ergänzen den umfangreichen, knapp gehaltenen Text. E. Wagler hat die schwierige Arbeit gemeistert und ein Werk geschaffen, das der Zoologie, Hydrobiologie und dem Fischereiwesen zugute kommen wird.

Prof. Dr. Bastian Schmid

**Menschen der Südsee.** Charaktere und Schicksale, ermittelt bei einer Forschungsreise in Buin auf Bougainville, Salomo-Archipel. Von Hilde Thurnwald. Mit 32 Abb. auf Tafeln.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1937. Geh. M 12.—, geb. M 13.60.

Ein eigenartiges und lesenswertes Buch. Es beschreibt nicht Völker oder Stämme und das Gemeinsame ihres Glaubens, ihrer Sitten und Gebräuche, sondern einzelne Menschen, „ihre Leidenschaften, ihr Denken, Tasten und Handeln und ihr ineinanderwirken“ und legt das Hauptgewicht gerade auf die Mannigfaltigkeit der Charaktere und Schicksale innerhalb eines und desselben primitiven Volkes. Das hat einige wichtige Folgen: Erstens tritt das allgemein Menschliche stärker als sonst hervor. Und zweitens — während man üblicherweise sich die (durchaus sinnvolle) Aufgabe stellt, zu rekonstruieren, wie es vor den innerlichen und äußerlichen Eingriffen der europäischen Händler, Arbeitgeber, Missionare und Behörden eigentlich gewesen ist, erfahren wir hier gerade, wie es jetzt, nach dem Einbruch Europas, um die seelische Verfassung der einzelnen Menschen bestellt ist. Daß in diesem Ungleichgewicht der sozialen und weltanschaulichen Lage die Verschiedenheiten der Anlagen sich im Verhalten und Schicksal vielleicht besonders kraß auswirken, ist kein Einwand gegen das Buch. Denn sein Hauptwert scheint mir trotz allem nicht in dem Aufweis dieser Verschiedenheiten an sich, sondern in seinen Beiträgen zur Psychologie und Soziologie des kolonisierten Menschen zu liegen, dessen angestammte Kultur mit ihren

Bindungen an allen möglichen Stellen geschwächt und durchbrochen ist, ohne daß ein neuer, angemessener und gültiger Lebensrahmen gefunden wäre. Es handelt sich hier um ein in der ganzen außereuropäischen Welt brennendes Problem, dessen Lösung nicht nur für die Praxis der Kolonisation, sondern auch für die Normalpsychologie des Europäers von Bedeutung wäre.

Dr. habil. Wolfgang Metzger

**Terrae incognitae.** Von Richard Hennig. 3. Bd. 1200—1415 (Beginn des Entdeckungszeitalters). Mit 14 Tafeln.

Verlag E. J. Brill, Leiden, 1938. Geh. M 6.—, geb. M 7.50.

(Ueber die beiden ersten Bände s. „Umschau“ 1937, Heft 45.)

Die Fülle des Stoffes nötigte zur Teilung des Schlußteils, dessen erste Hälfte jetzt mit dem späteren Mittelalter nur die normannischen Züge nach Nordamerika als wichtige Vorläufer der eigentlichen Entdeckungszeit berücksichtigt. Besonders ins Innere Asiens weitete sich der Blick des Abendlandes. Der Chinareise des Venezianers Marco Polo waren zahlreiche weniger bekannte Vorstöße vorausgegangen und gefolgt. In wesentlich geringerem Ausmaße ward das Dunkel der afrikanischen Westküste erhellt. — Die Durchführung der nützlichen und höchst anregenden Studien hält an dem bewährten Vorbild der ersten Bände fest. Nachrichten der verschiedensten Art zeigen deutlich, wie stark schon ihr Inhalt die wissenschaftliche Auseinandersetzung angeregt hat. Aus der Reihe der Abbildungen sei vor allem auf die Runensteine in Grönland und in Amerika verwiesen.

Prof. Dr. P. Wentzke

**Die Kathodenstrahlröhre.** Ihre Verwendung zu Meßzwecken. Von Ing. Kurt Nentwig. 169 S., 121 Abb.

Verlag Deutsch-literarisches Institut J. Schneider.

Berlin-Tempelhof 1937. Brosch. M 5.—, geb. M 6.20.

