

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



**Nepalesin aus dem Gebirge**

Aufnahme: Herrlich

(Zu dem Aufsatz von Dr. Herrlich „Das Ziel aller Wallfahrt“, Seite 88.)

**6. HEFT**  
11. FEBRUAR 1940  
44. JAHRGANG



INHALT von Heft 6: Die Gerinnung des Blutes. Von Prof. Dr. Edgar Wöhlisch. — Zoologische Gärten als Forschungsstätten. Von Dr. Werner Fischel. — Neuzeitliche Abwasserreinigung. Von Dr.-Ing. Wilhelm Husmann. — Das Ziel aller Wallfahrt. Von Dr. A. Herrlich. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Reisen und Wandern.

# Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

## Fragen:

### 37. Ersatz für Batik-Wachs.

Gibt es ein nicht zu teures Mittel, das man als Batik-Wachs bzw. -Paraffin und -Ceresin verwenden kann? Erbitte gegebenenfalls auch Literaturangaben.

Frankfurt a. M.

R. Sch.

### 38. Ausbildung zum technischen Kaufmann.

Mein Sohn, Abiturient, z. Z. bei der Luftwaffe, besitzt viel Geschick und Sinn für Technik; möchte sich nach dem Kriege zum technischen Kaufmann ausbilden. Wie ist der Ausbildungsgang und welche Aussichten bestehen bezüglich des Fortkommens (auch in den Kolonien)? Sind einige Semester Jura-Studiums, wie empfohlen, besonders wertvoll?

Meppen

E. B.

### 39. Ursachen der Schlackenbildung.

Wann bildet sich Schlacke bei Heizung des Dauerbrandofens mit Koks? Mir sind zwei Theorien bekannt. Nach der einen ist bei so geringer Luftzufuhr, daß die Erwärmung des Kokes leichte Rotglut nicht überschreitet, auch die Luftströmung so langsam, daß Ascheteilchen auf der Brennoberfläche liegen bleiben und zusammensintern, während bei heller Glut, die nur bei regerem Luftstrom entsteht, die Asche schon im Entstehen fortgeblasen wird. Die andere Theorie meint — und das ist plausibler —, nur in geschmolzenem Zustand könne die Asche zusammensintern, und zum Schmelzen seien Hell- bis Weißgluttemperaturen, also lebhafter Luftstrom erforderlich. Welche anderen Umstände könnten die Schlackenbildung beeinflussen? Bei welchen Temperaturen schmelzen Kohlenaschen? Es zeigt sich nämlich, daß keine der Theorien die täglichen Beobachtungen erklärt. Denn in Zeiten milder Witterung und gedrosselter Luftzufuhr ist die Schlackenbildung an manchen Tagen reichlich gewesen, an manchen Tagen vermißt worden. Genau das gleiche war aber auch jetzt in der extremen Kälteperiode zu beobachten, in der die Luftzuführung reichlich erfolgen mußte. Die Beobachtung fand statt an einer Warmwasser-Heizanlage. Die Wassertemperatur überstieg selten 44 Grad.

Wünschendorf

Dr. L.

### 40. Literatur über Seifen.

Was sind Textilseifen und Industrieseifen? Gibt es Literatur darüber?

Hannover

L. R.

### 41. Spinnenbekämpfung.

Gibt es ein möglichst farbloses Geruchsmittel, welches auf die Wände von Holzbaracken und dergleichen gespritzt werden kann, um die Ansiedlung von Spinnen einzudämmen oder zu verhindern?

Eisgrub

F. T.

## Antworten:

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

### Zur Frage 363, Heft 47. Sammlung alter Kinderbücher.

Ich möchte nicht verfehlen, den Interessenten hierfür auf die größte in Deutschland und wahrscheinlich in ganz Europa bestehende Kinderbücher-Sammlung des Herrn Karl Hobrecker hinzuweisen, die heute einen Bestandteil der Reichsjugendbücherei Berlin, Kronprinzenufer 11 (Haus der Reichsjugendführung), bildet. Die Sammlung umfaßt Kinderbücher der ganzen Welt aus rund vier Jahrhunderten und stellt auf ihrem Sammelgebiet, wie bereits anfangs erwähnt, etwas völlig einzig Dastehendes dar. Ich empfehle dem Interessenten, sich unter Berufung auf meinen Namen an den Gründer und heutigen Leiter der Sammlung, Herrn Karl Hobrecker, Berlin NW, In den Zelten 22, zu wenden, von wo aus er jegliche ihn interessierende Auskunft gern erhalten wird.

