

1 2 3  
6

# DIE UMSCHAU

## IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pfg.



### Messung des bodennahen Ozons über dem Jungfraufirn

Zum Windschutz steht der Spektrograph in der Schneeegrube (vgl. den Aufsatz S. 502)

Photo: Brand, Arosa

26. HEFT  
JUNI 1935  
XXIX. JAHRG.



## Zeichnen? Kinderleicht!

### Cappellers Unterrichts-Briefe

für Zeichnen im Selbst- und Fernunterricht. — 18 Lieferungen in Kassette 27.80 RM., Monatsraten 3.— RM. Man fordere illustrierten Prospekt vom Deutschen Werkkunst-Verlag, München 13b, Jakob-Klar-Straße 6.

Aus vielen Zuschriften uns. Abonnenten:

... machte ich zu meiner Freude die Wahrnehmung, daß Ihr Unterricht für mich besonders wertvoll ist durch die Erziehung zum selbstständigen Schaffen.

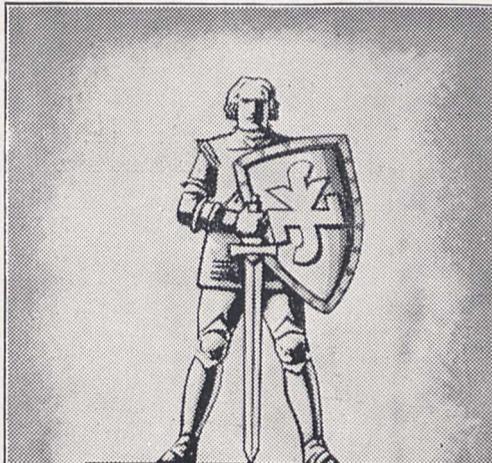
W. G., Reutlingen

Unsere Briefe wenden sich an Jedes Alter u. Jeden Stand

## Wer liefert, kauft oder tauscht?

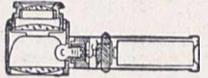
Photo-Apparate, Platten, Papiere, Filme konkurrenzlos preiswert. Liste T gratis. Photohaus Max Albrecht, Berlin SO 36, Kottbuser Straße 3.

**Wer fortschrittlich denkt**  
hat den begreiflichen Wunsch,  
in Wohn- und Arbeitsräumen  
alles so sauber und bequem  
wie möglich zu haben  
**Der beste Weg hierzu ist**

**Kämpfe mit uns**  
für den Sozialismus der Tat  
als Mitglied der NS-Volkswohlfahrt

3-linsige elektrische



## „ULTRA-LUPE“

DRP. und Auslands-Patente  
Mit Batterie- oder Starkstromleitung

Beste Vergrößerung · 25 × · Neuheit · Lichtfilter-Lupe  
**Merano GmbH., Bremen U**



mit pat. Garantie-Reißverschlüssen,  
alles Zeltzubehör, vieltausendfach  
von der Arktis bis zu den Tropen  
erprobt. Verlg. Sie Gratis-Prospekt.

**Adolf Marquardt K. G.**  
Heilbronn a. N. 6.



ERNST TIEDE:

## Urarische Gotteserkenntnis

Ihr neues Erwachen im Sonnenrecht  
— „Mysterien der Astralreligion und  
Astrologie der Alten“ — 2. Aufl. —  
376 S. — Brosch. 2.70 M.; geb. 4.50 M.  
Prospekte über Alchymie, Astrologie,  
Magie etc. gratis und franko.

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

# Das Bild

## Monatsschrift für das Deutsche Kunstschaffen in Vergangenheit und Gegenwart

Fortsetzung der „Deutschen Bildkunst“, 5. Jahrgang

Aus den Besprechungen: Fränkische Tageszeitung, Nürnberg, 15. Mai 1935

Es liegen uns die beiden ersten Hefte dieses Jahrgangs vor, die schon beim ersten Durchblättern einen sehr lebendigen und buchttechnisch ausgezeichneten Eindruck machen. Diese Zeitschrift wirkt durchaus im Geiste des Nationalsozialismus in allen ihren Beiträgen. Sie kämpft in vornehmer und überzeugender Weise für die Belange arzeitiger, echter deutscher Kunst. Dabei hat sie im großen und ganzen ein zielklares Aufbauprogramm vor sich: die Wanderung durch die deutschen Gaue und Stämme. Wir müssen erst rückwärts blicken, um die großen Aufgaben unserer Zeit voll erfassen und meistern zu können; denn die Quellen deutscher Urkraft waren jahrelang bewußt verschüttet. Daneben kommt die Gegenwart in ihrem Schaffen nicht zu kurz, vielmehr wird sie typisch in markanten Künstlerpersönlichkeiten herausgestellt. Insbesondere werden auch namhafte Ausstellungen mit bewußt aufbauender Note eingehend in Wort und Bild gewürdigt, wodurch ebenfalls dem Pulsschlag der Gegenwart Rechnung getragen wird. Wertvoll, insbesondere für den Laienleser, sind die kurzen eingestreuten Abhandlungen über allgemein wichtige, neu zu wertende Begriffe der sonst wesentlichen Momente zur Kunsteinstellung. Für die besondere Note dieser handlichen, nicht überfüllten, aber abwechslungsreich gehaltenen Hefte bürgte letzten Endes kein Geringerer als der urdeutsche Maler Prof. Hans Adolf Bühler, der als Hauptschriftleiter fungiert.  
R. R.

Herausgeber: Deutsche Kunstgesellschaft  
Hauptschriftleiter: Prof. Hans Adolf Bühler

## Die schöne und preiswerte Kunst- zeitschrift für das Deutsche Heim!

Der Preis ist bei der anerkannt reichen und guten Ausstattung denkbar niedrig. Jedes Heft im Umfang von 36 Seiten mit etwa 30 Abbildungen kostet im Fortbezug nur RM 1.—, einzeln RM 1.25. Vierteljahresbezug RM 3.—. Bereits erschienene Hefte können nachgeliefert werden. Probenummern kostenfrei. Zu beziehen durch die Buchhandlungen, den Verlag oder die Post.

**C. F. MULLER / Verlagsbuchhandlung / KARLSRUHE i. B.**

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

**INHALT:** Darf man Obst und Wasser zusammen genießen? Von Priv.-Doz. Dr. Heupke. — Was ist ein Gewitter? Von Prof. Dr. Paul Kirchberger. — Die Ozonhülle der Erde. Von Dr. Paul Götz. — Eine Gruppe von Takin. — Baumeister, mach die Augen auf! Von Oberbaurat Damm. — Infrarotaufnahmen an Blut. Von Dr. A. Fröhlich und Dr. G. Rodenacker. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Personalien. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? — Wandern.

## WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

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

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Ärztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch \* bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und M 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

### Fragen:

399. Wie lassen sich am sichersten Maden und Mücken aus dem Müllkasten fernhalten? Es handelt sich dabei um Maden, die aus restlichem Hundefutter entstehen. Das Hundefutter wird in erster Linie durch Abkochen von Knochenresten und Fleischabfällen mit entsprechenden Zutaten an Hundekuchen u. dgl. hergestellt. Durch welche Mittel, die möglichst für Menschen und Haustiere unschädlich sind und auch durch ihren Geruch nicht lästig fallen, läßt sich diese Plage abstellen?

Berlin A. G.

400. Einseitig undurchsichtiges Fensterglas. Auf welchem Effekt beruht die einseitige Undurchsichtigmachung von Fensterglas? Meiner Erinnerung nach soll die Wirkung durch Auftragung einer sehr dünn ausgewalzten Goldfolie erzielt werden. — Gibt es Firmen, die das einseitig undurchsichtige Fensterglas liefern?

Chemnitz H.

401. Woraus setzen sich die in der letzten Zeit auf den Markt gekommenen sog. „Kalt-Lote“ chemisch zusammen und wie werden diese hergestellt? Ist es möglich, Silber und auch Zinn in organischen Lösungsmitteln — eventuell auch in feinverteiltern Zustände, als Kolloid — aufzulösen, die an der Luft bald wieder verdunsten, und welches sind derartige Lösungsmittel? Das Silber bzw. das Zinn soll jedoch nach dem Verdunsten des Lösungsmittels als massiver, fester Metallkörper zurückbleiben und nicht etwa in Form von Metallpulver.

Wiesbaden A. J.

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



402. In einem Sanatorium mit vielen Türen soll das störende Zuschlagen der Türen beseitigt werden. Gibt es eine nicht zu komplizierte und nicht zu teure Vorrichtung, die zwecks lautlosen Schließens an die Türen noch angebracht werden kann?

Badenweiler Dr. L.

403. Woraus bestehen die käuflichen Lötpasten nach Art von „Tinol“? Wie wird das fein verteilte Metall (z. B. Blei und Zinn 1 : 1) hergestellt und wer liefert es?

Haifa Dr. B.

404. Welche Mittel gibt es, um Graphitplatten möglichst luftdicht aneinanderzukleben? Das Klebemittel soll bis etwa 400° beständig sein. Wasserglas hat keine befriedigenden Ergebnisse gezeigt.

Aken/Elbe A. S.

405. Ich suche den Hersteller einer harten, glasklaren Kunstmasse, die aber nicht Nitro- oder Azetylzellose sein darf. Ein bestimmtes Erzeugnis habe ich nicht im Auge, sondern ich brauche ein Produkt, das diesen Anforderungen entspricht: Es soll in 1½ cm starken Platten lieferbar und die Platten stanzzbar sein.

Leipzig Dr. M.

406. Woraus besteht — in chemischer Beziehung — der Speichel der Insekten (so z. B. derjenige der Ameisen und der diesen verwandten Gruppen)?

Wiesbaden A. J.

407. Wie kann man mit Erfolg gegen Ameisenplage im Gebälk eines Hauses (im Schwarzwald) vorgehen?

Badenweiler Dr. L.

\*408. Baryt (Schwerspat). Erbitten Literaturangabe, in welcher ausführlich das Waschen und Reinigen von Baryt (Schwerspat) behandelt ist. Besonders interessieren die Methoden, wie man aus gemahlenem Baryt Eisen-Oxyd-Beimischungen entfernt, damit er schön weiß wird und für die Farben-Industrie Verwendung findet.

Halle G. W.

409. Zu Demonstrationszwecken soll von einem kleinen, dunkelfarbenen Körper ein stark vergrößertes, gut belichtetes Spiegelbild hergestellt werden, welches dann von mehreren Personen gleichzeitig beobachtet werden soll. Welche Apparatur ist hierzu erforderlich? Könnte diese eventuell selbst, wenigstens versuchsweise, hergestellt werden und wie?

Brünn, CSR. Dr. O. M.

410. Ich habe in manchen Galerien Bilder gesehen (besonders Porträts), welche direkt aus dem Rahmen hervorzutreten schienen. — Wie ist diese plastische Wirkung zu erklären, da das Bild selbst doch in einer Ebene liegt und

## Hausfrauen-Probleme

Küchenmaschinen gibt es sehr viele, aber nur eine Universal-Maschine „Solia“ mit Kugellagerung.

Die Solia hackt, reibt, schnitzelt, schneidet, schrotet, mahlt, preßt, bereitet Nudeln und Gebäck.

Prospekte und Preisliste durch: Reform-Maschinenfabrik Stuttgart-Weilimdorf

## Radiumbad Oberschlema

Das stärkste Radiumbad der Welt.

Das neueste Kurhotel Deutschlands ist ab Juni eröffnet.  
Es bietet auch anspruchsvollsten Gästen, die Heilung und Verjüngung suchen, die denkbar größte Bequemlichkeit.

Abgeschlossene Appartements, Radiumbad u. Toil, bei jedem Zimmer. Volle Pension von RM. 13.— an. Lage: 400 m hoch im walddrehten Erzgebirge. Zufahrt: über Leipzig-Werdau oder Dresden-Zwickau. Die Kur bringt überragende Heilerfolge bei Wechseljahresbeschwerden und Alterserscheinungen, bei Rheuma, Gicht, Ischias, Neuralgien, Aderverkalkung und nervöser Erschöpfung.

Immer wieder die „Umschau“ empfehlen!

daher jeder einzelne Punkt von beiden Augen aus gleich gesehen wird?

M.-Chrostau, CSR.

F. J. B.

411. Gibt es einen säurefesten Zement? In unserer Fabrik haben wir hochprozentige Schwefelsäure umzufüllen und auch mit Wasser zu verdünnen. Wie kann man den Fußboden gegen das Zerfressen durch die Säure schützen? An der Mauer haben wir uns mit Bleiplatten geholfen. Was ist zu tun und wo kann man das entsprechende Material bekommen?

Johannesburg

E. W.

412. Seit geraumer Zeit suche ich nach einer Spieldose, wie sie früher viel zu kaufen waren. Es handelt sich um die kleinen, zierlichen Spielwerke, die aufzuziehen waren und kleine Volkslieder oder ähnliche Melodien spielten. Ihren Ursprung haben sie, wenn ich nicht irre, in der Schweiz, werden aber sicher auch bei uns in Deutschland hergestellt. Hier in Thüringen sind sie nicht zu finden.

Erfurt

H. K.

413. Erbitten Angabe eines Rezeptes sowie entsprechender Erläuterungen zur Herstellung einer Eisblumenfarbe (schwarz, braun usw.), die man im Kalten und ebenso in der Wärme anwenden kann, — sowohl in der Wärme als auch in der Kälte trocknend.

Dresden

E. R.

### Antworten:

Zur Frage 278, Heft 17. Kompaßnadeln auf Schiffen.

Die auf diese Frage in Heft 21 gegebene Antwort ist irreführend. Die Nadeln des Magnetkompasses lassen sich nicht „vor dem Einfluß des in der Nähe befindlichen Eisens schützen“, sie stellen sich in die Resultierende des Erd- und des Schiffsmagnetismus ein, haben also eine mehr oder weniger große Ablenkung aus dem magnetischen Meridian. Das schiffsmagnetische Feld am Kompaßort wird nach Möglichkeit durch Magnete und Weicheisenmassen „kompensiert“, doch bleiben stets Restfehler übrig, die ständig durch astronomische Beobachtungen ermittelt und bei der Schiffsführung berücksichtigt werden müssen. Der Kreiselkompaß hat den Magnetkompaß nicht verdrängt. Nur die größten und wertvollsten Schiffe haben neben Magnetkompassen auch eine Kreiselkompaßanlage. — Irrig ist ferner die Vorstellung, daß der Kreiselkompaß ein Kreisel sei, dessen Achse „mit ihren Enden in einem frei beweglichen Rahmen eingesetzt ist und im Hafen nach Norden gerichtet wird“. Der Kreisel eines Kreiselkompasses ist auf, unter oder in einem Schwimmer so angeordnet, daß dieser die Achse in der Horizontalebene zu halten sucht. Nur so erhält man ein Instrument mit Einstellungsvermögen, und zwar sucht sich die Kreiselachse im kleinsten Winkel zur Rotationsachse der Erde, also in den geographischen Meridian einzustellen. (S. Meldam-Steppes, Lehrbuch der Navigation.)

Bremen

Dr. Kabisch

Zur Frage 312, Heft 20. Spatzen bei Nistkästchen.

Wirksame Sperlingsbekämpfung ermöglicht die Spatzenfalle „System Schwing“: Ein Fangkäfig aus Maschendraht enthält auf der Oberseite eine vertieft angebrachte Futter- schale. Das Lockfutter ist vom Sperling nur durch Herab- springen auf den Rand der Blechschale zu erreichen. Durch das Gewicht des Vogels dreht sich jedoch die Futterschale und läßt den Spatz in den Käfig gleiten. Darauf schnellt die Schale wieder in die waagerechte Lage zurück, und der Käfig ist zu neuem Fang bereit. Als Lockvogel setzt man am besten ein Weibchen in den Käfig.

Frankfurt a. M.

Friedrich Schilling

Zur Frage 314, Heft 22. Ammoniakausblühungen an der Wand.

Wenn sich nach 40 Jahren noch Ammoniakausblühungen mit Verputzerstörung an der Wand bemerkbar machen, so ist dies ein Zeichen, daß die Mauer noch nicht ganz gereinigt ist. Falsch wäre es, solche Stellen mit einem Mittel zu bestreichen, um ein Abfallen der Tünche, resp. des Verputzes zu verhindern. Richtig ist es, die Stelle von Tünche, resp. Verputz, zu befreien, die Fugen des Mauerwerkes tief auszukratzen und längere Zeit stehen zu lassen. Ein provisorischer Ueberzug mit Nessel, Papier usw. mildert den Anblick.

München

Arch. Thurn

## An unsere Abonnenten!

Aus postalischen Gründen ist die Beförderung des nächsten Umschau-Heftes (Nr. 27), das schon das Datum vom Juli trägt, erst am Samstag, den 29. Juni, möglich. Sie erhalten dieses eine Heft also erst Montags und nicht wie sonst immer am Freitag.

Verlag der Umschau.

Zur Frage 328, Heft 21. Messingkäfer.

Haben sich die Käfer festgesetzt, so kann nur durch Vergasen der einzelnen Räume oder des ganzen Gebäudes gegen den Käfer vorgegangen werden. Es ist zweckmäßig, einen Kammerjäger zu Rate zu ziehen. Als Abwehrmittel ist „Areginal“ zu empfehlen.

Leipzig

Bmstr. Groh

Zur Frage 336, Heft 21. Holzwurm.

Eine Einschleppung des Holzwurmes von einer Wohnung in die andere ist nur möglich, wenn sich der Holzwurm in der früheren Wohnung in dem Holze eingenistet hat. Als wirksames Bekämpfungsmittel ist „Holzwurm-Xylamon“ zu empfehlen, welches in Flaschen von 100 ccm Inhalt in den Drogerien zu erhalten ist.

Leipzig

Bmstr. Groh

Zur Frage 341, Heft 22. Anfertigung kleiner mechanischer Apparate.

Ich kann Ihnen eine Firma in Berlin bestens empfehlen (Name und Anschrift sind bei der Schriftleitung zu erfragen), die Modelle und Apparate aller Art preiswert und äußerst gewissenhaft anfertigt. Ich habe mir dort verschiedentlich Einzelteile für Modelle herstellen lassen und war mit der Ausführung stets sehr zufrieden.

Z. Zt. Bad Freienwalde

J. Preuß

Zur Frage 342, Heft 22. Feldmäuse und Maulwürfe.

Bei der Vernichtung der Feld- und Wühlmäuse ist das für den betreffenden Landesteil geltende Jagdgesetz, sowie die Verordnung über das Auslegen von Gift in Feld und Flur zu beachten. — Maulwürfe sollen nach Möglichkeit nur durch Vertreiben von dem betreffenden Garten ferngehalten werden, wozu (nach der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin) eine Mischung von 10 g Petroleum mit 20 Liter Wasser geeignet ist. Diese wird auf das Gelände gegossen; die Pflanzen nehmen keinen Schaden. H. v. Lengerken, der darauf hinweist, daß die Maulwürfe eifrig Mäuse jagen (!), führt als Bekämpfungsmittel Fallen, Schwefelkohlenstoff und Köder (Regenwürmer in Strychninpulver gewälzt) an.

Berlin

Lux

Die Fragen werden beantwortet von den Flugblättern der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Nr. 13 Feldmäuse, Nr. 24 Maulwurf, Nr. 98 Wühlmaus, Merkblatt Nr. 3 Mittel zur Bekämpfung schädlicher Nagetiere. Jede Nummer kostet 10 Pfennig.

Freiberg i. Sa.

Dr. E. Krüger

Zur Frage 343, Heft 22. Literaturnachweise.

Ich stelle Ihnen für jedes Gebiet die entsprechenden Quellen zusammen. Erstens in der Form einer einfachen Quellenausgabe, zweitens mit kurzen Inhaltsangaben verschiedener Quellen und drittens vollständige Auszüge. Desgleichen auch in fremden Sprachen und übersetzt. Ich stehe mit zahlreichen Bibliotheken in Verbindung, so auch mit der deutschen Bücherei, an der ich privat arbeite. Ich habe somit einen vollständigen Ueberblick über das gesamte deutsche Schrifttum. Jedes Quellenverzeichnis wird einzeln für den gewünschten Zweck hergestellt, so daß Ueberflüssiges vermieden wird und Unentbehrliches nicht übersehen. Vollständige Auszüge empfehlen sich besonders für den Fall, daß die Werke oder Zeitschriften schwer zugänglich oder nur an Ort und Stelle benutzt werden können. Zu weiteren Auskünften bin ich bereit.