Die Kathodenstrahlröhre, die von ihrem Erfinder Prof. F. Braun, dem großen Pionier der drahtlosen Telegraphie in Straßburg im Jahre 1897 zu Meßzwecken geschaffen wurde, hat sich inzwischen zu einem Universalinstrument entwickelt und erwirbt sich immer noch neue Anwendungsgebiete. Die vielseitige Verwendungsmöglichkeit verdankt sie neben dem Umstand, daß der Strahl sowohl durch elektrische als auch durch magnetische Felder abgelenkt wird, und daß sie bei vielen Messungen so gut wie keine Energie verbraucht, in der Hauptsache ihrer Trägheitslosigkeit. Angefangen von den einfachsten Strom- und Spannungsmessungen über die Messung und Sichtbarmachung aller elektrischen Schwingungsvorgänge, von den langsamsten bis zu den schnellsten, wird sie heute auch zur Messung aller möglichen Zustandsänderungen verwendet, die sich in elektrische Strom- oder Spannungsänderungen umformen lassen, ganz abgesehen von ihrer Verwendung beim Fernsehen.

In dem vorliegenden Bändchen, das hauptsächlich für den Praktiker aus langjähriger Erfahrung heraus geschrieben ist, gibt der Verfasser Aufschluß über Wesen und Verwendung der Röhre zu Meßzwecken und die Beschreibung der nötigen Nebenapparate, wobei auch Bauanleitungen nicht fehlen. Eine Reihe ausgewählter mit der Röhre ausführbarer Spezialmessungen gibt einen guten Ueberblick über ihre Leistungsfähigkeit. Daß der Verfasser sich auf rein elektrische Messungen beschränkt und auch hier nur eine, allerdings schon recht weitgehende, Auswahl gibt, ist kein Nachteil. Der Praktiker wird dem Buch manche Anregung entneh-

men, wenn er auch für Spezialfragen natürlich die reiche einschlägige Literatur heranziehen muß. Auch für Lehrer an höheren Schulen, die heute immer häufiger die Elektronenstrahlröhre verwenden müssen, ist das Buch zu empfehlen.  
Dr. Glage

**Arbeiten aus dem Yüksek Ziraat Enstitüsü Ankara. Nr. 9. Die Fortsetzung der Tonalelinie in Kleinasien. Von W. Salomon-Calvi. Hrsg. vom Rektorat der Hochschule. Ankara 1937.**

Bei der Trift von Landmassen, gemäß der Wegenerschen Lehre von der Kontinentalverschiebung, muß es beim Aufeinandertreffen von Landmassen zu Zertrümmerungen und Verschweißungen kommen. Eine solche Schweißfuge an den Grenzen des Gondwana mit den alten Nordkontinenten stellt die sogenannte Tonalelinie dar. Deren Fortsetzung von dem Orte der ursprünglichen Erstbeobachtung nach Osten ist in Europa an verschiedenen Punkten sichergestellt worden. In Kleinasien hatte früher schon Ernst Nowack in der von ihm beschriebenen „paphlagonischen Narbe“ eine tektonische Linie ersten Ranges erkannt. Salomon-Calvi ist der Nachweis gelungen, daß diese Linie nichts anderes ist als die Fortsetzung der Tonalelinie, die weiter nach Osten zieht und sich wohl in Indien noch wird nachweisen lassen. „Damit dürfte sie die gewaltigste geologische Linie der Erde sein.“

Prof. Dr. Loeser

**Werkstoff Magnesium. Nach Vorträgen der Magnesiumtagungen Berlin und Frankfurt a. M. 149 S. mit 134 Abb., 19 Zahlentafeln u. Zusammenstellungen.**

VDI-Verlag Berlin. Brosch. M 7.50.

Das Buch enthält in ausführlicher Form die Vorträge, die bei den Magnesium-Tagungen in Berlin und Frankfurt a. M. vor den deutschen Ingenieuren gehalten wurden. In den Vorträgen wird nur wenig über die Herstellung dieses rein deutschen Werkstoffes gesagt, umfassend aber werden die physikalischen und technologischen Eigenschaften, der Guß, die spanlose und spangebende Formung der Magnesiumlegierungen behandelt. An Hand vieler Beispiele werden die Vorteile dieses leichtesten metallischen Werkstoffes, insbesondere für Flug- und Fahrzeuge und transportable Geräte, erläutert.