Leipzig

Fritz Kübart, Bibliograph  
(Fortsetzung siehe S. 516)

# 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

HERAUSGEGEBEN VON  
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main, Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:  
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte  
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., 23. JUNI 1935

39. JAHRGANG

Bei der vielfachen Benutzung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck von Aufsätzen ist verboten. — Kurze Auszüge sind gestattet mit vollständiger Quellenangabe: „Aus der Umschau“, Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.“

## Darf man Obst und Wasser zusammen genießen?

Von Privatdozent Dr. HEUPKE

Ueberdehnung des Magens und Verschluss des Magenausgangs durch gequollenes Obst sind nicht die Ursache von Erkrankungen nach Genuß von Obst und Wasser. — Sitz der Erkrankung ist der Dünndarm: Durch bakterielle Gasbildung wird der Darm überdehnt und gelähmt. — Nicht jeder verträgt Obst und Wasser.

Seit langer Zeit ist im Volke der Glaube verbreitet, daß der gleichzeitige Genuß von Obst und Wasser schädlich sei und zu tödlichen Erkrankungen führen könne. In den Zeitungen stehen fast jedes Jahr Notizen, daß Kinder oder Erwachsene gestorben seien, nachdem sie Gurkensalat, Kirschen oder Stachelbeeren gegessen und dazu Wasser getrunken hätten. Auch in anderen Ländern findet sich diese Meinung. So sollen viele Negerstämme Obst und Wasser ängstlich meiden und in China gilt der Genuß von Pflirsichen für schädlich, wenn Wasser dazu getrunken wird.

Im Laufe der letzten Jahre sind in medizinischen Zeitschriften eine Reihe Beobachtungen über ernste Erkrankungen und Todesfälle nach gleichzeitigen Genuß von Obst oder anderen pflanzlichen Nahrungsmitteln und Wasser mitgeteilt worden. In einem Teil der Fälle stellte sich heraus, daß der wirkliche Zusammenhang ein anderer war. So wurden Erkrankungen an schwerer Unterleibsentzündung, an tuberkulöser Hirnhautentzündung, sowie plötzliche Todesfälle infolge Herzleiden irrtümlich von den Angehörigen auf den vorausgegangenen Obstgenuß zurückgeführt. In anderen Fällen war aber ein eindeutiger Zusammenhang vorhanden.

Ich will im folgenden einige dieser Krankheitsbilder schildern. Ein 65jähriger Mann hatte morgens sehr reichlich Stachelbeeren gegessen und danach eine größere Menge Bier getrunken. Nachmittags traten heftige Leibschmerzen und Er-

brechen auf. Der Leib war infolge vermehrter Gasbildung stark aufgetrieben und der Stuhl ging nicht mehr von selbst ab. — In einem anderen Fall hatte ein Kranker ein Pfund Rosinen und eine reichliche Menge gedörrter Pflaumen gegessen, auch hier entwickelte sich ein ähnliches Krankheitsbild, das offensichtlich darauf zurückzuführen war, daß der Darm sich von selbst des Inhaltes nicht mehr entledigen konnte. Auf Einläufe und Darmspülungen wurden große Mengen filzartiger Massen entleert, die aus dem verzehrten Pflanzengewebe bestanden.

Aus der Kriegszeit sind mehrere Beobachtungen über ähnliche Erkrankungen nach dem Verzehr von Gemüse, Getreide und Brot bekannt. So hatten zwei Männer in ihrem Hunger eine große Menge roher Schneidebohnen gegessen; danach war der Leib sehr aufgetrieben, es trat Erbrechen und Stuhlverhaltung ein. Da eine Darmverschlingung vermutet wurde, nahm der Chirurg eine Operation vor, fand aber keinen mechanischen Verschluss des Darmes, sondern sah, daß der ganze Darm reichlich mit Gas und flüssigem Inhalt gefüllt, völlig überdehnt und dadurch gelähmt war. In mehreren Fällen traten ähnliche Erscheinungen nach dem Genuß großer Mengen von trockenem Kriegsbrot auf. Während der Kriegszeit hatte ein Mann eine größere Menge zerklopftes und angeröstetes rohes Getreide gegessen. Wenige Stunden danach setzten Leibschmerzen und Erbrechen ein, es trat Fieber, Stuhl- und Windverhaltung auf und der Leib war hochgradig aufgetrieben. Mit Hilfe

von Einläufen wurden große Mengen breiigen, zersetzten Darminhaltes zu Tage gefördert, worauf die Erscheinungen bald abklangen.

In den letzten Jahren hat man sich häufig überlegt, auf welche Weise dieses Krankheitsbild zustande kommt. Einige haben gemeint, daß der Magen überdehnt und gelähmt würde, wenn er mit großen Mengen Obst und Wasser angefüllt wird. Andere haben kolloidchemische Vorgänge herangezogen und geglaubt, daß schlecht gekaute Obststückchen, wie z. B. Kirschen, im Magensaft stark aufquellen und sich in dem engen Magenausgang einkeilen können. — Wenn dieser verschlossen ist, kann sich der Magen nur nach oben entleeren, so daß Erbrechen auftritt. Diese Magenüberdehnung sollte reflektorisch — auf dem Nervenweg — eine Darmlähmung im Gefolge haben. Um diese Hypothese zu stützen, wurde untersucht, wie groß das Quellungsvermögen der verschiedenen Obstsorten in Wasser und Magensaft ist. Von einem Untersucher wird angegeben, daß entkernte, dunkelrote Herzkirschen ihr Volumen auf das Doppelte vergrößern können, daß andere Obstsorten auch quellen, daß ihre Volumenzunahme aber wesentlich geringer ist als bei den Herzkirschen.

In der Medizinischen Poliklinik in Frankfurt a. M. habe ich ähnliche Versuche vorgenommen. Füllt man Kirschen in grobzerkleinerter Form in einen Meßzylinder, übergießt sie mit Wasser und überläßt sie längere Zeit im Brutschrank bei Körpertemperatur sich selbst, so ist das scheinbare Volumen der Kirschen größer geworden, da sie im Meßzylinder mehr Raum einnehmen als vorher. Die wirkliche Volumenzunahme, gemessen an der Wasserverdrängung des Obstes, ist aber nur gering. Daraus folgt, daß die Kirschen nur wenig gequollen sind. Im Wasser werden die Kirschenstücke spezifisch leichter, da Zucker aus ihnen herausdiffundiert; außerdem bildet sich durch Vergärung Gas, welches der Oberfläche der Stückchen anhaftet und ebenfalls ihr spezifisches Gewicht verringert. Infolgedessen schwimmen die Obststückchen teilweise und lagern sich lockerer, so daß eine scheinbare Quellung vorliegt. In derselben Weise verhalten sich auch die anderen Obstsorten. Eine wirkliche Quellung wesentlicher Art ist nicht vorhanden, infolgedessen kann auch ein mechanischer Verschuß des Magenausgangs kaum stattfinden.

Das Krankheitsbild muß also anders erklärt werden. Der Sitz der Erkrankung ist offensichtlich nicht der Magen, sondern der Dünndarm. Denn in den Fällen, in welchen eine Operation vorgenommen wurde, war der Darm stark gebläht, mit Speiseresten und mit Gas gefüllt, während der Magen unverändert und manchmal fast leer war. Die starke Gasbildung weist darauf hin, daß bakterielle Zersetzungs Vorgänge stattgefunden haben. Wir wissen, daß der Dickdarm und der untere Dünndarm außerordent-

lich reichlich mit Bakterien besiedelt sind; eine Vorstellung von der Menge der vorhandenen Bakterien mag die von J. Strasburger gefundene Tatsache geben, daß ein Drittel des gesamten Stuhles aus Bakterien besteht. Wir werden also ernstlich in Betracht zu ziehen haben, ob nicht durch eine abnorm starke bakterielle Vergärung der Kohlehydrate des Obstes im Dünndarm sehr viel Gas gebildet und der Darm durch dieses Gas überdehnt und gelähmt wird. Von gärfähigen Kohlehydraten sind neben Fruchtzucker und Traubenzucker Pektine im Obst vorhanden. Wenn man Obst, Gurken und andere pflanzliche Nahrungsmittel mit bakterienreichem Darminhalt vermischt, so tritt häufig eine starke Gärung und Gasbildung ein. Wenn Obst in reichlicher Menge verzehrt wird, so wird der Zucker nur zum kleinen Teil in den oberen Verdauungsabschnitten ausgelaugt und es gelangt viel gärfähiges Material in die Abschnitte, die mit Bakterien stark besiedelt sind, wodurch eine rasche und starke Gasbildung hervorgerufen wird. Hiermit kann man das Krankheitsbild ohne weiteres erklären.

Der Vorgang ist also derselbe wie beim Darmverschluß aus mechanischen Ursachen (z. B. Darmverschlingung, Brucheinklemmung usw.). Hier kann der Inhalt nicht weiter befördert werden, er staut sich und wird durch Bakterien unter Gasbildung stark zersetzt, bis schließlich die Darmlähmung eintritt. Bei den Erkrankungsfällen nach Obst und Wasser fehlt der mechanische Verschuß des Darmes, aber der Darm wird rasch überdehnt und dadurch gelähmt.

Als unterstützender Faktor bei der Entstehung dieses Krankheitsbildes ist der Umstand zu werten, daß Obst mit gärungserregenden Bakterien und Hefen an seiner Oberfläche häufig dicht besiedelt ist und daß bei manchen Menschen auch der obere Dünndarm und der Magen reichlich Bakterien enthalten, während dies bei den meisten Menschen nicht der Fall ist. Man wird annehmen können, daß Menschen mit reichlicher Bakterienflora im oberen Dünndarm Obst und Wasser besonders schlecht vertragen.

Welche Rolle kommt nun dem Wasser bei der Entstehung des Krankheitsbildes zu? Das Wasser verdünnt die Verdauungssäfte und setzt daher ihre bakterienhemmende Kraft herab. Außerdem wird bei einer Ueberfüllung des Magens mit Obst und Wasser der Inhalt rascher in den Darm befördert. Durch alle diese Umstände werden die Gärungsvorgänge gefördert.

Es gibt noch einen anderen Entstehungsmechanismus für dieses Krankheitsbild, der mit Sicherheit nach reichlichem Genuß von Most nachgewiesen ist. Hier tritt keine Lähmung des Darmes, sondern eine starke Verkrampfung und Zusammenziehung ein, so daß streckenweise der Darm verschlossen wird. Infolgedessen kann auch in diesem Fall der Darminhalt nicht

weiter befördert werden und es entwickeln sich ähnliche Erscheinungen, Stuhl- und Windverhalten sowie heftige Leibscherzen.

Nun essen viele Menschen Obst und trinken Wasser dazu, ohne daß nachteilige Folgen bemerkbar werden. Dies ist damit zu erklären, daß die Gasbildung, welche auch hier meist statthaben wird, nicht so hochgradig und stürmisch ist, daß es zu einer Ueberdehnung und Lähmung des Darmes kommt. Schädlich wird im allgemeinen erst

die Ueberlastung des Verdauungskanales sein; die Grenze der normalen Belastung ist aber individuell sehr verschieden hoch.

Deshalb besteht die Warnung, nach reichlichem Obstgenuß kein Wasser zu trinken, zu vollem Recht. Wenn die Uebertretung dieses Verbotes auch oft ohne Folgen bleibt, so führt sie doch bei manchen dazu disponierten Menschen zu schweren Erkrankungen und mitunter auch zum Tode.

## Was ist ein Gewitter? / Nach Forschungen von v. Hippel, Wigand, Simpson, Wilson u. a.

von Professor Dr. PAUL KIRCHBERGER

Zwischen Kopfhöhe eines Menschen und der Erde besteht eine Spannungsdifferenz von 220 Volt. — Wieso kein Ausgleich der Spannung? — Die Blitze gleichen den ständigen Verlust der Erde an negativer Ladung aus. — Lenards Theorie der „Wasserfall-Elektrizität“. — Wilson nimmt an, daß die fallenden Regentropfen negative Ionen einfangen. — Und woher die Energiemengen des Gewitters?

Der Beweis dafür, daß das Gewitter eine elektrische Erscheinung ist, wurde erst vor etwa anderthalb Jahrhunderten durch die berühmten Versuche Franklins erbracht. Auch ganz abgesehen davon, daß sie in der Erfindung des Blitzableiters gleich eine äußerst wichtige und segensreiche praktische Nutzenanwendung fanden, waren diese kühnen Arbeiten ein bemerkenswerter Schritt vorwärts in unserer Erkenntnis der Naturvorgänge.

Aber inzwischen sind wir etwas anspruchsvoller geworden; wir können uns mit einer so allgemeinen Umschreibung wie etwa der, daß das Gewitter ein elektrischer Vorgang ist, nicht zufrieden geben. Vielmehr drängen sich gewichtige Fragen auf: Wie kommt es zur Erzeugung so ungeheurer Mengen von Elektrizität, und wenn sie schon erzeugt sind, wie kommt es, daß sie entgegen der bekannten Anziehung ungleichnamiger Elektrizitäten sich trennen und erst im Blitz ihren gewaltsamen Ausgleich finden? — Welches sind die meteorologischen Vorbedingungen für diesen merkwürdigen Vorgang? — Wie haben wir uns, die Ansammlung entgegengesetzter Elektrizitäten einmal zugegeben, den Ausgleich, also den Blitz selbst, vorzustellen? — Schlägt man irgendein Lehrbuch der Physik auf, so wird man erstaunt sein über die Magerkeit der Antworten, die sich finden.

Dazu kommt, daß sozusagen in der unmittelbaren Nachbarschaft dieser nun schon ziemlich alten Fragen seit Beginn dieses Jahrhunderts eine neue Frage auftauchte, die sich trotz anscheinender Leichtigkeit als ein sehr schwieriges Rätsel entpuppte. Wir wissen, insbesondere seit den Arbeiten des deutschen Forscherpaares Elster und Geitel (etwa seit Beginn dieses Jahrhunderts), daß die Luft ein elektrisches Feld darstellt, daß sie gegen die elektrisch negative Erde elektrisch positiv geladen ist. Dieses elektrische Feld in der Lufthülle der Erde rührt von positiven Ionen, also geladenen Luftteilchen, her, die den gleichfalls überall anwesenden negativen Ionen gegenüber

in der Mehrzahl sind. Es ist — beiläufig bemerkt — recht auffallend, daß, wie Professor Dessauer festgestellt hat, gerade die positiven Ionen, besonders wenn ihre Ueberzahl das gewöhnliche Maß übersteigt, schädlich auf den Körper wirken, während ihm die etwas selteneren negativen wohl tun. — Was uns indessen hier kümmert, ist die erstaunliche Tatsache, daß diese positive Ladung der Luft dauernd aufrecht erhalten wird, obwohl es doch nicht an Gelegenheit zum Ausgleich fehlt; dabei handelt es sich nicht etwa um geringfügige Spannungen. Man rechnet in der Nähe des Erdbodens mit einem Spannungszuwachs von etwa 130 Volt für den Meter Höhe; das heißt, daß zwei Punkte, deren Höhenunterschied so groß ist wie die Länge des menschlichen Körpers, gegeneinander die Spannung unserer gewöhnlichen Leitung haben, nämlich 220 Volt. Natürlich soll das nicht heißen, daß zwischen Kopf und Fuß eines Menschen eine solche Spannung bestünde; denn jeder in das Feld gebrachte Leiter, und ein solcher ist ja der menschliche Körper, ändert das Feld in seiner Nähe. — In großer Höhe wird zwar die Spannungsänderung langsamer, immerhin herrscht an der Grenze der Atmosphäre gegen die Erde eine Spannung, wie sie etwa der alleräußersten Hochspannung entspricht, die bei elektrischen Ueberlandleitungen benutzt wird. — Aber hier in der Luft fehlt nicht nur jede Isolierung, es ist sogar dauernd Gelegenheit zur Entladung gegeben; wie kommt es, daß diese Spannung aufrecht erhalten bleibt?

Es ist nicht ohne weiteres zu sehen, in welchem Zusammenhang die beiden hier aufgeworfenen Fragen, die Herkunft der Gewitter-Elektrizität und die Aufrechterhaltung des gewöhnlichen elektrischen Feldes in der Atmosphäre, miteinander stehen. Auf den ersten Blick scheint es nahezu liegen, anzunehmen, daß ein Gewitter eintritt, wenn sich aus irgendwelchen Gründen die gewöhnliche Spannung der Luft gegen die Erde so stei-

gert, daß eine gewaltsame Entladung erfolgen muß. Bei dieser Annahme wäre die Frage nach der Entstehung der Gewitter-Elektrizität wenigstens teilweise beantwortet, während die Frage nach der Aufrechterhaltung des Feldes nur noch schwieriger geworden wäre, weil außer dem gewöhnlichen stillen Ausgleich auch noch die gewaltsame Entladung zwischen Luft und Erde der dauernden Aufrechterhaltung des Feldes entgegenwirken würde.

Es kann aber wohl als sicher gelten, daß sich die Sache gerade umgekehrt verhält; der Blitz schafft keinen Ausgleich zwischen der negativen Erde und der positiv geladenen Luft, sondern er schafft im Gegenteil negative Elektrizität auf die Erde. Es ist zwar sicher nachgewiesen, daß es sowohl positive als auch negative Blitze gibt, aber die negativen überwiegen an Zahl bei weitem, und es war der deutsche Physiker Wigand, der wohl als erster darauf hingewiesen hat, daß sich vielleicht auf diese Weise die Aufrechterhaltung der negativen Erdladung erklärt. Nach ihm sind es die Blitze, die den ständigen Verlust der Erde an negativer Ladung, wie er durch die ständige Berührung der Luft mit der Erde, die Spitzenwirkung der Bäume, die von der Luft auf die Erde gelangenden Niederschläge unvermeidlich ist, wieder ausgleicht. Es ist zwar eingewandt worden, daß bei Einschlägen von Blitzen in Schiffe auf hoher See anscheinend immer positive Elektrizität auf das Schiff gelangt, aber erstens ist die Zahl der sicher beobachteten Fälle nicht groß, und zweitens scheinen Blitzeinschläge ins Meer trotz dessen größerer Ausdehnung ganz erheblich seltener zu sein als die Blitze, die das Land treffen.

Danach wäre zwar das Rätsel der Aufrechterhaltung der negativen Erdladung zum Teil gelöst; aber dafür ist die Frage der Entstehung der Gewitter-Elektrizität noch schwieriger geworden. Der Blitz wäre nach dieser Auffassung einem Wasserfall vergleichbar, der das Wasser zu Berg statt zu Tal befördert und dadurch die Möglichkeit schafft, daß es dann mit sehr langsamem Gefälle wieder zu Tal fließt. Die Vorstellung sieht auf den ersten Blick abenteuerlich aus, aber dennoch bietet sie noch am ehesten die Möglichkeit, der geschilderten großen Schwierigkeiten Herr zu werden.

Dringend wird also jetzt die Frage nach der Entstehung der Gewitterelektrizität. Zur Beantwortung liegen zwei Möglichkeiten vor. Die eine geht auf Forschungen des bekannten deutschen Physikers Lenard zurück, die gewöhnlich mit dem Namen „Wasserfallelektrizität“ benannt werden. Bei Wasserfällen und auch sonst wird die äußerste Wasserhaut fallender Tropfen durch Reibung an der Luft negativ elektrisch, während sich das Tropfeninnere positiv auflädt. Zerstäubt der Tropfen, etwa durch heftige Windstöße, deren Geschwindigkeit freilich ein gewisses Mindestmaß haben muß, so kann es vorkommen, daß gerade die elektrisch negative Wasserhaut

abgerissen wird, während der Kern des Tropfens elektrisch positiv zurückbleibt. Noch nicht untersucht ist die Frage, wie sich Hagelkörner verhalten, die während eines Gewitters selbst dann auftreten können, wenn sie nicht bemerkt werden, weil sie schon in der Höhe abschmelzen. Hier wäre also die Energie des Windes, der die Tropfen entgegen der Anziehung ungleichnamiger Elektrizitäten auseinanderreißt, das Wesentliche bei der Entstehung des Gewitters. Diese Theorie ist namentlich von Simpson ausgebaut worden, sie führte aber zu der Schlußfolgerung, daß die positiven Blitze überwiegen, und dies trifft, wie wir sahen, nicht zu. Das ist das schwerste Bedenken gegen die Allgemeingültigkeit der Theorie. Man kann auch bemerken, daß keineswegs alle Gewitter von heftigen Winden begleitet sind, wenn sich auch darauf erwidern läßt, daß wir auf der Erde von heftigen, nach oben gerichteten Winden nicht immer etwas wahrzunehmen brauchen; schließlich erscheint es auch sehr zweifelhaft, ob sich auf die angedeutete Weise so mächtige Energien, wie sie im Gewitter doch sicher vorliegen, erklären lassen.

Eine auf gänzlich anderer Grundlage stehende Theorie ist von dem berühmten englischen Physiker und Nobelpreisträger Wilson ausgearbeitet. Sie geht von der oben erwähnten Tatsache aus, daß die Erde auch bei schönem Wetter negativ gegen die Luft geladen ist, und benutzt auch den Umstand, daß sich überall in der Luft negative und positive Ionen befinden, wengleich letztere in der Ueberzahl. Man kann wohl überall mindestens tausend Ionen auf den Kubikzentimeter rechnen. Nun denken wir uns einen fallenden Regentropfen. Durch das negative Erdfeld wird er unten positiv, oben negativ influenziert, oder, wie man neuerdings auch sagt, „polarisiert“. Die untere Seite des Tropfens wird also negative, die obere positive Ionen anziehen. Dies würde sich aufheben, wenn der Tropfen ruhte; aber nun fällt der Tropfen infolge seiner Schwere, und das ändert die Sachlage; will sich ein positives Ion mit dem schnell fallenden Tropfen vereinigen, was nur an der negativen Oberseite des Tropfens geschehen kann, so muß es ihn sozusagen von hinten einholen, was verhältnismäßig selten gelingen wird; ein negatives aber kommt dem fallenden Tropfen entgegen, so daß hier die Aussichten zur Vereinigung sehr viel günstiger sind. Man kann sich zum Vergleich vorstellen, daß man in senkrechter Haltung sehr schnell durch einen senkrecht fallenden Regen geht. Man wird dann wohl vorn, aber nicht hinten naß. Der Tropfen wird also sehr viel mehr negative Ionen als positive einfangen, er wird elektrisch negativ, und so sammelt sich denn allmählich die negativ geladene Wolke. Diese aber wirkt auf über ihr befindliche und von dieser Höhe herabfallende Tropfen ganz ähnlich wie vorhin die negative Erde, und dadurch verstärkt sich die negative Ladung der Wolke immer weiter. Auf diese Weise ist das

Ueberwiegen der negativen Blitze erklärt. Daß es aber, wie nicht zu bezweifeln ist, daneben auch positive Blitze gibt, kann leicht mit Nebenwirkungen verständlich gemacht werden. Eine negative Wolke wird influenzierend (oder „polarisierend“) auf Nachbarwolken einwirken; kommt es zwischen beiden zu einem Ueberschlag, so bleibt auf jeder von ihnen die nicht ausgeglichene, oft also auch positive Elektrizität zurück. Der Wind kann die Wolke weiterwehen usw.

Die sehr großen Vorzüge dieser Theorie, die ja im übrigen die gelegentliche Entstehung von Blitzen nach der Lenardschen Wasserfallelektrizität nicht auszuschließen braucht, sind also, daß sie erstens nur sehr schnell fallende Regentropfen, an denen es sicher bei keinem Gewitter fehlt, aber keinen Wind voraussetzt; und zweitens, daß sie das Vorzeichen richtig liefert, also in der Tat das Kunststück fertig bekommt, uns einen Wasserfall glaubhaft zu machen, der das Wasser zu Berg befördert.

Stellt man auch hier die Frage nach der eigentlichen Herkunft der Energie, so ergibt sich als Antwort neben der Energie der eingefangenen Ionen die potentielle Energie, welche der Regentropfen infolge seiner Lage hoch über der Erde besitzt. Sie würde in Abwesenheit elektrischer Kräfte bei dem Fall in der Luft durch Reibung aufgezehrt, d. h. in Wärme verwandelt werden; ein verhältnismäßig kleiner Teil würde in die Bewegungsenergie des fallenden Tropfens umgesetzt werden, die sich erst beim Aufprall auf die Erde in Wärme verwandelt. Da nun aber der Tropfen ebenso wie die Erde negativ geladen ist, fällt er infolge der elektrischen Abstoßung langsamer, die durch Reibung oder beim Aufprall entstehende Wärme wird geringer, und diesen Teil der potentiellen Energie speichert der Tropfen als elektrische Energie auf. Geht man noch einen Schritt weiter zurück und fragt nach der Herkunft der potentiellen oder Lagen-Energie des Tropfens, so müssen wir bedenken, daß der Tropfen, als er sich noch als Wasser im Meer, einem See oder Fluß befand, von der Sonnenwärme in Wasserdampf verwandelt wurde. Der bei weitem größte Teil der hierbei aufgewandten Energie kommt wieder als Wärme zum Vorschein, wenn der Wasserdampf sich zu einem Regentropfen verdichtet. Weil aber diese Verdichtung in großer Höhe und also unter stark vermindertem Luftdruck stattfindet, so ist die entstandene Wärmeenergie etwas geringer als die s. Z. aufgewandte, entsprechend wie ja auch die Verdunstung unter niedrigerem Druck kleinere Energie erfordert, und der Unterschied ergibt die potentielle Energie des Tropfens. Diese Ueberlegung zeigt, ein wie außerordentlich geringfügiger Bruchteil die ganze Blitzenergie sein muß im Vergleich zu der Energie, die bei der Verdunstung des den Gewitterregen bildenden Wassers aufgewandt wurde, und die bei seiner Verdichtung wieder frei wird. Diese Bemerkung gilt sicherlich ganz unabhängig von der Richtigkeit der Wilsonschen Theorie. Da das Gewitter im Ver-

gleich zum Regen eine so aufregende Erscheinung ist, sind wir geneigt, auch die von ihm benötigte Energie im Vergleich zu der des stilleren Vorgangs zu überschätzen.

Es bleibt noch ein Wort zu sagen über die Art und Weise, wie sich die Elektrizität der Wolke im Blitz entlädt. Es ist sicher, daß hier wie auch bei ähnlichen Entladungen im kleinen die sog. „Stoßionisation“ eine wesentliche Rolle spielt. Unter gewöhnlichen Umständen vereinigen sich Ionen entgegengesetzten Vorzeichens zu unelektrischen Massenteilchen. Die Anwesenheit der Ionen in der Luft würde also ihr schnelles Ende finden, wenn nicht dauernd, insbesondere unter dem Einfluß der Höhenstrahlung, Neubildung stattfände. Stößt ein Ion auf eine unelektrische Molekel, so kann es sich diese anlagern; zu groß gewordene Ionen werden zerfallen. Herrscht nun aber ein sehr starkes elektrisches Feld, so stößt unter seinem Einfluß ein Ion mit so großer Energie auf jede von ihm getroffene Molekel, daß auch diese nun ihrerseits ionisiert, d. h. in zwei elektrische Teile gespalten wird, die nun auch wieder eine ähnliche Wirkung ausüben. Man spricht infolgedessen auch von „Stoßlawinen“, weil ihre Wirkung sich unter dem Einfluß des starken Feldes ständig verstärkt. Bei all dem muß man immer bedenken, daß jedes Atom ein äußerst kunstvoller Bau ist, in dem sich positive und negative Elektrizitäten zwar im Gleichgewicht, aber in einem leicht störbaren Gleichgewicht befinden.

Dies dürften, wobei wir uns teilweise an eine Darlegung v. Hippels anschließen, die heute herrschenden Anschauungen über die Vorgänge bei einem Gewitter wiedergeben. Es bleibt abzuwarten, ob sie in Zukunft eine Abänderung oder Ergänzung durch andere Gedankengänge erfahren werden.

## Energieverbrauch der Hausfrau

Venova W. Swartz hat für einige Betätigungen im Haushalt gemessen, welchen Energieaufwand sie erfordern (State Coll. Washington Agric. Exp. Sta. Bull., 282). Als Versuchspersonen dienten Frauen zwischen 19 und 33 Jahren. Mit einem Rucksackapparat nach Benedict wurde die Sauerstoffatmung für eine gegebene Zeit bestimmt. Auf den Liter verbrauchten Sauerstoff wurden 4,285 Kalorien gerechnet. Die von der Körperoberfläche normalerweise ausgestrahlte Wärme wurde berücksichtigt. Es ergaben sich dann folgende Werte für den Energieverbrauch in Kalorien:

Kartoffelschälen im Sessel sitzend 43, auf einem Stuhl 54, stehend 50; Wäsche von Hand waschen 191, von Hand auswringen 138, mit der Handwringmaschine 197, mit einer elektrischen Wringmaschine 99; Wäsche trocken schleudern 125, ausspülen 161; das Auf- und Abmachen der Wäscheleine 135; aus dem Korb die Wäsche aufhängen 184; die Waschmaschine wieder entleeren 139, Waschgeräte sauber machen 149; Tischtücher plätten bei normaler Höhe des Plättbrettes 82, liegt das Plättbrett 5 cm höher 77, das Plättbrett 10 cm über normal 70; Kuchenteig rühren 51 bis 55; Brot kneten 116—133. Beim Plätten während des Sitzens wurde weniger Energie aufgewendet; die Form des Bügeleisens hatte kaum einen Einfluß. F. I. 1935/614.

# Die Ozonhülle der Erde

Von Privatdozent Dr. F. W. Paul GÖTZ, Lichtklimatisches Observatorium, Arosa

Die Spuren Ozon in der Atmosphäre schirmen die kürzesten Ultraviolettstrahlen der Sonne ab. — Höchste Ozonmengen im Frühjahr im hohen Norden. — Höhenluft besonders ozonreich. — Ozon und Zone des Schweigens. — Ozon verdankt seine Entstehung wahrscheinlich den Ultraviolettstrahlen der Sonne.

Denkt man sich die in der Höhe mehr und mehr verdünnte Atmosphäre so zusammengedrückt, daß ihre Dichte durchweg dieselbe bliebe wie in Meereshöhe, so hat sie 8 Kilometer Mächtigkeit. Entmischen wir noch dieses Luftmeer nach seinen Bestandteilen, so füllt der Stickstoff nahezu  $6\frac{1}{2}$  km, der Sauerstoff  $1\frac{1}{2}$  km und auf das Ozon entfielen im Mittel, wie erstmals Fabry und Buisson bestimmten, kaum 3 Millimeter! Umso verblüffender ist die Rolle dieses geringen und

330	320	310	300	290 m $\mu$
94%	79%	42%	4%	$10^{-5}$
280	260	240	220	200 m $\mu$
$10^{-13}$	$10^{-16}$	$10^{-28}$	$10^{-6}$	1%

Man versteht so, warum bei Sonne wie Sternen zum Leidwesen der Astronomen der große Bereich der kürzesten Wellenlängen unterhalb 290 m $\mu$  unbekannt, weil eben vom Ozon verschluckt ist. Bei der kürzesten nachgewiesenen Wellenlänge 286 m $\mu$  war die ursprüngliche Intensität schon auf ein Hundertmillionstel geschwächt. Jenseits der Ozonbande unterhalb 220 m $\mu$  sollte die Atmosphäre wieder Sonnenlicht durchlassen, doch steigt dann dort die Absorption des Sauerstoffs stark an. Der bedeutungsvolle Nachweis von Sonnenstrahlung in der Ozon-Sauerstoff-Lücke 210 m $\mu$  ist letztes Jahr Edgar Meyer, Schein und Stoll erstmals in Arosa und dann auf dem Jungfraujoch gelungen.

Die Intensität der Sonnenstrahlung im Bereich um 300 m $\mu$  schwankt nun ungemein stark; teils mit dem Sonnenstand, also mit Tages- und Jahreszeit, denn die Weglänge der Sonnenstrahlen im Ozon hängt ganz von der Schiefe ab, mit der sie einfallen; teils infolge wirklicher Schwankungen der Menge des Ozons.

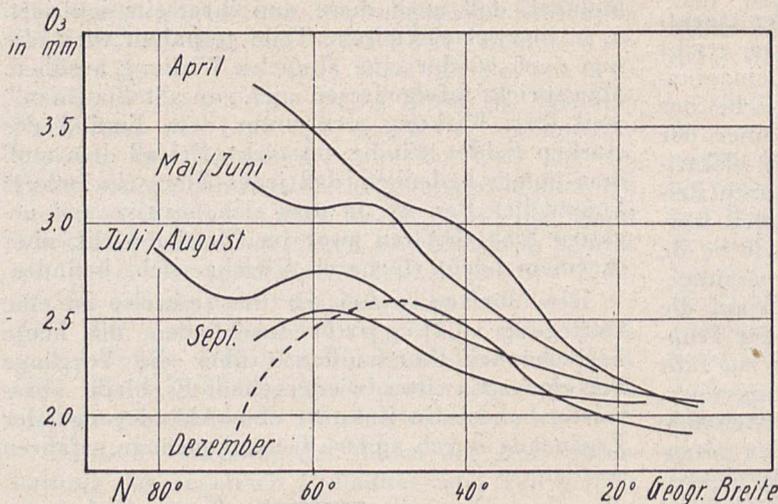


Bild 1. Ozon (Ordinate) und geographische Breite (Abszisse)

nicht einmal permanenten Bestandteils in der Atmosphäre.

Ozon mit seinem typischen Geruch (ozein grch. = riechen) hat 3 Sauerstoff-Atome im Molekül, hat also die Formel  $O_3$  und bildet sich aus dem Sauerstoff  $O_2$  bei Vorgängen, die zunächst den Sauerstoff zu dissoziieren vermögen entsprechend  $O_2 = O + O$ , worauf dann  $O + O_2 = O_3$ . Chemisch viel aktiver als Sauerstoff, wirkt Ozon sehr stark oxydierend, keimtötend, bleichend (Ausbleichen des Rots von Piccards Flagge?) und (noch wichtiger für Stratosphärenballone) es zerstört gedehnten Kautschuk. Am wichtigsten für unser Thema sind aber seine optischen Eigenschaften, zumal sie bei geringer atmosphärischer Konzentration viel exaktere Ozonmessungen ermöglichen als chemische Methoden. In einem großen Wellenlängenbereich ultravioletter Strahlung ist das Absorptionsvermögen des Ozons ganz ungeheuerlich. Die Lichtdurchlässigkeit einer Ozonschicht von 3 mm ist hier folgende:

Aber gerade auf diese so veränderlichen Wellenlängen um 300 m $\mu$  fällt eine ganze Anzahl der bedeutendsten

biologischen Lichtwirkungen, wie bakterienabtötende und antirachitische Wirkung, dann — wohl am besten

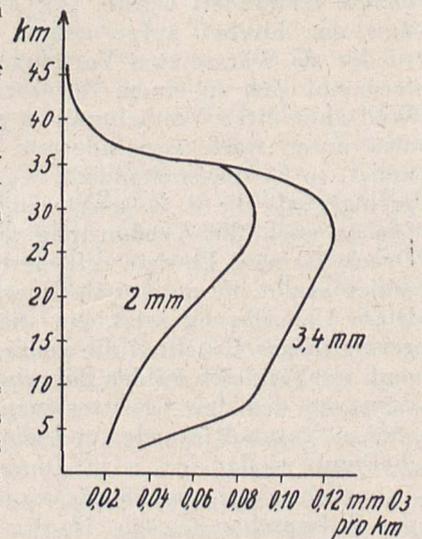


Bild 2. Vertikale Verteilung des Ozons über Arosa bei 2 und 3,4 mm  $O_3$  (aus Proc. Roy. Soc. A 145, 1934)

untersucht—Sonnenbrand und Pigmentierung. Nur ein mäßiges Anschwellen der die Erde umspannenden Ozonhülle, und wir leben wie hinter Fensterglas, der lebenswichtigen Strahlung beraubt, in „biologischem Dunkel“; ohne Ozon hingegen müßte der Sonnenbrand statt nach Stunden schon nach einer Minute einsetzen! Die Schwankungen des Ozonfilters sollten also schon interessieren.

Ueber die durchschnittliche Stärke der Ozonhülle nach Jahreszeit wie nach geographischer Breite sind wir schon befriedigend unterrichtet mit Ausnahme des Winters, in welchem in den lichtarmen Flachlandstationen bald Dobsons neue lichtstarke Apparatur eingesetzt werden sollte. Die höchsten Ozonbeträge finden sich im Frühjahr in hohen Breiten, und es schien vollends zwingend, diese hohen Werte als Rückstand aus der Polarnacht aufzufassen, als letztes Jahr über extrem hohen Ozongehalt der Bodenluft während der Polarnacht in Grön-

wesentliche Ursache der Ozonhülle in den kurzwelligsten Sonnenstrahlen sieht. Und siehe: Letzten Dezember wurden in Tromsö, an dessen Nordlichtobservatorium Tönsberg ein Ozonprogramm in Angriff nimmt, einige Stichproben mit



Bild 3. Tromsöer Nordlichtspektrograph zur Ozonmessung

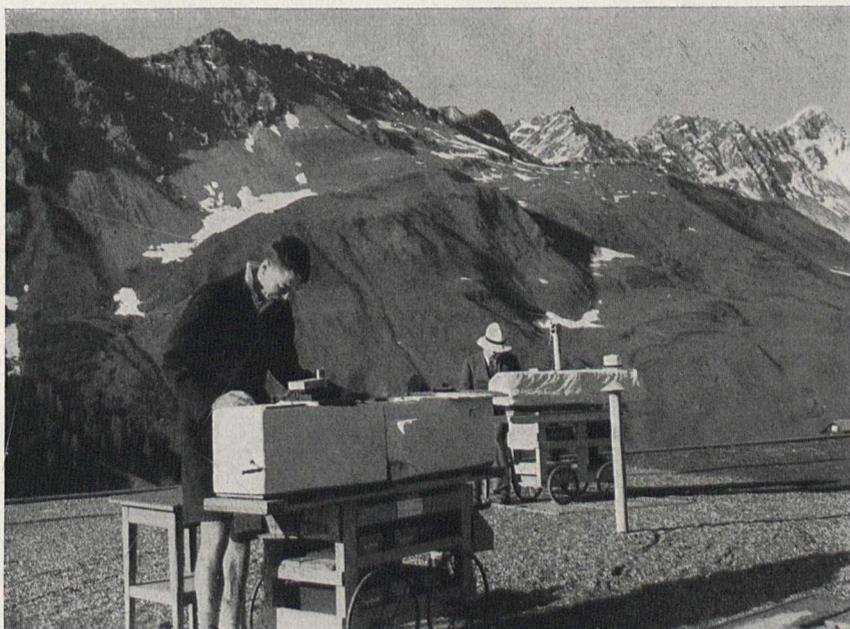


Bild 4. Messungen der vertikalen Ozonverteilung in der Morgensonne von Arosa. — Das hierbei benutzte Gerät ist ein photoelektrisches Spektrophotometer nach Dobson.

land berichtet wurde (chemisch gemessen). Für das Ozon wäre dann eine ähnliche Entstehungsursache wie die des Nordlichts entschieden gewesen. Ich habe allerdings 1929 nach einer wunderbaren Nordlichtnacht auf den Lofoten nicht die geringste Ozonsteigerung feststellen können, hatte 1927 vor Kenntnis der Frühjahrswerte hoher Breiten sogar der Ansicht Ausdruck gegeben, „die Extreme berühren sich offenbar wieder einmal, die Tropen und der Pol“, war, kurz gesagt, persönlich immer mehr für diejenige vor allem von S. Chapman vertretene Theorie, welche die

Denn man darf wohl sagen: Ein Jahresgang des Ozons über dem Pol mit seiner halbjährigen Nacht, und dieses Problem wäre gelöst.