Ebenso wie die Tagungen wendet sich das Buch an den Ingenieur. Es ist für den Verbraucher und besonders für die, die es werden sollen, eine lückenlose Zusammenfassung alles dessen, was über den jungen Werkstoff bisher bekannt wurde und über alles das, was bei seiner möglichst stark zu verbreitenden Verwendung zu beachten ist.

Dipl.-Ing. G. Sauer mann

**Kleine Einführung in die Charakterkunde. Von H. Rohrer. 3. Aufl.**

B. G. Teubner, Leipzig und Berlin. Kart. M 2.80.

Bei dem heutigen Stande der charakterologischen Forschung kann eine Charakterkunde nur ein zeitgenössischer Bericht über die von den verschiedenen Autoren aufgestellten

Typologien sein, und in dieser Weise hat R. das Thema auch behandelt. Und auch das ist angesichts der vielen, teils dem empirischen, teils dem philosophischen Boden entsprungenen Veröffentlichungen nicht leicht. Denn auch eine Reihe experimenteller Arbeiten ist unter Vernachlässigung der von der wissenschaftlichen statistischen Methodik geforderten Verfahrensweisen mit ganz unzureichenden Anzahlen (12 bis 20 Personen) gemacht worden. Die Aufgabe, nun in dieses sich bekämpfende und verwirrende Durcheinander Klarheit zu bringen, die einzelnen Typologien verständlich zu schildern, die Widersprüche aufzuzeigen und auf die mangelhafte empirische Fundierung mit wohlwollender Kritik hinzuweisen, ist R. ganz vorzüglich gelungen. Der Leser kann sich auf wenig mehr als 100 Seiten über die deutschen Typologien leicht und ausreichend unterrichten. Vielleicht wäre es angezeigt, in einer 4. Auflage auch die angelsächsischen Arbeiten in die Darstellung aufzunehmen.

Prof. Dr. O. Sterzinger

**Achtung — Aufnahme! Kleinbildjagd auf Dinge und Menschen. Von Hans Windisch.**

Heering-Verlag, Harzburg. Pappband M 4.50.

Wohl jeder Freund des Kleinbildes hat sich in Ausstellungen vor den Bildern großer Köpfer oder beim Durchblättern ihrer Bildbände einmal die Frage vorgelegt, warum ihm trotz vollkommener Beherrschung der Technik auch nur annähernd gleiche Erfolge versagt bleiben. Hier setzt Windisch an. Von der Erkenntnis ausgehend, daß alle erfolgreiche Photographie eine einzige Jagd nach dem Stoff ist, sucht er den Blick für die Stoffe zu schärfen, die Findigkeit zu wecken, für die verschiedensten Aufgaben einen ihnen zugrundezulegenden Plan anzulegen und damit den Weg zu geschlossener photographischer Leistung zu zeigen.

Gustav Müller

**Grundriß der organischen Chemie. 15. Aufl. bearb. von Prof. C. Naegeli. IX u. 297 S.**

Verlag G. Thieme, Leipzig 1938. Kart. 6.80.

Einige sehr wesentliche Neuerungen sind in dieser Auflage unverkennbar. Im allgemeinen Teil ist die Valenz des C-Atoms auf Grund der Elektronenformulierung behandelt. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse werden jedoch nur im allgemeinen Teil weiter verwendet, um das Buch für den Nicht-Fach-Chemiker nicht zu schwer zu machen. Als eine Erleichterung empfindet man es, daß die Nomenklaturregeln grundsätzlich immer angewandt werden, wenn auch die alt-eingebürgerten Trivialnamen daneben genannt werden. Nur jene Namen geben — so langatmig sie manchmal dem Laien erscheinen mögen — ein deutliches Abbild der Konfiguration der fraglichen Verbindung. — Die Grundlegung der nötigen Begriffe hat eine derartige Vertiefung erfahren, daß der Umfang des allgemeinen Teiles gegen den der 12. Auflage genau verdoppelt werden mußte. Auch der spezielle Teil hat eine beträchtliche Vergrößerung erfahren.