Statt länger in die Ferne nun aber in die Höhe! Auch in der bodennahen Luft ist Ozon; auch dies mißt man am besten wieder optisch, wobei man statt der Lichtschwächung des Sonnenlichts, das die gesamte Ozonschicht ergibt, diejenige einer ultraviolettreichen künstlichen Lichtquelle mißt, die man in mehreren Kilometern Entfernung aufstellt. Das gängige Wort vom Ozonreichtum der Höhenluft besteht

tels Mondlicht durchgeführt. Wir erhielten nicht hohe, sondern niedrige Ozonwerte, die hohen Frühjahrswerte schwellen also erst an, nachdem die Sonne die Polarnacht wieder abgelöst hat. Das sicher reichliche Beobachtungsmaterial einer französischen Ozonexpedition (Barbier, Chalonge, Dauvillier, Vassy), welche den ganzen letzten Winter in Abisko weilte, wird zweifellos recht aufschlußreich sein.



Bild 5. Messung des bodennahen Ozons über dem Jungfraufirn

nicht zu Unrecht; immerhin entfallen selbst im höheren Gebirge auf den Kilometer Luftstrecke nur etwa 0,03 mm Ozon, so daß dessen Hauptmenge in der Stratosphäre zu finden sein muß. Aus Arosener Messungen des Sonnen- und des zerstreuten blauen Himmelslichts, das die Ozonschicht auf ganz anderen Pfaden durchsetzt als das Sonnenlicht, haben Dobson und Meetham mit dem Verfasser die vertikale Ozonverteilung bis zu etwa 40 km Höhe errechnet. Die reichste Schicht liegt zwischen 20 und 25 km Höhe; oberhalb 35 km läßt das Ozon dann rasch nach. Unerwartet ist eine Bestätigung unserer Ergebnisse durch ein mehr direktes Vorgehen erfolgt. Am 31. Juli 1934 ist es Prof. Regener in Stuttgart gelungen, mit unbemanntem Registrierballon einen Spektrographen bis auf 31 km Höhe zu bringen, und bis zu dieser Höhe gute Spektrogramme der kürzesten Wellenlängen zu erhalten; nach ihnen betrug die in 31 km über dem Apparat befindliche Ozonschicht nur noch 0,7 mm gegenüber den, wie wir wissen, etwa 3 mm am Boden. Der Sauerstoff sinkt in dieser Höhe (Barometer 9 mm Hg) sogar auf rund 1%, so daß alle Hoffnung besteht, daß

Prof. Regeners Experimentierkunst uns bald das Sonnenspektrum im Wellenbereich von 210 m $\mu$  herunterholen wird. Im übrigen wäre für das ganze Problem eine Kombination der direkten und der indirekten Methode wohl der aussichtsreichste Weg.

So hat auch noch die Verteilung des geringen Ozongehalts, der übrig bleibt für die Höhen über 40 km, hervorragendes Interesse. Die Beobachtungen über die Schallausbreitung mit den Zonen des Schweigens und anomaler Hörbarkeit wären am besten dadurch zu erklären, daß eine Umkehrschicht hoher Temperatur in etwa 40 km Höhe die Schallstrahlen wieder zur Erde herunterbiegt. Die Aufheizung des Ozons durch die verschluckten Strahlen muß sich auf eine geringe Schicht bei ihrem Eintritt konzentrieren, und die bislang gefundene Ozonverteilung liegt hierfür nicht ungünstig.

Zum Schluß noch einige Worte, was diese vertikale Verteilung zur Frage der Ozonentstehung besagt. Jede von außen in die Atmosphäre eindringende Ursache der Sauerstoffdissoziation muß maximale Wirkung in einer ganz bestimm-

ten Höhenlage haben, da oberhalb zu wenig Sauerstoff vorhanden, unterhalb aber der erzeugende Faktor verbraucht ist. Legt man ultraviolettes Sonnenlicht als Dissoziationsursache zugrunde, so müßten nach der Höhe der Ozon-

schicht etwa die Wellenlängen um 210  $m\mu$  vor allem beteiligt sein. Gerade dies aber ist durchaus einleuchtend und spricht so wieder für ein Primat der ultravioletten Sonnenstrahlung bei der Entstehung der Ozonhülle um unsere Erde.



Eine Gruppe von Takin, aufgestellt im Museum der Academy of Natural Sciences in Philadelphia. Diese Tiere, eine ungewöhnliche Form der Bergantilope, leben in den fast unzugänglichen Gebirgen Westchinas nahe der Grenze von Tibet, wo sie in dichten Rhododendronwäldern hausen in Höhen von 2000—5000 m. Das Bild zeigt einen Bullen, zwei Kühe und ein Kalb. Trotz ihrer Schwere können die Tiere über rauhen Boden sehr rasch laufen; sie sind sehr kräftig. Sie leben in Herden, geführt von einem alten Bullen.

### Uebertragung von menschlichem Krebs auf Tiere.

In der Budapester Gesellschaft der Aerzte berichtete V. Manczur über seine Versuche, bösartige Geschwülste vom Menschen auf Mäuse zu übertragen. Die menschlichen Geschwülste gingen allerdings zu Grunde, wenn sie auf den Körper der Mäuse überpflanzt wurden, doch entwickelte sich an der betreffenden Stelle des Tierkörpers eine neue bösartige Geschwulst, die sich durch 11 Passagen von Maus zu Maus erhielt. Die Geschwulst, die an der Einpflanzungsstelle auf dem Körper der Maus entstand, war der überimpften menschlichen Geschwulst ähnlich, aber nicht mit ihr gleichartig. Es liegt also keine echte Uebertragung von menschlichem Krebs auf die Maus vor. — Balogh wies in der Aussprache auf die Möglichkeit hin, daß in den betreffenden Mäusen bereits eine Krebsbereitschaft vorhanden war und die Einpflanzung des menschlichen Krebses nur als Reiz zur Bildung des Mäusekrebses wirkte. (Deutsche med. Wochenschrift, Nr. 11, 1935.) —

Vor ungefähr zwei Jahren machte übrigens der als Verjüngungsarzt bekannte Forscher Voronoff in der Wiener medizinischen Wochenschrift die vorläufige Mitteilung, daß ihm die Uebertragung von menschlichen Krebsgeschwülsten auf Affen gelungen sei. Ueber eine Fortsetzung oder Nachprüfung dieser Versuche wurde aber seitdem nichts bekannt. Es ist ja auch noch strittig, ob der Krebs von Mensch zu Mensch durch Ueberimpfung übertragbar ist. Der Berliner Chirurg

Kurtzahn ließ sich in seinen eigenen Körper eine frische, eben herausoperierte menschliche Krebsgeschwulst einpflanzen. Die eingepflanzte Geschwulst — ein Brustkrebs, der in den Oberschenkel eingesetzt wurde — schmolz ein, und der kühne Selbstversuch nahm ein glückliches Ende. Dieses Experiment spricht also gegen die Ueberimpfbarkeit des Menschenkrebses selbst auf den Menschen.

Ebenso die Beobachtung eines anderen Forschers, der sich beim Hantieren mit einem Glasgefäß, das frischen Krebsbrei enthielt, eine Handwunde zuzog. In die offene Wunde ergoß sich der Krebsbrei. Absichtlich wurde die Wunde nicht desinfiziert und nicht ausgeschnitten, sondern nur mit einem Pflaster verschlossen, so daß die Möglichkeit einer Krebsüberimpfung gegeben war. Die Wunde heilte aber glatt zu, und auch nach vielen Jahren entwickelte sich in ihr keine Krebsgeschwulst.

Die Frage erscheint auch von praktischer Bedeutung, weil aus dem Auftreten von Krebsgeschwülsten an korrespondierenden Körperstellen von Eheleuten sowie aus Fällen, wo zwei Personen an Lippenkrebs erkrankten, die dieselbe Pfeife benützten, und ähnlichen Vorgängen auf die Möglichkeit einer „Krebsansteckung“ geschlossen wurde. Die Angst vor einer Krebsinfektion erscheint nach dem heutigen Stand der Forschung unbegründet, wengleich in der Pflege der Krebskranken selbstverständlich peinlichste Sauberkeit gefordert werden muß.

W. F.

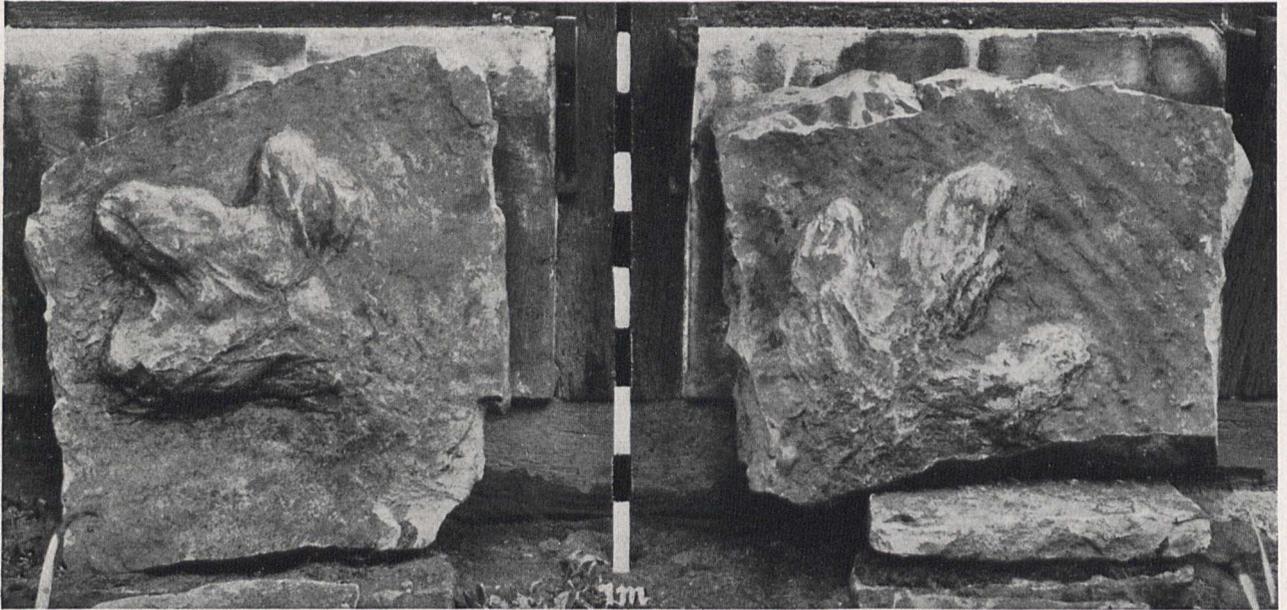


Bild 1. Abdrücke der Hinterfüße von Sauriern (50 cm), paarweise erhalten. Der rechtsseitige Abdruck zeigt noch die Wellung des Sandbodens am Meeresstrand.

## Baumeister, mach die Augen auf!

Von Oberbaurat DAMM

### Praktische Naturdenkmalpflege am Bau.

Ueberraschungen erlebt man stets auf der Baustelle; eigentlich jeden Tag. Meist sind sie nicht sonderlich erfreulich; zuweilen aber auch das. Von einer solchen soll hier die Rede sein. Wird da ein Fuder Bruchsteinplatten abgeladen zur Verwendung am Bau als Vermauerungs- und Plattensteine. Einem offenen Auge fallen eigenartige Erhöhungen auf, die etwas anders aussehen als die üblichen rauhen Bruchflächen des Obernkirchner Materials, das mit dem Weserbergstein dem Wealdenton der unteren Kreide und Lias angehört. Eingeweihte stellen schließlich fest, daß diese merkwürdigen Erhöhungen nichts anderes sind als vollplastische Fußabdrücke — fachmännisch gesagt: positive Fährten — von Groß-Sauriern, die vor Jahrmillionen dort die Küsten damaliger Meere bevölkerten.

So wie positive sind auch negative Fährten gefunden, die beinahe der Unachtsamkeit verfallen wären, wie so manches. Solche Spuren sind zwar nicht übermäßig selten, doch zum Vermauern sind sie immer noch zu schade. Sie verkörpern immerhin ursprüngliches Leben und gewachsene Vergangenheit der eigenen Scholle, von der noch viel zu viel Menschen bei weitem zu wenig wissen. Noch legen sogar die Museen Wert auf solche Funde; später haben sie weiterhin für Schulsammlungen eine jedenfalls zweckmäßigere Verwendung; ganz abgesehen davon, daß bei jedem neuen Funde immer wieder wertvolle Zufalls-

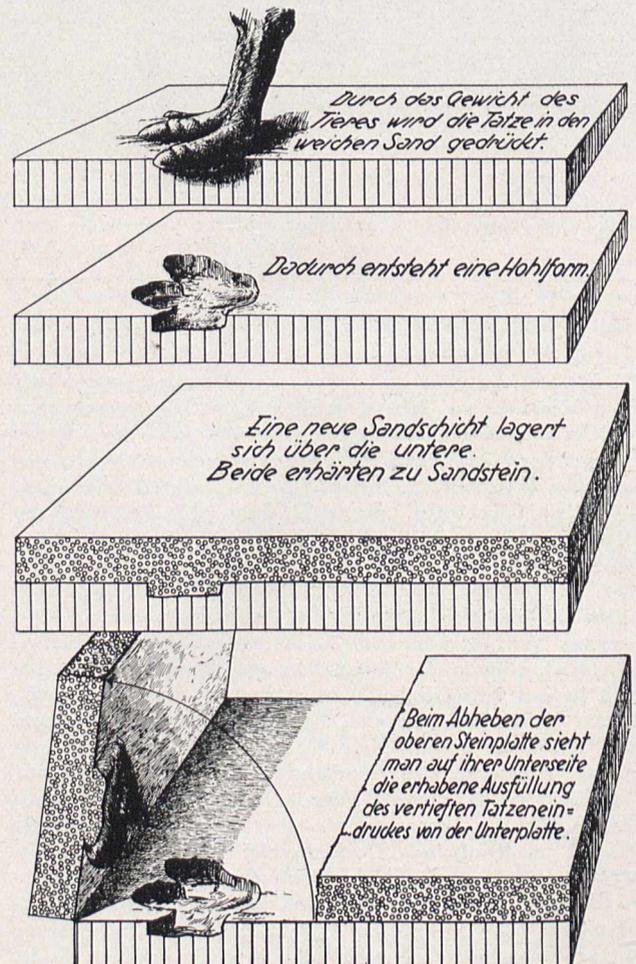


Bild 2. Die Entstehung der Tatzenspuren von Sauriern

treffer sein können. So zeigt z. B. eine der positiven Fährten (Bild 1) eine eigentümliche Wellung der die Spur umgebenden Bodenfläche. Durch die Freundlichkeit unseres Naturkunde-Museums sind wir in der Lage, uns davon zu überzeugen, daß es sich dabei um die natürliche Wellung des Meeresbodens handelt, die wir auch sonst in sandigem Strand finden. Erstaunlich ist nur, wie vorzüglich der Versteinervorgang alles dies wie eine originale Chronik erhalten konnte. Diesen Vorgang soll ein Anschauungsschema verständlich machen, das Bild 2 bietet. Bei den vollplastischen Spuren ist ihr Zustandekommen schon wesentlich verzwickter; man kann sich eine solche Hohlform in derartig vollkommener Erhaltung eigentlich

nur in ganz festem Ton als Unterlage vorstellen.

Die absolute Größe der Füße jener Tiere (Echsen, Leguane) beträgt etwa 40 bis 50 cm. Dies feste Maßverhältnis ist zu auffällig, als daß man dabei an ältere und jüngere Tiere denken möchte. Vielmehr muß man zu der Annahme neigen, daß es das natürliche Größenver-

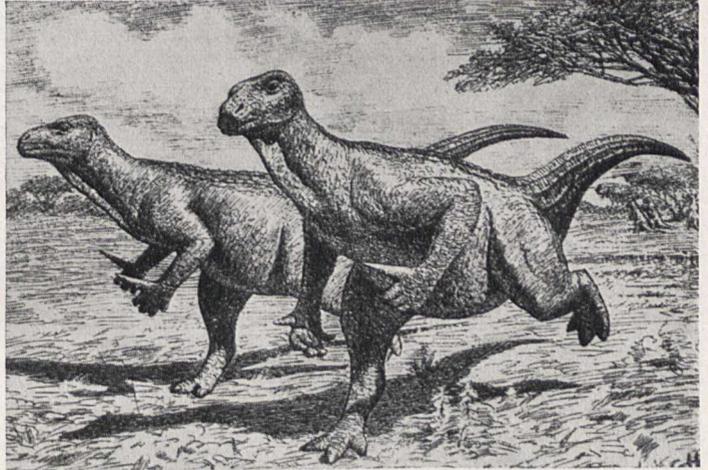


Bild 3. Rekonstruktion des Iguanodon



Bild 4. Oberfläche einer Sandsteinschicht mit Wellenfurchen und Iguanodonfährten

hältnis von Vorder- und Hinterhand ist, so daß sich immer mehr die Wahrscheinlichkeit herauskristallisiert, daß wir hier Spuren des Iguanodon vor uns haben, der ja nach der heute herrschenden Ansicht der Forschung in känguruhartiger Körperhaltung zu denken ist (vgl. Bild 3).

Diese Zeugen einer Urwelt sollte man so respektvoll wie möglich

behandeln im Sinne wohlverstandenen Naturdenkmalschutzes. Bei der Vermauerung, wenn keine andere Erhaltung möglich ist, sollte man sie als Schmuckstücke seltenster Art behandeln, daß auch die Mitwelt und dermaleinst die Nachwelt Anlaß nimmt, über die Zusammenhänge nachzudenken.



Bild 5 und 6. Ammonitenreste kann man beim Bau als Schmuck verwenden und so erhalten. Die Bilder zeigen eine solche Verzierung in einem Mauerpfosten.



# Infrarot-Aufnahmen an Blut

Geringste Spuren von Kohlenoxyd erkennbar.

Von Dr. A. FRÖHLICH u. Dr. G. RODENACKER

Der rote Farbstoff des Blutes, das Hämoglobin, vermittelt die Atmung, d. h. es nimmt Sauerstoff auf und wird dadurch zu Oxyhämoglobin; der Sauerstoff ist jedoch nur schwach gebunden und kann leicht mit Kohlensäure, die sich im Organismus gebildet hat, ausgetauscht werden. — Unvergleichlich viel fester ist die Bindung von Kohlenoxyd an das Hämoglobin; aus diesem Grunde ist Kohlenoxydvergiftung so gefährlich. Hat nämlich der Blutfarbstoff Kohlenoxyd gebunden, so verliert er seine Eigenschaft, Sauerstoff oder Kohlensäure abwechselnd aufzunehmen oder abzugeben, d. h. die Atmung zu vermitteln. — Um Hämoglobin frei von Sauerstoff oder Kohlensäure zu erhalten, muß man es mit Sauerstoff-entziehenden Substanzen behandeln, z. B. mit Schwefelammonium. —

Auf Grund dieser Darlegungen werden die Versuche verständlich sein, die wir im Wissenschaftl. Zentral-Laboratorium der Photographischen Abteilung der I. G. Farbenindustrie A. G. (Agfa) und in den Krankenanstalten in Wolfen der I. G. Farbenindustrie A. G. angestellt haben. Wir haben die Durchlässigkeit von Blutlösungen für ultrarotes Licht untersucht und dabei bemerkenswerte Feststellungen gemacht.

In 4 Küvetten (Bild 1) befindet sich Schweineblut mit Wasser im Verhältnis 1 : 5 verdünnt. Durch das Blut der Küvette I war Leuchtgas geleitet worden; die Giftigkeit des Leuchtgases beruht auf seinem Kohlenoxyd-Gehalt. Durch das Blut der Küvette II wurde Sauerstoff geblasen. Die Lösung enthält also Oxyhämoglobin. Durch Zugabe von Schwefelammonium zum Inhalte der Küvette III war Hämoglobin frei von Sauerstoff erhalten. Endlich wurde aus einem Teile des für die Küvette I bereiteten Blutes das Kohlenoxyd durch 15 Minuten langes Durchblasen von Luft soweit als möglich entfernt, und dieses „regenerierte Oxyhämoglobin“ in die Küvette IV gefüllt. Aufgenommen wurden die Küvetten in der Durchsicht gegen eine weiße beleuchtete Fläche mit einem normalen photographischen Apparat. Eine Druckschrift hinter den Küvetten soll uns die Transparenz der verschiedenen Blutsorten für ultrarotes Licht deutlicher machen. Die Aussonderung der drei verschiedenen Ultrarot-Wellenlängenbereiche geschieht jeweils durch bestimmte Kombination der Infrarotplatten mit den entsprechenden Agfa-Schwarzfiltern, wie nebenstehende Tabelle zeigt.

Aus Bild 1 erkennt man, daß die kohlenoxydhaltige Blutlösung in Küvette I für ultrarotes Licht aller Wellenlängen durchlässiger ist als die übrigen Blutlösungen. Das Oxyhämoglobin in Küvette II wird mit zu-

nehmender Wellenlänge der ultraroten Strahlen für diese undurchlässiger, während beim reduzierten Hämoglobin in Küvette III im selben Maße ein Steigen der Transparenz für die ultraroten Strahlen zu beobachten ist.

Am auffallendsten ist jedoch das Verhalten des Blutes in der Küvette IV, des regenerierten Oxyhämoglobins. Trotzdem wir in der Probe mit dem Auge kein Kohlenoxyd mehr finden konnten (kohlenoxydhaltiges Blut sieht ganz hellrot aus), ist gegenüber dem gesunden Blute (Küvette II) noch immer eine gesteigerte Durchlässigkeit für ultrarotes Licht vorhanden. Dasselbe konnten wir feststellen, als wir das Blut eines Patienten mit leichter Kohlenoxydvergiftung, nachdem er sich 45 Minuten an der frischen Luft erholt hatte, zusammen mit gesundem Blute im Infrarot photographierten. Auch hier fanden wir im Blute des Patienten durch die übliche Untersuchungsmethode kein Kohlenoxyd mehr; auf der Infrarotaufnahme waren jedoch die beiden Blutproben deutlich zu unterscheiden. Ob diese, gegenüber dem gesunden Blute gesteigerte Durchlässigkeit für ultrarotes Licht seinen Grund in hartnäckig festgehaltenen Spuren von Kohlenoxyd hat, oder ob andere Gründe dafür vorliegen, kann heute noch nicht entschieden werden. Von Bedeutung ist es, daß uns die Infrarotphotographie ermöglicht, das Vorhandensein dieser Nachwirkungen der Kohlenoxydvergiftungen photographisch festzustellen. Es gibt Fälle, bei denen nach einer Erholungspause doch noch der Tod eintritt, obwohl das Blut bereits scheinbar vom Kohlenoxyd befreit ist. Wenn nun die für den Tod durch Kohlenoxydvergiftungen charakteristischen kleinen Blutungen oder Erweichungsstellen im Gehirn nicht gefunden werden, bleibt nur die Erklärung, daß, trotzdem die übliche Prüfung auf Oxyhämoglobin ein negatives Resultat ergibt, die Atmungsvorgänge im Hämoglobin nicht mehr im notwendigen Maße in Gang kommen können, und tatsächlich zeigt die Infrarotphotographie, daß die Blutprobe noch nicht das Verhalten des normalen

Plattensorte:	Hauptempfindlichkeitsbereich im Ultrarot:	Durchlässigkeit des benutzten Agfa-Schwarzfilters:	Photographisch erfassbarer Wellenlängenbereich:
Agfa-Infrarotplatte: 750 hart	680-760 m $\mu$	ab 730 m $\mu$	730-760 m $\mu$
Agfa-Infrarotplatte: 850 Rapid	800-900 m $\mu$	ab 840 m $\mu$	840-900 m $\mu$
Agfa-Infrarotplatte: 950 Rapid	900-1000 m $\mu$	ab 840 m $\mu$	900-1000 m $\mu$

gesunden Blutes zeigt, sondern daß hier ein Uebergangsstadium vom Kohlenoxydhämoglobin zum Oxyhämoglobin des gesunden Blutes vorhanden zu sein scheint, das aber bei der üblichen Untersuchung mit dem Spektroskop nicht zu erfassen ist, das aber der Kranke auf dem Wege zur Genesung zu überwinden hat.

Mit Hilfe der Infrarotphotographie konnten wir auch den günstigen Einfluß einer Methylenblau-Einspritzung auf die Sauerstoff-Aufnahme der roten Blutkörperchen bildlich erfassen. Von zwei Kohlenoxydvergiftungen desselben Grades erhielt die eine eine

Methylenblau-Injektion, die andere nicht. Beide konnten sich 20 Minuten in frischer Luft erholen, worauf wir in beiden Fällen im Blute durch das Spektroskop kein Kohlenoxyd mehr auffinden konnten. Photographierten wir jedoch die beiden Blutproben zusammen mit einer Probe gesunden Blutes, dann erwies sich das Blut des mit Methylenblau behandelten Vergifteten völlig gleich dem gesunden Blute, während das Blut der unbehandelt gebliebenen Vergiftung noch immer eine deutlich größere Durchlässigkeit für ultrarotes Licht zeigte als das gesunde Blut.

Bild 2 zeigt das Bild folgenden Falles: Ein Patient mit schwerer Kohlenoxydvergiftung wurde nach 1/2stündiger Bewußtlosigkeit um 9.30

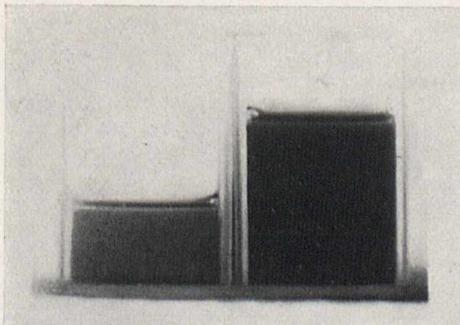
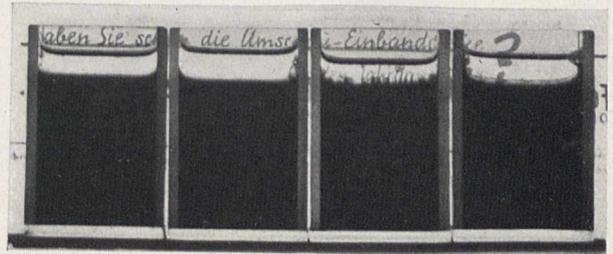


Bild 2. Blut eines kohlenoxydvergifteten (links) und eines gesunden (rechts) Mannes mit Ultrarotstrahlen photographiert

Aufgenommen mit:  
gewöhnlicher orthochromatischer Platte

Wellenlängenbereich



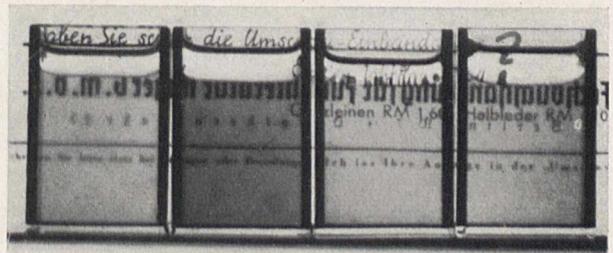
Infrarotplatte

730—760  $m\mu$



Infrarotplatte

840—900  $m\mu$



Infrarotplatte

900—1000  $m\mu$

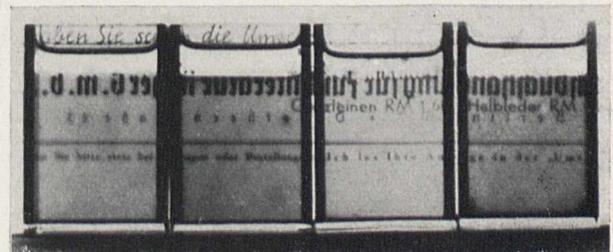
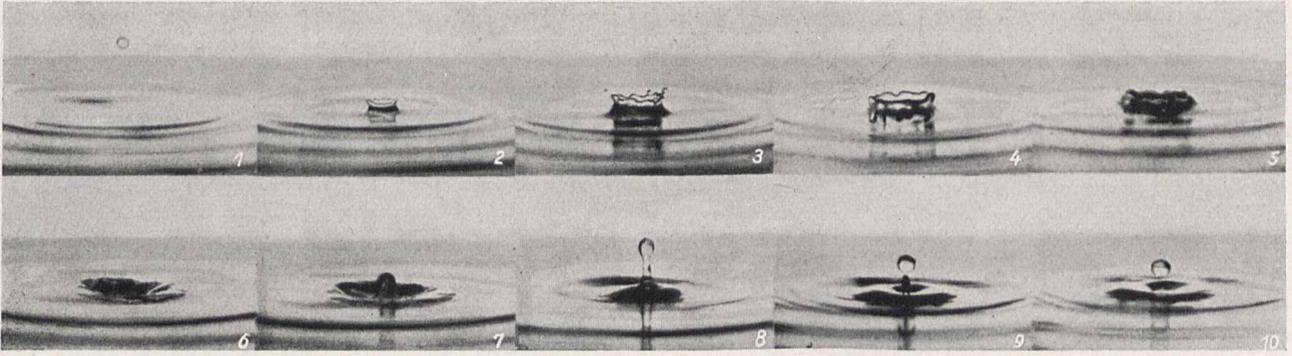


Bild 1. a b c d

Blutlösung: a) mit Leuchtgas behandelt; b) mit Sauerstoff behandelt (Oxyhämoglobin); c) Hämoglobin; d) Kohlenoxyd durch Luft entfernt.

Uhr in das Krankenhaus eingeliefert. Er hatte neben Sauerstoffbeatmung auch Natriumthiosulfat, Calcium und Methylenblau intravenös bekommen. Um 11.40 Uhr hatte er die eigentliche Vergiftung überwunden und es wurde ihm eine Blutprobe entnommen. Ein Teil dieses Blutes wurde in üblicher Weise mit dem Spektroskop auf Kohlenoxydgehalt geprüft und frei von Kohlenoxyd gefunden. Ein anderer Teil dieses Blutes wurde mit Ultrarotstrahlen photographiert (linke Küvette), gleichzeitig wurde als Vergleich eine Küvette Blut eines gesunden Mannes aufgenommen (rechte Küvette). Das Blut in der linken Küvette zeigt noch eine deutliche Durchlässigkeit für Ultrarotstrahlen.



Ein Tropfen fällt ins Wasser. Aufnahme mit dem AEG-Zeitdehner

Phot.: Technophot, Archiv

## Der AEG-Zeitdehner

Diese Aufnahme wurde mit dem AEG-Zeitdehner gemacht mit 300 Bildern in der Sekunde. Der Apparat kann jedoch bis zu 60 000 Bildern in der Sekunde aufnehmen. Die Bilderreihen, welche einen Vorgang beträchtlich langsamer verfolgen lassen, sind besonders wertvoll für die Untersuchung von Mängeln und Fehlern bei Maschinen: so können Federschwingungen, Ventilbewegungen, Zerreißvorgänge, Lichtbogenercheinungen an Schaltern bis ins Kleinste beobachtet und gemessen werden.

## Die Natur als Künstler



Der Sand des Wattenmeeres wirkt bei Ebbe wie erstarrte Meereswellen.

Phot.: C. Lohmann, Blankenese

## Zwergmäuse — künstlich vergrößert

Bei den Zwergmäusen handelt es sich nicht um eine eigene Rasse im strengen Sinne, sondern um eine erbliche Mißbildung. Kurz nach der Geburt hört bei den Zwergmäusen das Wachstum auf, so daß die Tiere auf

der Gewichtsstufe von 5 bis 6 Gramm stehen bleiben, während die normalen Mäuse ein Gewicht von rund 20 Gramm erreichen. Die Ursache dieses Zwergwuchses ist klargestellt. Wie bei den sogenannten Tanzmäusen eine erbliche Mißbildung des Gleichgewichtsorganes im Innenohr vorliegt, beschränkt sich die Mißbildung bei den Zwergmäusen eigentlich nur auf die Hirnanhangdrüse. Hier fehlt eine bestimmte Zellgruppe, die eosinophilen Zellen (der Name rührt daher, daß sich diese Zellen bei der Präparation zu mikroskopischen Zwecken mit dem Farbstoff Eosin leicht färben lassen).

Die eosinophilen Zellen des Hirnanhanges werden nun als die Bildungsstätte des Wachstumshormones angesehen und der Zwergwuchs der Zwergmäuse damit erklärt, daß ihr Hirnanhang kein Wachstumshormon erzeugt. Durch Zufuhr von Wachstumshormon müßte es demnach möglich sein, an Zwergmäusen Wachstum künstlich hervorzurufen.

Diesen Versuch hat Kemp am Universitätsinstitut für allgemeine Pathologie in Kopenhagen mit Erfolg vorgenommen. („Klinische Wochenschrift“ Nr. 52, 1934.) Er stellte das Wachstumshormon aus dem Hirnanhang von Ochsen her und spritzte es den Zwergmäusen ein. Tatsächlich gelang es so, ein beträchtliches Wachstum der Tiere zu bewirken. Nach der Einspritzung des Wachstumshormones wuchsen die Zwergmäuse von 5,5 auf 8,3 Gramm, in einem anderen Fall von 5,2 auf 8,7 Gramm. Die Gewichtszunahme beträgt somit 60 Prozent. Von besonderer Bedeutung ist es hierbei, daß die Wachstumssteigerung alle Organe gleichmäßig betrifft, die Größenzunahme nach Einverleibung des Wachstumshormones also durchaus harmonisch verläuft. Nur das Bries (Thymus) weist eine verhältnismäßig stärkere Gewichtszunahme auf.

Man hatte nämlich erwartet, daß das Wachstumshormon eine unharmonische Vergrößerung der Gliedmaßen herbeiführt, da bei jener Form des menschlichen Riesenwuchses, die auf eine Ueberfunktion des Hirnanhanges, und zwar auf einen Ueberschuß an Wachstumshormon zurückgeführt wird, der Akromegalie, vor allem die Hände, Füße, Nase usw. von der unförmigen Vergrößerung betroffen werden. Die nunmehr experimentell an Zwergmäusen erzielte gleichmäßige und harmonische Größenzunahme des Körpers erscheint darum für die praktische Anwendung des Wachstumshormones am Menschen zur Bekämpfung des Zwergwuchses von Wichtigkeit. Ermutigende Ansätze dazu liegen bereits vor (W. Engelbach), doch ist zur Zeit die Gewinnung des Wachstumshormones in ausreichenden Mengen noch zu schwierig und kostspielig, um derartige Behandlungsversuche am Menschen in größerem Stile durchzuführen.

W. F.

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

## 150 Jahre Digitalis.

In der englischen Landschaft Shropshire lebte im 18. Jahrhundert ein altes Kräuterweib, das im Ruf stand, ein wunderwirkendes Mittel gegen die damals unheilbare Wassersucht zu besitzen. Ein Zufall ließ den Arzt Dr. William Withering davon erfahren. Er untersuchte das Mittel und fand unter den zwanzig Kräuterbestandteilen als die eigentlich wirksame Droge den Fingerhut (*Digitalis*). Entsprechend der Auffassung seiner Zeit, deren Heilkunst im Zeichen der Säftelehre stand, glaubte er anfangs, daß die Fingerhutartzei dank ihrer brechenregenden Eigenschaft die Wassersucht vertreibe und verschrieb seinen Patienten die *Digitalis* in hohen, Uebelkeit verursachenden Dosen. Erst später lernte er, daß das Erbrechen nur eine unliebsame und überflüssige Nebenerscheinung sei und daß *Digitalis* bereits in viel geringeren Mengen mächtig harntreibend wirkt.

Nach zehnjähriger Erfahrung veröffentlichte Withering am 1. Juli 1785, also vor 150 Jahren, den „Bericht über den Fingerhut und seine medizinische Anwendung mit praktischen Bemerkungen über Wassersucht und andere Krankheiten“. (Eine deutsche Uebersetzung des Buches wurde jetzt von C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim, herausgegeben.) Es verdient festgehalten zu werden, daß sowohl die Art der Verabreichung als auch das Anwendungsgebiet der *Digitalis* heute noch so Geltung hat, wie es von Withering vor 150 Jahren vorgezeichnet worden ist.

Allerdings faßte Withering den Fingerhut als Diuretikum, als harntreibendes Mittel auf, während man indes erkannte, daß die *Digitalis* eigentlich ein Herzmittel ist und auf dem Umweg über die Förderung der Herztätigkeit die Harnflut und damit die Entwässerung des wassersüchtigen Körpers bewirkt. Wird doch *Digitalis* heute auch bei Herzkrankheiten erfolgreich angewendet, die keine Wassersucht nach sich gezogen haben, und versagt andererseits *Digitalis* bei jenen Formen der Wassersucht, die nicht vom Herzen ausgehen und bei denen eigentliche harntreibende Mittel (z. B. Quecksilberpräparate) eine Entwässerung herbeiführen.

Die moderne Forschung bemüht sich, die arzneilich wirksamen Stoffe des Fingerhutes rein darzustellen, um sie von den sogenannten „Ballaststoffen“ zu befreien und eine genaue Dosierung zu ermöglichen, da der Wirkstoffgehalt der Pflanze je nach dem Standort und der Erntezeit erheblich schwankt. Doch haben die neu dargestellten *Digitalis*-Wirkstoffe den alten Witheringschen Blätteraufguß noch nicht ganz verdrängen können.

W. F.

## Chemische „Entwollung“ der Schafe in Rußland.

Vor etwa 1½ Jahren gab das sowjetrussische Viehzucht-Institut (Leiter: Prof. Iljin) zum ersten Male seinen Plan bekannt, Schafe und Kaninchen auf chemischem Wege zu entwollen. Außer der großen Vereinfachung eines solchen Verfahrens dachte man auf solche Weise nicht nur die zeitraubende Schur und die Löhne einzusparen, sondern auch eine bis viermalige Wollernte der Schafe zu erzielen. Rein theoretisch ließe sich also die Wollerzeugung Sowjetrußlands jährlich um das Vierfache steigern. In Anbetracht dieser hohen volkswirtschaftlichen Bedeutung erhielt Prof. Iljin zur Durchführung seiner Versuche eine staatliche Zuwendung von einer Million Rubel, welche Summe jetzt aufgebraucht ist, ohne ein praktisches Ergebnis zu zeitigen. Die Rechnung war nämlich ohne den Wirt, oder richtiger — die Schafe aufgemacht worden. Trotzdem wird Prof. Iljin seine Versuche, welche besonders in Textilhandelskreisen geteiltem Interesse begegneten, weiter fortsetzen, allerdings

mit erheblich herabgesetzten staatlichen Zuwendungen; man spricht nur noch von 200 000 Rubeln im neuen Etat.

Auf Anfragen deutscher und anderer ausländischer Wissenschaftler und Institute an Prof. Iljin über den Stand der Angelegenheit und insbesondere über das zur Verwendung gekommene Medikament wurde bislang rundweg „im Staatsinteresse“ abgelehnt, Auskünfte zu erteilen. Nachdem aber nunmehr die hohen Geldbeträge ohne ein praktisch greifbares Resultat ausgegeben sind, bringen die Zeitungen eine Art Rechtfertigung und nennen zum ersten Male den benutzten Grundstoff. Es ist Gallium, ein dem Zink und Aluminium nahestehendes Metall. Seine recht schwierige Isolierung aus Zinkblende, in der es in minimalen Mengen vorkommt, entschuldigt also die großen Aufwendungen staatlicher Mittel. In welcher Verbindung und Konzentration das Medikament den Schafen zugeführt wird, wie es anzuwenden ist, wird noch nicht verraten. Lediglich wird hervorgehoben, daß die geheime Lösung tatsächlich die Schafe veranlaßt hat, ihre Wolle abzuwerfen, daß die Wolle auch sehr schnell wieder nachwachsen, jedoch die Gesundheit der Versuchstiere stark angegriffen worden ist.