**Flugzeugtypenbuch. Herausgegeben von Dipl.-Ing. H. Schneider. 2. Neubearb. erweiterte Ausgabe 1937/38.**

H. Beyers Verlag, Leipzig. Gbd. M 8.—.

Gemäß seinem Untertitel „Handbuch der Deutschen Luftfahrtindustrie“ enthalten die 576 Seiten nur 94 Typenblättern Flugzeuge und 20 Blatt Motore. Alles andere ist Zubehör, wie Instrumente, Meßgeräte, Transportwagen, Beleuchtung, Luftschrauben, Werkzeuge usw. Leider sind nicht alle deutschen Firmen angeführt, auch nicht im Nachschlageverzeichnis. Hierdurch ist der Wert etwas beeinträchtigt. Sonst umfangreiches Industrieverzeichnis mit sehr guter buchtchnischer Ausstattung.

Dr. Ing. R. Eisenlohr



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.*

# Technisches aus der Photographie

## 6. Elektrische Belichtungsmesser

(Fortsetzung aus Heft 21)

Ein Instrument, das sich ebenfalls durch eine hohe Lichtempfindlichkeit auszeichnet, ist der elektrische Belichtungsmesser „Horvex“. Konstruktiv interessant an diesem Gerät ist eine Wellenschlitzblende, die das eingebaute Photoelement gegen die Aufnahme größerer Lichtmengen, als zur Messung erforderlich, schützt. Der Bildwinkel des „Horvex“ ist verhältnismäßig klein und entspricht etwa dem moderner Kameras. Genau wie bei dem älteren Belichtungsmesser dieser Firma, dem „Tempiphot“, kann für die Messung besonders langer Belichtungszeiten (bei Innenaufnahmen oder sehr schwachem Kunstlicht) ein zusätzliches Element verwendet werden.

Der „Eos“-Belichtungsmesser derselben Firma ist ein vereinfachter elektrischer Messer, sehr klein und handlich, aber lichtempfindlich genug, um den allermeisten Ansprüchen der Amateure voll und ganz gerecht zu werden. Der Meßbereichumfang geht z. B. bei einem Film von 18/10 DIN-Graden und Blende f/9 von  $8\frac{1}{1000}$  Sekunde, ohne daß eine Umschaltung erforderlich ist. Der besonders niedrige Preis spricht ebenfalls für dieses Gerät.

Im Anschluß an die Erwähnung des „Rex“ wäre hier noch der kleinere und etwas billigere Bruder, der „Mini-Rex“, derselben Firma zu nennen. Sein Meßbereich umfaßt die Zeit von  $120\frac{1}{1000}$  Sek., die Blendenablebarkeit geht von f/1,4 bis f/32 und die Filmempfindlichkeit von 3 bis 21/10 DIN-Graden. Für Amateure, die rechnen müssen, ist der „Mini-Rex“ ein sehr brauchbares Instrument.

### Ein Belichtungsmesser für Vergrößerungen

Im Gegensatz zum Negativmaterial beträgt der Belichtungsspielraum unserer Vergrößerungspapiere nur etwa 10%, ist also sehr gering. Die Voraussetzung für eine gute

Vergrößerung besteht einmal in der richtigen Wahl der Papiergradation und in der richtigen Belichtungsdauer. Die Auswahl der richtigen Papiergradation ist relativ einfach und auch der Anfänger hat es bald heraus, den Charakter des zu vergrößernden Negativs mit ziemlicher Sicherheit zu bestimmen. So ist ein Negativ als hart oder gar extrahart zu bezeichnen, wenn tiefschwarze Stellen neben sehr hellen und beinahe glasklaren Stellen auf ein und demselben Negativ vorkommen. Im Gegensatz dazu wird ein Negativ mit weich oder extraweich bezeichnet, wenn es über seine ganze Fläche weg überall die gleiche Dichte besitzt und gleichmäßig dünn und zart geblieben ist. Bei einem normalen Negativ muß man mühelos auch durch seine dunkelsten Stellen sehen können, wogegen die anderen Negativpartien nirgendwo glasig sein dürfen.

Die konstruktiven Schwierigkeiten für die elektrisch-objektive Messung von Vergrößerungen bestehen in der Hauptsache darin, daß besonders bei dichten Negativen und großen Vergrößerungsmaßstäben das auf der Papierebene vorhandene Licht so gering ist, daß es nur mit einer überaus empfindlichen und dementsprechend natürlich sehr teuren Meßeinrichtung bestimmt werden kann.