Ein Anlaß zu irgendwelcher Beunruhigung liegt somit nicht vor. Die weiteren Versuche Prof. Iljins, die sich jetzt vorwiegend auf die Herabminderung der gesundheitlichen Schädigungen der Wolleträger durch die Prozedur erstrecken, verraten die Schwierigkeiten, die der lebende Organismus mit seinen komplizierten Feinheiten der im Vergleich hierzu groben theoretischen Chemie entgegenstellt.

Dr. E. Jacob.

## Die häufigsten Erbkrankheiten.

In Hamburg betrafen von den angeordneten Unfruchtbarmachungs-Fällen die größte Zahl Fälle von angeborenem Schwachsinn, und zwar 45,7%. Dann folgte, nach dem Bericht von Oberlandesgerichtsrat Dr. Grunau in der „Juristischen Wochenschrift“, mit 29,6% Schizophrenie, ferner die erbliche Fallsucht mit 17,8%. Je 2,9% betrafen manisch-depressives Irresein und schwerer Alkoholismus. Die übrigen Erbkrankheiten umfassen insgesamt nur 1,1%. Zu der verhältnismäßig geringen Zahl für Alkoholismus in der Hafenstadt Hamburg ist zu bemerken, daß nach dem Kommentar des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses unter schwerem Alkoholismus nur der eingefeischte chronische Alkoholismus zu verstehen ist, bei welchem der Trinker körperlich und geistig erkrankt und dadurch anderen zur Last fällt.

## Sicherer Fliegentod.

Das U. S. Department of Agriculture hat verschiedene Insektenbekämpfungsmittel auf ihre Wirksamkeit hin untersucht und macht seine Erfahrungen der Bevölkerung in einem Merkblatt zugänglich (Clip Sheet Nr. 820). Eine große Gruppe jener Mittel enthält Pyrethrin (ein Extrakt aus Insektenpulver) in einem flüchtigen Destillationsprodukt des Petroleums, gelöst. Fliegen, die in den Bereich der Dämpfe und Gase geraten, taumeln zu Boden, sind aber nur zum Teil tot; z. T. erholen sie sich wieder. — Andererseits hat man in der Derriswurzel ein wirksames Mittel gegen Insekten kennengelernt, nur wirkt dieses auf Fliegen so langsam, daß sie sich oft aus der für sie gefährlichen Zone zurückziehen können. Das Merkblatt empfiehlt deswegen als unbedingt sichere Fliegenbekämpfungsmittel solche, bei denen gleichzeitig Pyrethrin und Derris zerstäubt werden. Fliegen, die durch Pyrethrin etwa nur schwach betäubt wurden, fallen der Derriswirkung zum Opfer, ehe sie sich wieder erholen haben. F. I. 34/40

### Der Erlenkäfer als Kirschschädling.

Im Mai des Jahres 1933 wurde, wie Dr. O. Jancke von der Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt in Naumburg a. d. S. in den „Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem“ (Bd. I S. 80 bis 92) berichtet, aus dem Unstruttal gemeldet, daß ein „blauer Käfer“ an Süßkirschen sehr schädlich aufträte. Es handelte sich um den Erlenblattkäfer (*Agelastica alni* L.), der damit zum ersten Male neben seiner schädlichen Tätigkeit auf Erlen auch als Obstschädling festgestellt werden mußte. Die Käfer hatten sich, wie Janckes nähere Nachforschungen ergaben, von einem zum größten Teil gefällten Erlengehölze auf die Kirschkulturen ausgebreitet; besonders befallen wurden die jungen Kirschbäumchen, ebenso stark befallen zeigten sich Hainbuchen, während Apfel- und Aprikosenpflanzungen von dem Käfer nicht angegangen wurden. Zur Bekämpfung hat Jancke Fraß- und Berührungsgifte mit Erfolg angewendet.

Dr. Fr.

### Zum Plombieren hohler Bäume

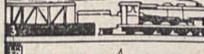
hat jetzt eine große Kautschukfirma in Verbindung mit der staatlichen Forstabteilung von Ohio ein neues Verfahren ausgearbeitet — man benutzt plastischen Kautschuk als Füllmasse. Das Material haftet leicht und bleibt bei dem weiteren Wachstum des Baumes (Ueberwallung) bis zu

einem gewissen Grade plastisch. Die Masse ist auch zum Wundverstrich geeignet nach dem Ausästen der Bäume.

F. I. 34/650.

### In der Landwirtschaft sind die Transportkosten am höchsten!

Die Beförderung von 20Ztr. (-1to) kostet je km. im Durchschnitt:

	 ½ Pfg.	Seeschifffahrt
	 1 Pfg.	Flußschifffahrt
	 2-3 Pfg.	Reichsbahn
	 50 Pfg.	Landwirtschaft

Ein Senkung kann erreicht werden durch Verbesserung der Ackerwagen.

## RÜCKSTÄNDIGKEITEN

### Dach- oder Hochantenne?

Warum haben noch so viele Menschen Dachantennen, wo man doch selbst das Ausland ohne Hochantenne bekommt?

Leipzig

Schreibershof

# BÜCHER-BESPRECHUNGEN

### Zur Erforschung des Weltalls.

Der Berliner elektrotechnische Verein hat in Verbindung mit dem Außeninstitut der Technischen Hochschule durch fünf bekannte Astronomen eine Reihe Vorträge veranstaltet, die durch den Druck einem weiteren Kreise zugänglich gemacht worden sind unter dem Titel: *Zur Erforschung des Weltalls*, herausgegeben von W. Grotrian und A. Koppff. (Berlin, Julius Springer 1934. X u. 256 S., geb. M 19.80.)

Kopff (Berlin) selbst behandelt die Bedeutung astrometrischer Methoden für die heutige Astronomie. Die alte Aufgabe, die genaue Festlegung der Fixsternorte, ist heute wieder wichtig geworden. Um aber Fehler physiologischer Art zu vermeiden, muß immer mehr an Stelle des Beobachters das Instrument treten, wie das die Himmelsphotographie zeigt. Für die Zeitmessung wird hier in der allerneuesten Zeit die Quarzuhr wichtig, bei der sich als mittlere Schwankung des mittleren täglichen Ganges 0,002 Sekunden ergeben hat. Der Göttinger Astronom Kienle behandelt die physikalischen Zustandsgrößen der Sterne. Man lernt unter anderem das jetzt an Stelle des Lichtjahres geltende Entfernungsmaß parsec = 3,26 Lichtjahre kennen (Parsec entstanden aus Parallaxesekunde). Anschließend bespricht Kienle den inneren Aufbau der Sterne. Die hier der Forschung sich bietenden Schwierigkeiten erläutert er durch den Vergleich des Astronomen mit einem Manne, der nächtlicherweise aus großer Entfernung die erleuchteten Fenster einer Stadt beobachtet und daraus allein Schlüsse auf das ganze Leben in der Stadt ziehen will. — Und doch weiß man heute schon sehr viel über die Zusammensetzung der Sterne, über die Verteilung im Weltall, über magnetische und elektrische Felder, über Rotationen und Störungen; es entstehen aber immer neue Probleme. So bietet auch der besondere Fixstern, die Sonne, von der Grotrian (Potsdam) spricht, noch viele Tatsachen, die sich dem menschlichen Verständnis entziehen. Das Turmteleskop des Potsdamer Instituts für Astrophysik hat hier wichtige Aufgaben zu lösen. Der Vortrag von Freundlich gilt dem Aufbau des Sternensystems. An eine irgendwie abschließende Lösung des kosmologischen Problems ist zur Zeit noch nicht zu den-

ken. Besondere Leuchtvorgänge im Weltraum haben, wie Grotrian in einem zweiten Vortrag ausführt, in der jüngsten Zeit verschiedene Theorien hervorgerufen. So hat z. B. Eddington 1926 die Ansicht vertreten, daß der Raum zwischen den Sternen von sehr verdünnter Materie erfüllt sei mit einer Dichte  $10^{-24}$  g cm<sup>3</sup>; bestände die ganze Materie aus Wasserstoff, so käme ein Atom auf ein Kubikzentimeter. — Der Entwicklung der einzelnen Sterne ist der letzte Vortrag gewidmet, den P. ten Bruggencate gehalten hat. Hier setzt auch die klassische Theorie der Gleichgewichtsfiguren rotierender Himmelskörper ein, wie sie unter anderem von Karl Schwarzschild entwickelt worden ist. Von Einzelheiten sei die zur Zeit einzig zuverlässige Abschätzung des Alters der Sonne, zwei Milliarden Jahre, des Alters der Erdkruste, eine Milliarde, angegeben.

Viele Bilder und Diagramme erläutern die Vorträge. Für mathematisch-physikalisch hinreichend vorgebildete Leser, insbesondere für Ingenieure, deren Mitarbeit die Astronomen dringend brauchen, sind diese Vorträge sehr zu empfehlen. Prof. Dr. W. Lorey.

**Einführung in die Geopolitik.** Von Hennig und Körholz. Verlag B. G. Teubner, Leipzig 1935. Kart. M 2.60.

Geopolitik ist leider immer noch ein Tummelfeld von Kennern und Nichtkönnern. Um so mehr ist es zu begrüßen, wenn für die Zwecke volkstümlicher Einführung das vorliegende Buch erschienen ist. Es behandelt die geographischen Einwirkungen auf Staat und Staatsbürger, dann Staaten, Staatsbegriff und Staatsbürger, und schließlich die Verwischung des Staatsgedankens. Die Vorteile dieser Einführung liegen in der ansprechenden Darstellungsweise, der Illustrierung durch 55 Karten, der Uebersichtlichkeit und der Trennung von Theorie und Beispiel. Gänzlich wurde die Aufgabe der Geopolitik aber noch nicht gelöst, weil Unklarheiten über die Begriffe Geopolitik, Nation, Volk und Staatsorganismus bestehen bleiben. Auch wäre völlige Uebereinstimmung über die Auffassungen der Staatsentstehung — S. 5 und S. 9 — zu wünschen.

Privatdozent Dr. Joach. H. Schultze

**Tiger und Mensch.** Von Bengt Berg. 187 S. m. 63 Tafeln. Dietrich Reimer, Berlin 1935. Geb. M 4.80.

Nun hat Bengt Berg das Buch vom Tiger geschrieben. Fünf Jahre ist er mit Kamera und Büchse den Spuren der Großkatze in Indien gefolgt. Er hat sie in ihren Lebensäußerungen beobachtet wie wenige einheimische und europäische Jäger vor ihm. Sein Urteil blieb dabei ebenso unbeeinflusst von den Anschauungen des englischen Sportschützen wie von der theatralischen Tigerjagd des indischen Maharadschahs. Ihm bleibt der Tiger ein Lebewesen, das um seiner selbst willen da ist und nach dem in ihm wohnenden Gesetz leben muß.

Ueber Bengt Bergs Stil oder seine Aufnahmen zu reden ist überflüssig. Erwähnt sei aber ausdrücklich, daß dieses Buch auch eine Fundgrube tierkundlicher Erkenntnisse darstellt.

Prof. Dr. Loeser.

## NEUERSCHEINUNGEN

- Carlsohn, Laun, von Oertzen, Schlossberger, Waldschmidt, Winter. Die Grundlagen des Luftschutzes. Mit 127 Abb. Hrsg. von Prof. Dr. Julius Meyer. (S. Hirzel, Leipzig.) Kart. M 4.80, geb. M 5.70
- Karner, Herbert. Die fruchtbaren und unfruchtbaren Tage der Frau. Allgemeinverständl. Darstellung der Lehre des Prof. Knaus. Mit 16 Abb. (Wilhelm Maudrich, Wien.) Kart. M 3.—
- Ludwigs-Schmidt. Die Krankheiten und Schädlinge der Gemüsepflanzen, der Küchenkräuter und wichtigsten Arzneipflanzen. Mit 16 farbigen Tafeln und 45 Abb. (Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt/Oder.) M 4.50
- Meynen, Emil. Deutschland und Deutsches Reich. Hrsg. von der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Mit 40 Abb. und 10 Karten. (F. A. Brockhaus, Leipzig.) Geh. M 11.—, geb. M 12.—
- Moeller-Werr. Elektrotechnik, Band II, Teil 3 und 4. Gleich- und Wechselstrom-Maschinen. Mit 107 Abb. (B. G. Teubner, Leipzig.) Geb. M 10.—
- Navas, R. P. Longinos. Monografía de la Familia de los Sisiridos (Insectos Neuropteros). Memorias de la Academia de Ciencias Exactas Fisico-Químicas y Naturales de Zaragoza. Memoria 4. (Editorial Gambon, Zaragoza.) Preis 4 Peseten
- Schaefer, A. Die magischen Quadrate. Mit zahlr. Aufgaben u. Figuren. (B. G. Teubner, Leipzig.) M 1.—

## PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Prof. Ferd. Wagenseil, Bonn, z. Ordinar. f. Anat. u. Anthropol. — D. Doz. an d. Handelshochsch. Berlin, Rechtsanwalt Dr. jur., Dr. oec. publ. Emil Heinrich Meyer z. Hon.-Prof. — Zu ao. Prof. Dr. Josef Quint, Dr. Hans Losch, Dr. Wilhelm Heffening in d. Philos. Fakultät d. Univ. Bonn; Dr. Richard Böhmig, Dr. Hans Schlamm in d. Mediz. Fakult. d. Univ. Rostock; Dr. Wilhelm Hermanns in d. Fakult. f. allg. Wiss. d. Techn. Hochschule Aachen; Dr. Erich Hückel in d. Abt. f. Allg. Wiss. d. Techn. Hochsch. Stuttgart; Dr. Karl Conrad Martin Rössiger an d. Preuß. Bergakad. in Clausthal; Stadtmedizinalrat Dr. Walter Schnell in d. Mediz. Fakult. d. Univ. Halle a. S. — Priv.-Doz. W. Bauer (Zahnheilkunde), Innsbruck, z. ao. Prof. — Prof. W. Blotevogel, Hamburg, als Nachf. v. Prof. H. v. Eggeling a. d. Lehrstuhl f. Anat. nach Breslau. — Priv.-Doz. H. Hubert (Geburtshilfe u. Gynäkol.), Greifswald, z. nb. ao. Prof. — Prof. Helmuth Schmidt, Remscheid, f. einen Lehrauftrag für Narkose in Düsseldorf. — Prof. Bürkle-de la Camp, Bochum, f. einen Lehrauftrag für Unfallchirurgie in Düsseldorf.

Habilitiert: Dr. R. Klima, Wien, f. Innere Medizin.

Gestorben: Prof. Dr. med., Dr. med. vet., Dr. phil. h. c. Max Cremer, Physiol., früh. Prof. an d. Tierärztl. Hochsch. Berlin, in München, 70 Jahre alt. — Im Alter von 81 Jahren in Moskau d. berühmte Botaniker u. Züchter Iwan Wladimirowitsch Michurin. — Prof. Hs. Heiß (Roman), Freiburg i. Br. — Prof. M. Günther (techn. Mechan.), Techn. Hochsch. Dresden. — Der Gründer u. Organisator d. Erst. Volltagung d. Weltkraftkonferenz. D. N. Dunlop.

Verschiedenes: D. Prof. f. Physiol. Geh. Hofrat Dr. Otto Frank (München) vollendete am 21. Juni s. 70. Lebensjahr. — Am 21. Juni wurde d. Prof. f. engl. Philol. Geh. Reg.-Rat Dr. phil., L. L. D. h. c. Alois Brandl (Berlin) 80 Jahre alt. — Am 22. Juni begeht d. Direktor an d. Staatl. Museen i. R. Prof. Dr. phil., Dr.-Ing. e. h. Friedrich Sarre (Berlin) s. 70. Geburtstag. — D. Prof. f. Geophysik u. Geodäsie Geh. Reg.-Rat Dr.-Ing. e. h., Dr. rer. mont. h. c. Karl Haußmann (Schwäb.-Gmünd, zuletzt Techn. Hochsch. Berlin) beging am 22. Juni s. 75. Geburtstag. — D. Prof. f. Chirurgie Geh. Med.-Rat Dr. Wilhelm Müller (Rostock) vollendete am 22. Juni s. 80. Lebensjahr. — Am 26. Juni wird d. Prof. f. systemat. Theolog. u. Dogmengesch. Geh. Konsistorialrat Lic. theol., Dr. theol. h. c., Dr. phil. h. c. Otto Ritschl (Bonn) 75 Jahre alt. — D. früh. Direktor d. Stadtbibliothek Frankfurt a. M. Geh. Konsistorialrat Prof. Dr. phil., Dr. theol. h. c., Dr. jur. h. c. Friedrich Clemens Ebrard begeht am 26. Juni s. 85. Geburtstag. — Am 29. Juni feiert Univ.-Prof. Dr. theol. phil. H. Voigt, Halle, s. 75. Geburtstag. — Prof. Alex. Stieda, Halle, o. Hon.-Prof. f. Chirurgie u. Orthopäd., feierte s. 60. Geburtstag. — Am 24. Juni begeht Dr.-Ing. Ob.-Baurat Otto M. J. Stiehl, Prof. d. Techn. Hochsch. Berlin, s. 75. Geburtstag. — D. philos.-hist. Klasse d. Akademie d. Wiss. in Wien hat ihr korresp. Mitgl., d. emerit. Prof. d. Gesch. Geh. Reg.-Rat Dr. Aloys Schulte, Bonn, z. Ehrenmitgl. im Ausland gewählt. — Die Preisträger im Wettbewerb für jüngere Ingenieure des VDI wurden auf der Tagung in Breslau genannt: 1. Preis: Dipl.-Ing. Kurt Kühner; 2. Preis: Dr.-Ing. Sighard Hoorner; 3. Preis: Dipl.-Ing. Ditmar Bachmann; ein Preis außer der Reihe in Höhe des 2. Preises: Ing. Walter Voigt. Den VDI-Ehrenring erhielten: Dipl.-Ing. Fabricius, Breslau; Obering. A. Kottmann, Sömmerda; Dr.-Ing. A. Kuhlenskamp, Berlin; Stahlwerksdir. Dr. mont. u. techn. F. Leitner, Kapfenberg; Dr.-Ing. J. Wotschke, Piesteritz. — Generaldirektor Ing. A. Riebe wurde d. Ehrenmitgliedschaft des VDI verliehen. — Prof. Dr. H. Klut (Wasserhyg.), Direktor d. chem. Abt. d. Preuß. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg., Berlin-Dahlem, feierte s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. Butenandt, Danzig, erhielt d. diesjähr. Preis d. Göttinger Chem. Gesellschaft. — D. emerit. Ordinar. f. Hüttenkunde, Elektrometallurgie u. Probierkunde an d. Bergakad. Freiburg i. Sa., Geh. Berg.-Rat Dr.-Ing. E. h. Carl Schiffner, beging s. 70. Geburtstag. — D. Chirurg Prof. K. Ewald, Wien, feierte s. 70. Geburtstag. — Prof. Th. Flatau, früh. an d. Univ.-Hals-, Nasen- u. Ohrenklinik der Charité (Berlin) feierte s. 75. Geburtstag. — Prof. G. Sobernheim, Direktor d. Hyg.-Bakteriol. Inst. Bern, beging s. 70. Geburtstag. — Auf Grund von § 6 d. Gesetzes z. Wiederherst. d. Berufsbeamten wurde d. Priv.-Doz. in d. Theol. Fak. Dr. theol. Hans Engelland d. Lehrbefugnis an d. Univ. Kiel entzogen. — Prof. Dr. L. Brauer, Hamburg, wurde v. d. Sociedade Brasileira de Tuberculose in Rio de Janeiro u. d. Sociedade de Medicina e Chirurgia in Bahia z. Ehrenmitgl. ernannt. — Geh.-Rat Prof. A. Wagenmann (Augenheilkunde), Heidelberg, ist, 72 Jahre alt, zurückgetreten. — Prof. Robert Meyer, Berlin, wurde z. Ehrenmitgl. d. Gynäkol. Gesellsch. in Buenos-Aires ernannt. — Geh. Med. Rat Prof. L. Heine, Direkt. d. Univ.-Augenklinik, Kiel, wurde weg. Erreichung d. Altersgrenze entpflichtet. — Geh.-Rat Borst, München, wurde v. d. Oesterr. Gesellsch. z. Erforschung u. Bekämpf. d. Krebskrankheit z. Ehrenmitgl. ernannt. — Geh.-Rat Prof. R. Pfeiffer, Breslau, wurde v. d. Royal Society of Medicine z. Ehrenmitgl. ernannt. — Prof. E. W. Bader, Direktor d. Städt. Krankenhauses, Neukölln u. Leiter d. Univ.-Inst. f. Berufskrankheiten, Berlin, wurde v. d. Span. Gesellsch. f. Arbeitsmed. z. Ehrenmitgl. ernannt.