Der elektrische Belichtungsmesser für Vergrößerungen, der „Majus“, umgeht diese Schwierigkeit dadurch, daß seine Photozelle nicht auf die Papierebene, sondern unmittelbar unter das Objektiv des Vergrößerungsapparates gesetzt wird.

Da es im Gegensatz zum Negativmaterial für die Papiere keine Empfindlichkeitsangaben gibt, muß bei Benutzung des Instrumentes erst einmal ein für die betreffende Papiersorte gültiger Papierfaktor festgestellt werden. In der Praxis geht man so vor, daß man ein beliebiges Negativ auf beispielsweise  $13 \times 18$  cm im Vergrößerungsapparat einstellt. Durch einen Probestreifen stellt man als richtige Belichtungszeit 3 Sekunden fest. Ohne irgendwelche Einstellung am Vergrößerungsapparat zu ändern, insbesondere also bei gleicher

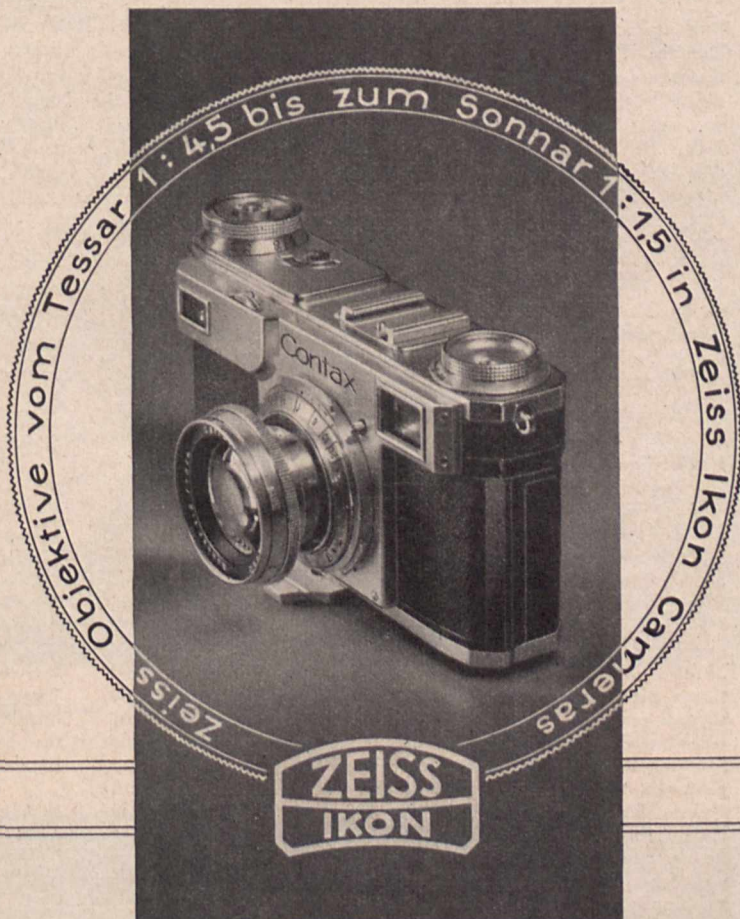
## Man gewinnt keine Schlacht

wenn man die Reserven schon von Anfang an einsetzt. Es kommt vielmehr darauf an, sie für den entscheidenden Moment bereitzustellen. Auch die CONTAX II, eine Kleinbildcamera von Zeiss Ikon, besitzt solche Reserven. Ihre Lichtreserve: das Zeiss Sonnar 1:1,5. Ihre Brennweitenreserve: die 15 Objektive von 2,8 bis 50 cm Brennweite. Ihre Geschwindigkeitsreserve: die  $\frac{1}{1250}$  Sekunde des Schlitzverschlusses aus Metall. Überdies sind bei der CONTAX II Sucher und Entfernungsmesser im Meß-Sucher vereint, der Filmtransport erfolgt automatisch, und ein Selbstauslöser ist eingebaut.