Gedenktage: Am 24. Juni wurde vor 100 Jahren der Chemiker Joh. Wislicenus geboren.

# WOCHENSCHAU

## Eine bioklimatische Forschungsstelle

soll in Bad Pyrmont errichtet werden. Mit der Organisation ist Reg.-Rat Loßnitzer, Berlin, beauftragt.

## Ein neues Farbenfilm-Verfahren.

Einen wesentlichen Schritt zur Lösung des Farbenfilmproblems scheint ein vom Eastman-Kadok-Konzern zum Abschluß gebrachtes Verfahren zu bedeuten. Die Kosten sollen sich nur um 20 Prozent teurer stellen. Das Verfahren ist bisher nur für den 16-Millimeter-Schmalfilm entwickelt worden. Filmmaterial nach den Kodachrome-Verfahren wird von der amerikanischen Muttergesellschaft des Konzerns bereits praktisch hergestellt; in den deutschen Werken sind hierfür die Vorarbeiten im Gange.

## Verlängerung des Mittellandkanals bis zur See-küste Frankreichs.

Man will dadurch die Seehäfen Nantes und St. Nazaire mehr Verkehr zuleiten. Bei Briare mündet in die Loire ein Kanal, der von Fontainebleau an der Seine kommt. Hier wird das Gebiet der Pariser Häfen erreicht und dadurch eine Verbindung mit dem System des Rhein-Marne-Kanals und weiter eine neue Seehäfenverbindung mit dem Rhein, der Elbe, Oder und Weichsel durch den Mittellandkanal erlangt.

## Einschränkung des Walfangs.

Eine norwegische Abordnung hat sich nach London begeben, um über ein Abkommen zur Beschränkung des Walfangs zu verhandeln. Der Walbestand im südlichen Eismeer nimmt schon jetzt stark ab, so daß die rücksichtslose Ausbeutung für die Zukunft die nachteiligsten Folgen haben wird. Man will sowohl die Fangmenge, als auch die Fangzeit beschränken.

## Eine deutsche Amazonas-Expedition

wird unter Führung des durch seine Liberia-Expedition bekanntgewordenen Zoologie-Studenten Schul-Kampffhenkel in das Äquatorial-Amazonas-Strom-Gebiet nach Südamerika aufbrechen. Der Forscher und sein Begleiter, Gerd Kahle, werden zum erstenmal bei einer wissenschaftlichen Forschungsreise in völlig unbekanntes Urwaldgebiet ein Wasserflugzeug verwenden.

# ICH BITTE UMS WORT

## Photozelle treibt einen Motor.

(Vgl. „Umschau“ 1935, Heft 23, S. 451.)

Der Leser soll hiernach offenbar den Eindruck gewinnen, daß die „General Electric“ in Shenectady (USA) einen besonderen Fortschritt in der Erzeugung von lichtelektrischen Zellen hoher Leistung erzielt habe. Es wird daher darauf aufmerksam gemacht, daß der Betrieb eines kleinen Zählermotors mit Hilfe von lichtelektrischen Zellen der Schichtenbauart, insbesondere solcher, die Kupferoxydul als wirksame lichtelektrische Schicht besaßen, bereits im Jahre 1930 durch Herrn Prof. Schottky der Firma Siemens & Halske vorgeführt werden konnte.

Auch Herr Dr. Bruno Lange, Mitarbeiter des Kaiser-Wilhelm-Institutes in Dahlem, hatte mit einer unabhängig von Herrn Prof. Schottky entwickelten Kupferoxydulzelle den gleichen Versuch zu annähernd gleicher Zeit durchführen können (vgl. „Umschau“ 193, S. ).

Anscheinend soll nun das Neuartige des von der „General Electric“ beschriebenen Versuches darin liegen, daß es

der genannten Gesellschaft gelungen ist, ähnliche, aber besser wirksame lichtelektrische Zellen unter Zuhilfenahme von Selen herzustellen.

Lichtelektrische Zellen der Selentype, welche bei Auf-fallen einer Strahlung diese unmittelbar ohne zusätzliche Hilfsstromquellen in elektrischen Strom umsetzen, sind jedoch ebenfalls, wie aus zahlreichen Patentschriften des Unterzeichneten hervorgeht, bereits Mitte 1930 von diesem in seinem in Dahlem liegenden Privatlaboratorium entwickelt worden. Auch sind mit Selenzellen die gleichen Versuche, z. B. das Betreiben eines Motors, im darauffolgenden Jahr beschrieben, wie z. B. „Popolär Radio“ 1931, Seite 814.

Es liegt also keineswegs, wie der Leser vermuten könnte, eine amerikanische Erfindung vor, sondern diese Art von Zellen, die übrigens bis heute die größte lichtelektrische Leistung liefern, welche bisher überhaupt mit einem der bekannten lichtelektrischen Stoffe hat erzielt werden können, ist eine rein deutsche Erfindung. — Bezeichnend für die vorliegende amerikanische Mitteilung ist noch, daß die genannte amerikanische Firma sich im Verlauf der letzten beiden Jahre wiederholt lichtelektrische Zellen des Unterzeichneten durch ihre hiesige Vertretung nach Shenectady hat senden lassen. Nach den inzwischen erhaltenen Mitteilungen ist die lichtelektrische Leistung der von der genannten Firma erzeugten Zellen 50% geringer als die der in Deutschland hergestellten.

Es dürfte den Leser noch interessieren, daß es sich bei diesen Selenschichtzellen um die gleiche Form handelt, die im Bau von photographischen Belichtungsmessern heute das Feld beherrschen und deren Anwendungsgebiet täglich in einer vor 2 Jahren noch nicht vorstellbaren Weise im In- und Ausland in völlig unerwartetem Umfang im Steigen begriffen ist.

Lichtelektrische Zellen des Verfassers werden von der im Anzeigenteil der „Umschau“ häufig genannten Firma Electrocell unter dem Namen „Lichtelement“ hergestellt.

Mit der technischen Verwertung des Stromes derartiger lichtelektrischer Selenzellen zum Betrieb von Motoren, wie sie im Zählerbau bekannt sind, beschäftigt sich zur Zeit eine bekannte Spezialfirma, und zwar handelt es sich hierbei um eine wirklich praktische Verwertung solcher Anordnungen für wichtige technische Zwecke.

Berlin-Dahlem                      Oberingenieur E. Falkenthal

## Der kleine Fremdling.

Die eingeborenen Maori in Neuseeland behaupten, vor dem Eindringen der Engländer überhaupt kein Ungeziefer gehabt zu haben. Daher haben sie den ihnen von England importierten Floh, der sie wohl besonders amüsiert hat, in ihrer liebenswürdigen Art „den kleinen Fremdling“ — Pake hanau hinoi getauft.

Dr. J. Hundhausen

## Oel aus Kirschkernen.

Nach Zehntausenden von Kilogramm berechnet sich das Gewicht der Kirschkerne, welche alljährlich in Deutschland weggeworfen werden!

In USA werden die Kirschkerne durch eine eigene Organisation von Haus zu Haus gesammelt, maschinell gepulvert, gebrochen und in Extraktions-Anlagen auf Oel und Preßkuchen verarbeitet. Die Preßkuchen werden als Dünger und als Brennmaterial verwertet, wogegen das sehr feine Kirschkernöl, welches dem Mandelöl ähnlich ist, zu wertvollen kosmetischen und pharmazeutischen Präparaten verwendet wird.

Es ist nach Behandlung mit Bleicherde hellgelb und angenehm von Geschmack. Warum kann man nicht auch in Deutschland aus den Kirschkernen Nutzen ziehen? (Vgl. „Umschau“ 1932, Heft 27.)

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

# NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

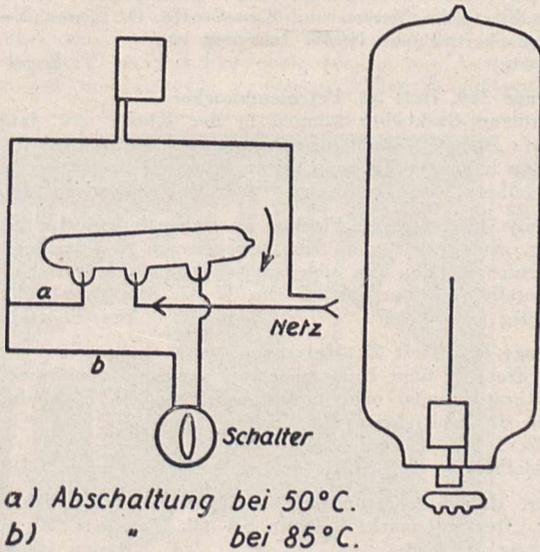
## 45. Extralangbrennweitige Objektive.

Die Kleinfilmphotographie verlangt die größtmögliche Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Formates, damit keine allzustarke Vergrößerung eines Negativteiles notwendig wird, bei der man mehr oder weniger störend das Korn des Films wahrnehmen würde. Aus dieser Tatsache heraus wurden für die Contax eine Reihe verschieden brennweitiger Objektive von 8,5 bis 18 cm geschaffen, um das Aufnahme-Objekt möglichst groß in die Negativ-Fläche hineinsetzen zu können. In der Praxis zeigt sich, daß für Sonderfälle selbst die Brennweite des Tele-Tessars 18 cm noch zu kurz ist. Darum wurden noch Objektive von 30 und 50 cm geschaffen.

Die Anwendung dieser Objektive kommt insbesondere dann in Frage, wenn es sich darum handelt, verhältnismäßig kleine Tiere, die sehr scheu sind, in der freien Wildbahn zu photographieren, oder wenn von einem hohen Bauwerk Teilstudien gemacht werden sollen, an die man ohne groß angelegte Gerüste nicht herankommen könnte. Die Objektive sind im allgemeinen für den Wissenschaftler, für den Architekten, den Techniker usw. bestimmt, aber auch der Amateur wird sie gelegentlich gebrauchen.

## 46. Heißwasserspeicher mit Sparschaltung.

Da der normale Nachtstromspeicher so groß bemessen werden muß, daß er den höchstvorkommenden Tagesbedarf deckt, ergibt sich notgedrungen, daß an solchen Tagen, an denen weniger Heißwasser gebraucht wird, der Heißwasser-

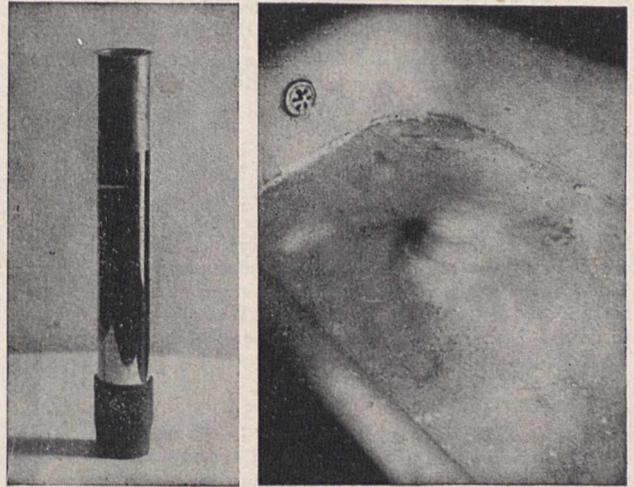


speicher nur sehr schlecht ausgenutzt wird. Um zu erreichen, daß gerade an solchen Tagen die Wärmeverluste möglichst gering gehalten werden, senkt man die Wassertemperatur, die sonst normalerweise beim elektrischen Heißwasserspeicher 85° beträgt, z. B. so, daß der Speicher nur das Wasser bis auf 55° aufheizt. Bei einer neuen, durch D. R. P. geschützten Sparschaltung wird dies selbsttätig dadurch erreicht, daß der in dem Speicher eingebaute Temperaturregler bzw. dessen Schaltröhre zwei Kontakte enthält. Je

nach der Stellung eines von Hand zu betätigenden Schalters erfolgt dann die selbsttätige Abschaltung einmal bei 55° oder bei 85°. Durch diese Maßnahme werden die Wärmeverluste etwa auf die Hälfte herabgesetzt. So ist es z. B. möglich, einen für Küchenzwecke gedachten Speicher die ganze Woche über mit 55° zu betreiben und lediglich am Tag des Grobreinmachens den Speicher bis auf 85° aufzuheizen. Das heiße Wasser kann dann durch Mischung mit kaltem entsprechend „verlängert“ werden.

## 47. Ein neuer Badewasserregler.

Er besteht aus zwei ineinanderschließbaren Rohren, die am Ende mittels eines konischen Gummischlauchstückes in die Ablauföffnung gesteckt werden. Das andere Ende bleibt offen, so daß das Wasser durch die Röhren in den Ablauf fließt, sobald die Wasserhöhe den jeweiligen Rohrstand erreicht hat. Ein Ueberlaufen des Badewassers ist also ausgeschlossen. Man kann ohne Regulierung des Wasserzufflusses jede beliebige Wasserstandshöhe einstellen, indem man ein-



fach die Rohre soweit auseinander zieht, wie hoch man den Wasserstand haben möchte. — Mit Hilfe dieser Vorrichtung badet man also in fließendem Wasser. Seifenschaum und Schmutz, die bekanntlich auf der Oberfläche schwimmen, werden hinuntergespült. Das Wasser ist daher stets sauber. — Während man das Wasser in die Badewanne laufen läßt, kann man ohne Bedenken andere Arbeiten verrichten, da die Wanne nicht überlaufen kann. Wird Wäsche in der Badewanne gespült, so können während dieser Zeit Einkäufe besorgt werden. Dr. Wrng.

## 48. Gummiballons eignen sich als kleine Gasometer für Laboratoriumsarbeiten geringeren Umfangs

nach Beobachtungen von Chauncy C. Hale von der Universität Milwaukee (Wisc.). Die mit einfach durchbohrtem Gummistopfen, Glasrohr, Gummischlauch und Schraubenschnitzhahn versehenen Gummiballons können z. B. aus Druckflaschen gefüllt werden und sind dann an jeder beliebigen Stelle als Gasbehälter verwendbar (Journ. chem. Educat., 34, S. 477). —wh—

## Selbst bei lichtschwachen Objektiven



wie sie in billige Cameras eingebaut sind, bringt der neue, vervollkommnete Zeiss Ikon Film PERNOX panchromatisch die Feinheiten des photographierten Gegenstandes erstaunlich gut heraus. Innerhalb eines weiten Belichtungsspielraumes werden Überbelichtungen ausgeglichen und die Farbwerte unentstellt wiedergegeben. Einzelheiten gehen weder im grellen Licht von Lichtböfen noch im Schattendunkel verloren. Es macht Freude zu sehen, wie die erstaunliche Feinkörnigkeit und der durch grünen Rückfuß erreichte Lichtschutz des panchromatischen PERNOX-Films zu ausgezeichnet durchgearbeiteten Kopien führen. Verlangen Sie den panchromatischen PERNOX-Film und vergleichen Sie dann frühere Aufnahmen mit den jetzt gemachten. — Meisteraufnahmen durch diese drei: Zeiss Ikon Camera, Zeiss Objektiv, Zeiss Ikon Film!

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

### Zur Frage 345, Heft 23.

Chemisch reines Calciumcarbid erhält man bei den chemischen Fabriken, auch die Drogenhändler besorgen es. Preise je nach dem Grade der „Reinheit“ und der Menge.  
Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

### Zur Frage 347, Heft 23.

Brillenträger im Regen können das Beschlagen der Gläser dadurch verhindern, daß die Gläser nicht in flache Fassungen, sondern in Röhren eingesetzt werden, die nach vorn weit genug ausladen, um die Gläser vor den Regentropfen zu schützen. Auch Mützen mit großen Schirmen (Sekundantenmützen) vermögen die Brille vor dem Regen zu schützen, ohne den Gesichtskreis beim Motorradfahren zu verengern.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

### Zur Frage 348, Heft 23. Jagdhaus-Wasserversorgung.

In der von Ihnen angenommenen Weise mit dem Motor oben und der elektrisch angetriebenen Pumpe unten läßt sich die Anlage sehr zuverlässig und gar nicht so teuer ausführen. Elektrizitätsfirmen übernehmen die Ausführung.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Ich empfehle Ihnen die Aufstellung eines kleinen Deutz-Schwerölmotors oder eines kleinen Rohöl-Dieselmotors. Mit diesem treiben Sie einen Generator an, der einen kleinen Elektromotor versorgt, welcher mit einer kleinen Kreiselpumpe direkt gekuppelt ist. Es ist bekannt, daß man bei Pumpen nicht tiefer als 7 m saugen kann. Wenn nun aber, wie in Ihrem Falle, der Wasserspiegel 9 m tief liegt, müßte man die Pumpe mindestens 2 m unter Tag setzen. Durch die Erfindung des Wasserstrahl-Tiefsaugers ist dies nicht mehr nötig, denn dieser ermöglicht auf einfachste und billigste Weise von „Tag-Kranz“ aus das Ansaugen durch die Pumpe bis auf 60 m unter Flur. Mit dem Wasserstrahl-Tiefsauger fördert 1 Liter Kraftwasser 0,75 Liter Nutzwasser aus 10 m Tiefe. Dieser kleine Apparat wird auch für Röhrenbrunnen mit 100 mm Durchmesser gebaut.

Villach Direktor Ing. E. Belani VDI

### Zur Frage 349, Heft 23. Wasserstein im Backofen.

Mit „Corrix-Globus“ und mit „Litolyse“ lösen Sie den Kesselstein (Wasserstein), ohne die Brietenpfannen und Rohre ausbauen zu müssen; und ohne jede Beschädigung der Wandungen derselben.

Villach Direktor Ing. E. Belani, VDI

### Zur Frage 351, Heft 23. Anstrich für Aquarien.

Sie müssen den Eisenblechboden Ihres großen Aquariums zuerst zweimal mit giftfreiem „Kärntner Eisen-Minimum“ streichen und nach völligem Trocknen mit dem wasserfesten Gummi-Emaille „Steelcote“. Als ideales Dichtungsmittel empfehle ich Ihnen „Manganosit“, der selbst nach 10 Jahren kein Wasser durchläßt.

Villach Direktor Ing. E. Belani, VDI

### Zur Frage 352, Heft 23. Anstrich für Planschbecken.

Bekanntlich läßt sich der Ansatz von Algen in Badebecken bis heute nicht ganz vermeiden. Man kann die Badebeckenwände auch mit frisch gelöschtem Weißkalk anstreichen. Dieses Verfahren muß aber von Zeit zu Zeit wiederholt werden. Das Stadtbauamt zu Traunstein in Oberbayern hat das Verfahren erprobt.

München Arch. Thurn

Es dürfte sich bei dem Opel-Bad in Wiesbaden um eine mit Kupfersalzen hergestellte Farbe handeln; diese Salze verleihen den Farben einen türkisblauen Ton und verhindern die Ansätze von Algen und Schalthieren.

Villach Direktor Ing. E. Belani VDI

### Zur Frage 353, Heft 23. Lederabfälle verwerten.

Oberlederabfälle werden nach einem hiesigen gesetzlich geschützten Verfahren zu sog. „Patentflächen“ zusammengefügt, die bei der Anfertigung von Damentaschen, Gürteln, Briefmappen, Zigarren- wie Zigarettenetuis, Alben, Koffern, Möbeln usw. Verwendung finden. Die so hergestellten Gegenstände haben ein recht appartes Aussehen und müssen als unverwüstlich angesprochen werden. Zu näheren Auskünften bin ich gerne bereit.

Tartu (Estland), Tiigi t. 59 Harry Anderson

### Zur Frage 356, Heft 23.

Als geeignete Konservierungsmittel für Zigarettentabak können die Nipagin- und Nipakombin-Ester empfohlen werden; dieselben haben sich in der Praxis bestens bewährt. Diese Substanzen haben eine spezifische Wirkung auf die verschiedenen Arten von Schimmelpilzen, aber auch auf Fäulniserreger. Die Substanzen sind praktisch absolut unschädlich, geschmack-, geruch- und reizlos, zumal sie ja auch als Konservierungsmittel für pharmazeutisch-medizinische Präparate und die verschiedenen Lebensmittel verbreitete Anwendung finden. Auskunft in allen Fragen der Konservierung und Antisepsis erhalten Sie von der Herstellerfirma, der Julius Penner A.-G., Abt. Chemie, Berlin-Schöneberg.

Berlin-Dahlem

Dr. Böhm

### Zur Frage 358, Heft 23. Werke über Klebstoffe.

In den Jahren 1933—35 erschienen folgende Schriften über Klebstoffe und Kitte: Membranit (DRP), das ideale Bindemittel für wetterfeste Außen- und waschbare Innenanstriche. Uerdingen, Ndrh., I. G. Farbenindustrie A.-G. 1933. — Keiling, A. Erfahrungen mit Kitteln in der elektro-techn. Industrie und deren werkstattmäßige Behandlung. Nordhausen-Harz, Verkaufsstelle Mitteldeutsche Gipswerke. 1934. — Kirchdorfer, F. Die gebräuchlichsten Klebstoffe. Augsburg, Verlag f. d. chem. Industrie. 1934. — Tede, A. Kitte und Klebstoffe. Augsburg, Verlag f. d. chem. Industrie. 1935. — Tede, A. Die gebräuchlichsten Rohstoffe f. d. Kitt- und Klebstoff-Herstellung. Augsburg, Verlag f. d. chem. Industrie. 1935. — Gelatine, Leim, Klebstoffe. Zeitschrift über Gelatine, Leim, Klebstoffe sowie natürliche und künstliche ähnliche Erzeugnisse mit der Gruppe Plastische Massen und Kunststoffe. O. Elsner, Verlagsgesellschaft, Berlin (1935: Jahrgang 11).

Leipzig

F. Engel

### Zur Frage 360, Heft 23. Petroleumkocher.

Petroleum-Gaskocher können in der Küche usw. lange Zeit gute Dienste leisten, nur brennen sie mit lautem Rauschen. Zu haben in Fachgeschäften.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wagner, VDI

### Zur Frage 361, Heft 23. Flecken an eichen-fournierter Tür.

Betr. Entfernen von Salzsäurespritzern an eichendem Türfournier wenden Sie sich an die Forschungs- und Beratungsstelle für Sperrholz, Berlin W 35, Am Karlsbad 23.

Leipzig

Bmstr. Groh

### Zur Frage 362, Heft 23. Holzgas.

Das Neueste über Holzgasbereiter usw. und die einschlägige Literatur findet man in der Arbeit von H. Finkbeiner, VDI, in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, Heft 22, S. 665 ff. von 1935.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wagner, VDI

Betr. Holzgasliteratur wenden Sie sich an die Schriftleitung „Der Holzmarkt“, Berlin SW 68, Lindenstr. 3.

Leipzig

Bmstr. Groh

### Zur Frage 366, Heft 23. Spiegel mit Aluminiumbelag.

Kleinere Spiegel für astronomische und andere wissenschaftliche Zwecke werden wirklich durch Kathodenzerstäubung hergestellt. Wenden Sie sich an die Firma Zeiß, Jena.

Leipzig

F. Engel

### Zur Frage 367, Heft 24. Hochvakuumdichtung.

Die Dichtungen lassen sich in sehr verschiedenartiger Weise herstellen, je nach der Form der Dichtungsflächen. Näheres in: v. Angerer, Laboratoriumspraxis; A. Goetz, Physik und Technik des Hochvakuums.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

### Zur Frage 371, Heft 24. Trockenstoff aus eingedickten Flüssigkeiten.

Nach dem Verfahren von Krause in München lassen sich alle eingedickten Flüssigkeiten, wie Eidotterbrei, Sirup, Extrakte u. dgl. durch Aufschleudern auf erwärmte Flächen in einen trockenen Stoff verwandeln, der gemahlen werden kann. Die chemische Industrie und die Nahrungsmittel-Industrie machen schon lange von diesem Verfahren Gebrauch. Die Technische Hochschule München gibt Auskunft.

Villach

Direktor Ing. E. Belani, VDI

**Zur Frage 369, Heft 24. Gummipolierplatte für Kranke.**

Ein Stück Gummistoff oder noch besser eine Gummischwammplatte tut dieselben Dienste wie jene Patentplatte. Erfolg hat das Verfahren nur bei denen, die bei Erkrankungen Wasser und kalte Umschläge nicht vertragen können. Probieren geht auch hier über Studieren.

Leipzig

Schreibershof

**Zur Frage 372, Heft 24. Stoffe abwaschbar präparieren.**

Wenn Sie Stoffe aller Art (Seide, Leinen, Baumwolle, Jute) abwaschbar und wasserdicht machen wollen, ohne daß der Stoff sich knittert und die Farbe ändert, so können Sie dies im Einbadverfahren durch etwas Imprägnol M erreichen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani, VDI

**Zur Frage 374, Heft 24. Kühlkasten für Laboratorien.**

In den Laboratorien arbeitet man vielfach mit Trockeneis, welches Spezialfabriken in Sachsen u. a. erzeugen. Das Trockeneis wird in Wellpapp-Kartons zu ½, 1, und 5 Pfund versandt. Diese Kühlung hat den Vorzug der „trockenen“ Kälte. Bei „nasser“ Kälte tritt zuweilen Schimmelbildung auf.

Villach

Direktor Ing. E. Belani, VDI

Zu einer bestimmten Kältemischung kann man nur dann raten, wenn man weiß, was gekühlt werden soll, resp., welche Kältemengen in kcal verlangt werden. Am billigsten kühlt man mit Eis oder mit einer kleinen Kühlmaschine. Näheres teile ich Ihnen auf Wunsch gern mit.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

**Zur Frage 376, Heft 24. Wanzen aus Wohnungen vertreiben.**

Gegen Wanzen in Wohnungen hilft nur eine starke Durchgasung mit Blausäure, wie sie von Spezialfirmen ausgeführt wird. Diese Insekten halten sich in den Dielen, hinter den Tür- und Fensterblenden, in den Verputzritzen usw. auf und gelangen zumeist mit der Beschüttung der

Zwischenräume der Polsterhölzer der Decken und Böden in die neuen Wohnungen, weshalb man dieses Beschüttungsmaterial (alter Bauschutt) auf Blechen über Koksfeuern auslühen soll!

Villach

Direktor Ing. E. Belani, VDI

Der Kampf gegen Wanzen in Wohnräumen kann nach zwei Methoden erfolgen. Einmal Begasung der betreffenden Räume mit Diametan. Diametan ist ein Pulver, welches in dem betreffenden Raum zur Entzündung gebracht wird. Die dabei entstehenden Gase töten die Wanzen ab. Notwendig ist selbstverständlich eine Abdichtung der Räume. Zum zweiten kann die Wanzenvertilgung so vorgenommen werden, daß die Wände des Raumes gründlich mit Certan besprüht werden. Certan stellt ein Berührungsgift dar. Die davon getroffenen Wanzen werden abgetötet. Die Arbeiten werden am besten durch einen Kammerjäger durchgeführt.

Münster i. W.

Dr. Korhammer

**Zur Frage 377, Heft 24. Kakteenblüten bei Nacht.**

Wenden Sie sich an den Schriftleiter der Deutschen Kakteen-Gesellschaft, Herrn Dr. von Roeder, Pullach bei München.

Nürnberg

Ferd. Marek

Ich empfehle Ihnen, sich das Fachwerk „Kakteen, ihre Pflege und Zucht“, von Dr. W. von Roeder zu beschaffen. Sie finden im Kapitel „Die Erzwingung der Blüte“ sehr Interessantes. Ueber die Verwendung von Huminal-Tabletten und deren Einfluß auf das Erblühen der Königin der Nacht unterrichtet Sie ein Prospekt einer bekannten Firma. Es handelt sich um optische und visuelle Reize, welche bei Tag wirksam sind und die Blüte veranlassen, sich nur in der Nacht bei Abklingen dieser Reize zu öffnen. Sie finden eine Parallele bei Nachtschattengewächsen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani, VDI

# Exakta

**VERNÜNFTIGES KLEINBILDFORMAT**

Schlitzverschluss sowohl für schnellste Sportaufnahmen bis 1/1000 Sek. als auch für Heimphotos bis 12 Sek.

**Keine Doppelbelichtung**

da Filmtransport und Verschlussaufzug gekuppelt sind.

**Vollkommen parallaxenfrei!**

Lichtstarke Optik bis 1 : 2!

Tele- u. Weitwinkelaufnahmen, da Optikkwechsel selbst bei geladener Kamera möglich ist. Ablenkung und Tiefenschärfe auf der Mattscheibe kontrollierbar. Prospekt gratis!

Zu den Ausstellungen: HANNOVER: 15. — 30. 6. 1935, Künstlerhaus, Saal I / KÖLN: „Arbeit und Erholung“, 21. 6. — 14. 7. 1935, Westhalle Obergesch. Stand 304



**DRESDEN-  
STRIESEN 587**

## Wasserdichte Dächer, Wände und Mauern

erhalten Sie unter Garantie durch die kaltstreichbare, gummiartige Dachschutz- und Isoliermasse „Paratect“. Kein Abfließen, kein Reißen! Lieferbar in schwarz, rot und grün. Kostenlose Aufklärungsschrift „B“ v. d. Paratect-Gesellschaft, Borsdorf-Leipzig.

*Weg zur*

## Heilung

*auch in schweren Fällen  
weist unsere Schrift:*

### „Zell-Lebensströme“

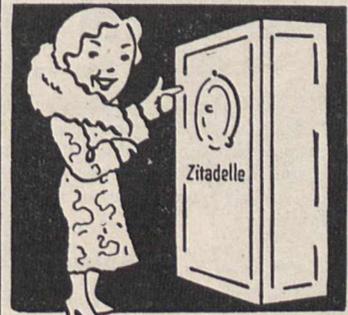
*Schreiben Sie doch gleich  
(RM 0,40 beilegen) an das*

### „Vislabor“ Karlsruhe a/Rh.

*B 11 Fahrstr 15.*

**Lesezirkel  
Liehaber-Photographie  
Wissenschaftl. Photographie**

Prospekte Nr. 28 oder Nr. 12 frei!  
„Journalistik“, Planegg-München 154



*der Sinnin erfährt  
Ihre Palzmontal - -*

gnädige Frau, in die unbedingt mottensichere „Zitadelle“. Zahlreiche Anerkennungsschreiben beweisen ihre absolute Zuverlässigkeit. Ausführl. Prosp. kstl. v.

**Rudolf Hartwig, Maschinenfabrik,  
Rudolstadt i. Thür., Jenaische Straße 196**

## Herren

welche über eine praktische Idee, einen realen Versandartikel, oder ein noch unbekanntes Naturheilmittel verfügen, ersuche ich um gefl. Mitteilung. Keine unnützen Dinge. Offerten unter „Käuter M. G.“ 4030 an den Verlag der Umschau, Frankfurt a. M.



## Wer weiß in Photographie Bescheid?

### Antworten:

Zur Frage 9, Heft 21. Photoapparat für Tieraufnahmen im Walde.

Für Ihre Zwecke kann ich Ihnen auf Grund jahrelanger Erfahrungen am meisten die Leica empfehlen, und zwar mit den Fernobjektiven „Elmar“ 1:4,5, F = 13,5 cm oder „Hektor“ 1:4,5, F = 13,5 cm. Beide Objektive leisten Vorzügliches; das Hektor-Objektiv übertrifft das Elmar jedoch noch an Auflösungsvermögen, so daß es sich besonders für wissenschaftliche Aufnahmen eignet, bei denen es auf die feinsten Einzelheiten ankommt. Die hohe Lichtstärke erlaubt auch Momentaufnahmen bei ungünstigem Licht, wie es bei Tieraufnahmen im Walde häufig vorhanden ist. Neuerdings wird sogar noch ein Objektiv von 20 cm Brennweite („Telyt“ 1:4,5) mit Spiegelreflexeinrichtung geliefert, das auf dem Film, dem normalbrennweitigen Objektiv („Elmar“ 1:3,5, F = 5 cm) gegenüber, eine 4fache Vergrößerung ergibt. Da es sich beim Telyt, im Gegensatz zu den beiden vorigen Objektiven, um ein ausgesprochenes Tele-Objektiv handelt, ist seine Länge nur unbedeutend größer als bei den 13,5-cm-Objektiven. Die Kamera ist außerdem außerordentlich handlich, und die Aufnahmekosten sind minimal. Letzteres ist besonders für Tieraufnahmen wichtig, da bekanntlich auf diesem Gebiet nicht jedes Bild gelingt und man infolgedessen mit der Zahl der Aufnahmen nicht sparen darf. Ferner ist speziell für Tieraufnahmen eine Fernschalteinrichtung erhältlich.

Bad Freienwalde

J. Preuß

## WANDERN UND REISEN

### Fragen:

25. Wo finde ich im Bayrischen Wald, bzw. in der Gegend des Gr.-Arber, saubere Unterkunft, möglichst mit fließendem Wasser? Höhe nicht unter 600 m, lieber noch höher und möglichst einsam. Wo erhalte ich Prospekte aus der Umgebung von Kötzing und Bayr.-Eisenstein?

Hamburg

D. H.

### Antworten:

Zur Frage 11, Heft 14. Reise nach Britisch-Vorderindien.

Nachstehend geben wir Ihnen einige Schiffsverbindungen nach Vorderindien an: 1. P. & O. Linie ab Marseille, 2. Lloyd Triestino ab Genua, 3. Lloyd Triestino ab Triest. Die Fahrzeit von Marseille bis Bombay beträgt 13 Tage, von Genua und Triest 12 Tage.

Frankfurt a. M.

Mer

### Termine der Leipziger Herbstmesse 1935.

Die Leipziger Herbstmesse 1935 beginnt am Sonntag, dem 25. August, und dauert bis einschließlich Donnerstag, dem 29. August; die Textilmesse wird am Mittwoch, dem 28. August, beendet, während alle anderen Zweige der Mustermesse am 29. August schließen. Auf dem Ausstellungsgelände wird die Messe für Bau-, Haus- und Betriebsbedarf durchgeführt; sie dauert ebenfalls vom 25. August bis einschließlich 29. August.

Mit Sonntagsrückfahrkarten zur Nürnberger Eisenbahn-Jubiläumsausstellung. Zur Erleichterung des Besuches der vom 14. Juli bis 15. September in Nürnberg stattfindenden Ausstellung „100 Jahre Deutsche Eisenbahnen“ gibt die Deutsche Reichsbahn von allen Bahnhöfen im Umkreis bis zu 250 km um Nürnberg Sonntagsrückfahrkarten nach Nürnberg Hauptbahnhof und Nürnberg Nordost-Bahnhof aus. Die Karten gelten jeweils zur Hinfahrt an den Sonnabenden von 0 Uhr an, zur Rückfahrt jeweils von Sonnabend 12 Uhr an bis zum nächstfolgenden Dienstag 24 Uhr

(Beendigung der Rückreise). Zur Rückfahrt an Montagen nach 12 Uhr und an Dienstagen gelten die Karten nur, wenn sie in der Ausstellung abgestempelt sind.

Sonderflugdienst nach dem Riesengebirge. In der Zeit vom 15. Juni bis 14. September führt die Deutsche Luft Hansa an Sonn- und Werktagen Sonderflüge zwischen Breslau—Hirschberg und zurück aus. Die Strecke wird morgens und abends in beiden Richtungen befliegen. Der Flugpreis beträgt für die einfache Strecke 10 M, für Hin- und Rückflug 15 M.

Die neue 50%ige Fahrpreismäßigung zum Besuch deutscher Kriegergräber, die den nächsten Angehörigen der im Weltkrieg gefallenen und im Inland bestatteten Deutschen gewährt wird, erleichtert den Besuch der ostpreussischen Heldenfriedhöfe in der weiten Hügellandschaft Südostpommerns, in Masuren und im Bezirk der Rominter Heide.

### Markierter Wanderweg von Frankfurt a. M. bis Basel.

Nachdem der Odenwaldklub im Kraichgauer Hügelland einen Weg vom Neckartal bei Heidelberg über Bruchsal nach Pforzheim markiert hat, ist jetzt die Möglichkeit geschaffen, von Frankfurt a. M. aus über den Odenwald und den Schwarzwald bis nach Basel, Waldshut oder Schaffhausen auf durchgehend markierten Wanderwegen zu gelangen.

## Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Der Internationale Kongreß für Bevölkerungswissenschaft in Berlin wird vorverlegt auf den 26. August bis 1. Sept. Präsident des Kongresses ist Prof. Dr. Eugen Fischer. Auskunft durch die Geschäftsstelle des Internationalen Kongresses, Berlin W 62, Einemstr. 11.

Fortbildungskurs für praktische Aerzte. Die medizinische Fakultät der Universität Gießen hält ihren diesjährigen Fortbildungskurs für praktische Aerzte vom 13. Oktober bis 19. Oktober ab.

Dechema-Hauptversammlung Königsberg 1935. Die diesjährige Hauptversammlung der Dechema Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V. (Hauptgeschäftsstelle: Berlin W 35, Potsdamer Str. 103a), die in der Zeit vom 3.—5. Juli in Königsberg gemeinsam mit dem Reichstreffen der Deutschen Chemiker stattfindet, behandelt das Thema: „Deutsche Werkstoffe im chemischen Apparatebau“.

### Schluß des redaktionellen Teiles.

## BEZUGSQUELLEN-AUSKUNFT

Betr. Nachrichten aus der Praxis, Heft 26, Nr. 46.

Eltron, Dr. Theodor Stiebel, Dipl.-Ing., Spezialfabrik für elektrische Heißwassergeräte, Berlin-Tempelhof, liefert elektrische Heißwassergeräte (Tauchsieder, Tauko-Topf, Durchlaufspeicher, Nachstromspeicher, Kochendwasserspeicher) aller Art.

### Beilagenhinweis.

Der Inlandauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt der Firma Jos. Schneider & Co., Optische Werke, Kreuznach (Rhld.) über das Schneider-Xenar bei.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Oberfeldarzt Dr. Müller, Tauglich für die Wehrmacht. — Dr. Graetz, Neue Forschungsergebnisse über Eiweiß als Nahrung. — Stadtbaurat Dr.-Ing. Kühn, Altstadtsanierung und Siedlung. — Dr. F. Kirchheimer, Neues über die Braunkohlenflora.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland M 6.30 (zuzüglich 40 Pf. Postgebührenanteil). Ausland M 6.30 und 70 Pf. oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Zahlungswege: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79253 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Anzeigenpreise laut Tarif Nr. 22. — Verlag H. Bechhold, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22. — Einzelheft 60 Pf.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig-Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Dr. Siemens, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: W. Breidenstein jr., Frankfurt a. M. DA. I. Vj. 11677. Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M.