CONTAX II 24×36 mm	mit Zeiss Tessar 1:3,5 . . .	RM 360.—
	mit Zeiss Tessar 1:2,8 . . .	RM 385.—
	mit Zeiss Sonnar 1:2 . . .	RM 450.—
	mit Zeiss Sonnar 1:1,5 . . .	RM 585.—

Wertvolle Photo-Winke und viel Wissenswertes über die hauptsächlichsten Photo-Fragen enthält unser 32 seitiger Ratgeber C 5a; Sie bekommen ihn gern kostenlos von der  
**ZEISS IKON A.G. DRESDEN A 66 d**

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





## Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Blende, halten wir den „Majus“ unter das Objektiv unseres Vergrößerungsapparates und verschieben eine seitlich bewegliche Skala des Meßinstrumentes so, daß auf der schwarzen Skala die Belichtungszeit 3 genau über den Zeiger, der sich auf eine bestimmte Stelle der Instrumentenskala eingespült hat, zu liegen kommt. Der „Majus“-Faktor ist dann ohne weiteres auf der roten Skala — in unserem Falle 8, die unter der Formatbezeichnung  $13 \times 18$  steht — abzulesen. Diese gefundene Ziffer 8 gilt ein für allemal für die betreffende Papiersorte, gleichgültig, auf welches Format vergrößert werden soll, so daß jeder weitere Probebelichtungsstreifen überflüssig geworden ist.

Nachdem für die betreffende Papiersorte der Faktor festgestellt ist, hat man die gefundene Kennziffer nur jeweils unter das gewünschte Format  $9 \times 12$ ,  $13 \times 18$  oder  $18 \times 24$  cm einzustellen. Der Zeiger der unteren, mit Leitstrahlen ausgebildeten Skala zeigt dann unmittelbar, ohne jede Umrechnung, die richtige Belichtungszeit in Sekunden für jedes Negativ für diese betreffende Papiersorte an.

Die große Photozelle des Belichtungsmessers macht das Arbeiten an jedem Vergrößerungsapparat möglich. Die Skala, welche die erforderlichen Belichtungszeiten angibt, umfaßt den Bereich von 24 Minuten bis zu einer Viertelsekunde. Eine kleine eingebaute Lampe erhellt das Skalenblatt, so daß man auch im Dunklen die Zahlen genau erkennen kann. Mz.

### 7. Spiegelreflexansätze für Kleinkameras

Der optische Entfernungsmesser unserer modernen Kleinbildkameras bereitet nicht nur dem Anfänger, sondern auch dem Geübteren mitunter Schwierigkeiten.

Das Scharfeinstellgerät „Megoflex“ sitzt oben auf der Kamera. Die Verstellung des Aufnahmeobjektives, also des Kameraobjektives, überträgt sich automatisch auf das Suchobjektiv der „Megoflex“. Auf einer Mattscheibe sieht man hell und deutlich in Originalgröße das von der Kamera erfaßte Bild. Wichtig für die genaue Scharfeinstellung ist, daß dieses Gerät außerdem noch eine vor die Mattscheibe klappbare große Lupe besitzt. Der „Megoflex“ wiegt nur 175 g, die Ausmaße im zusammengeklappten Zustand betragen  $42 \times 42 \times 83$  mm. Er ist mit einem Griff auf die betreffende Kleinbildkamera geschoben, und durch einen Druck auf zwei Federn springt der Lichtschutzschacht automatisch in die Höhe, ähnlich wie bei allen unseren modernen Spiegelreflexkameras. Das Bild ist sowohl in Augenhöhe als auch in der bei Spiegelreflexkameras üblichen Brusthöhe von oben zu betrachten.

Ein ähnliches Zusatzgerät für langbrennweitige Objektive ist der Spiegelreflexansatz „Flektoskop“. Er ist allerdings ausschließlich für die Contaxobjektive: Sonnar  $1:2,8$   $f = 18$  cm, Tele-Tessar  $1:8$   $f = 30$  cm und das Fernobjektiv  $1:8$   $f = 50$  cm bestimmt. Durch die Spiegelreflexeinrichtung „Flektoskop“ ist ebenfalls das Beobachten und Einstellen auf der Mattscheibe möglich. Durch einen Drahtauslöser wird nach der Einstellung der Spiegel nach oben geschwenkt und anschließend durch eine sinnreiche Kupplung der Verschluss ausgelöst.

Ueber der Mattscheibe der Spiegelreflexeinrichtung „Flektoskop“ — die übrigens eine auf der Planfläche mattierte plankonvexe Linse ist — ist ein Prisma angebracht, so daß man in Aufnahme richtung einblicken kann. Der Einblick erfolgt durch eine fünffach vergrößernde Lupe, die das Mattscheibenbild bis zum Rande in voller Schärfe erkennen läßt. In die Schneckenangriffung der Lupe kann eine Gummi-Augenmuschel eingesetzt werden. Für Fehlsichtige läßt sich außerdem ein Augenkorrekturglas einschrauben. Die Contax-Objektive von 18 cm, 30 cm und 50 cm lassen sich wahlweise in diese Spiegelreflexeinrichtung einsetzen und untereinander austauschen. Mz.

### 8. Stative — kein überwundener Standpunkt

Jeder ernsthaft arbeitende Lichtbildner weiß, daß, abgesehen von Innenaufnahmen, auch draußen oft genug ein solides Stativ notwendig ist. Neben dem schweren Atelierstativ aus Holz, mit Zahn- und Schneckentrieb, das für große Atelierkameras bis  $13$  mal  $24$  cm geeignet ist, sind die kleineren und vor allem viel leichteren Linhof-Profil-Stativ aus Leichtmetall wichtig. Die dreigliedrigen Schenkel sind durch Knebelschrauben an jeder beliebigen Stelle feststellbar. Die Stativfüße sind drehbar und durch einen Handgriff von Stahl- auf Gummispitzen umstellbar, so daß sie im Freien oder im Zimmer stets einen festen Stand haben. Eine Sonderkonstruktion der gleichen Firma sind die Rohrstativ, die noch stabiler als die Profilstativ gearbeitet sind. Die Schenkel dieser Stativkonstruktion sind mit einer gerillten Hartgummischicht überzogen, die Stativbeine sind aus Aluminiumrohren und durch eine Sechzehnteldrehung der griffigen Muffen ebenfalls in jeder Höhe feststellbar. Der Kopf ist wie bei den Profilstativen ein Kugelgelenkkopf und mit Panorama- und Kugelschwenkung ausgestattet. Ausgezogen beträgt die Höhe 175 cm, geschlossen 70 cm. Außer dem Kugelgelenkkopf werden diese Stativ auch mit einem Kinokopf hergestellt. Das „Linhof-Einbeinstativ“ besteht aus derselben Rohrkonstruktion wie das schon beschriebene Rohrstativ. Es besitzt einen Gelenkkopf, der das Schwenken und Neigen der Kamera nach jeder Seite ermöglicht. Dem Namen Kleinstativ macht das „Sosis-Kurz-Stativ“ alle Ehre. Dieses elfteilige Modell mißt in geschlossenem Zustand ganze  $15\frac{1}{2}$  cm und wiegt rund 200 Gramm. Ausgezogen beträgt die Länge 112 cm. Es wird auch mit Wendekopf geliefert. Auch die „Bilora-Biloret-Kleinstativ“ sind aus gehärtetem Leichtmetall konstruiert, die Oberrohre sind mit gerieftem Dauerbezug versehen. Die Gummifüße sind abnehmbar, um auch im Freien einen festen Stativstand zu gewährleisten. Gut durchdacht ist das „Bilora-Brust-Stativ“ aus Leichtmetall mit Kugelgelenk. Die Neigbarkeit des Kugelgelenkes ermöglicht Hoch- und Queraufnahmen in Augenhöhe. Ein solches Bruststativ ist allen Besitzern einer Kleinkamera sehr zu empfehlen. Es ist dreifach ausziehbar. Die gleiche Firma stellt auch in verschiedenen Ausführungen ein sehr praktisches Kinostativ her, das Kinostativkopf mit Winkelgetriebe, Skala und Wasserwaage besitzt. Das Stativ wird aus dickwandigen, gehärteten Leichtmetallrohren gefertigt. Mz.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. Schede, Wer darf zur Erholung an die See gehen? — Prof. Dr. Fehring, Bub oder Mädel im Tierreich. — Prof. Dr. Dieterich, Zur Frage der „Monokultur“ der Forstwirtschaft. — J. Hoffmann, Vom Leichtbau.

#### Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. — Bezugspreis: Für Deutschland je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Falls keine andere Vereinbarung vorliegt, laufen alle Abonnements bis auf Widerruf. Abbestellungen können nur spätestens 14 Tage vor Quartalschluß erfolgen. Zahlungswege: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt-M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendcker, Frankfurt am Main. — DA. I. Vj. über 11200. — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

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