Mannheim

Hans Roden

### Zur Frage 365, Heft 47. Herstellung von Leuchtfarben und

### zur Frage 382, Heft 49. Radioaktive Leuchtsubstanzen.

In einem chem.-techn. Verlag in Berlin ist kürzlich eine Monographie „Leuchtfarben“ v. Dipl.-Ing. Felix Fritz erschienen, die Sie über die fraglichen Themen unterrichtet.

Linz

J. Rücker

### Zur Frage 10, Heft 2. Erfinderförderung.

Es gibt heute in fast allen Branchen Betriebe (meist Großbetriebe), die eine Versuchsanstalt für ihren Produktionsbereich unterhalten. Hier finden Sie die Fachleute, die in der Lage sind, den jeweils individuellen Charakter einer Neuheit auszubauen und beurteilen zu lassen. Eine private Gesellschaft oder Firma, die es sich zum Ziel setzt, Erfindungen technisch ausreifen zu lassen und zu erproben, kenne ich nicht. Dagegen gibt es noch eine Menge Anstalten, Hochschulen, Institute (z. B. Kaiser-Wilhelm-Institute) und staatliche Versuchsanstalten (z. B. Versuchsanstalt f. Luftfahrt, Adlershof), die stets für Erfindungen zugänglich sind und sie erproben, wenn sie in ihrem Arbeitsbereich liegen. Falls Sie mit der Industrie in Verbindung treten, sichern Sie sich zu Anfang vertraglich.

EBlingen-Mettingen

Ing. Kurt Schönenberger

### Zur Frage 12, Heft 2. Akustik verbessern.

Versuchen Sie es mit einer Mikrophon-Lautsprecheranlage über einen Verstärker. Es muß zuerst mit einem transportablen Lautsprecher die günstigste Stelle in der Halle ausgesucht werden, bei der eine einwandfreie Akustik erzielt

(Fortsetzung Seite 96)



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

Eigene Muster — Eigene Herstellung

## Bäuerlicher Hausrat

Einrichtung von Jagd- und Landhäusern

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

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

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

HEFT 6

FRANKFURT AM MAIN, 11. FEBRUAR 1940

JAHRGANG 44

## Die Gerinnung des Blutes

### Theoretisches und Praktisches aus ihrer Physiologie und Pathologie

Von Prof. Dr. med., Dr. phil. EDGAR WÖHLISCH,

Direktor des Physiologischen Institutes der Universität Würzburg

Blutende Verletzungen sind ein überaus häufiges Ereignis, während der Verblutungstod nur sehr selten vorkommt. Die bei weitem meisten Blutungen, abgesehen von den Verletzungen größerer Blutgefäße, kommen schließlich auch ohne Eingreifen ärztlicher Kunst zum Stillstand. Der Organismus verfügt also über Schutzmittel gegen die Verblutungsgefahr, und zwar sowohl im Gefäßsystem wie im Blut. Das Gefäßsystem vermag dadurch, daß sich die Gefäßwände in dem betroffenen Gebiet verengern, die Größe der austretenden Blutmenge wesentlich herabzusetzen. Es kommt sogar vor, daß größere Arterien bei einer Zerreißung durch Einrollen ihrer Innenwand vollkommen verschlossen werden, so daß überhaupt keine Blutung aus ihnen erfolgt.

Der Hauptschutz unseres Körpers gegen die Blutungsgefahr aber wird durch eine äußerst wichtige Funktion des Blutes selbst, den Vorgang der Blutgerinnung, gewährleistet. Diese besteht — rein äußerlich betrachtet — darin, daß das Blut nach einiger Zeit — meist nach wenigen Minuten — auf der Wunde fest zu werden beginnt: es bildet sich die allgemein bekannte Blutkruste, die immer härter und trockener wird und schließlich das weitere Austreten von Blut vollständig verhindert, so daß nunmehr die Heilung der Wunde ungestört vor sich gehen kann. Es leuchtet ein, daß chirurgische Eingriffe ohne den Selbstschutz des Körpers durch den Blutgerinnungsvorgang gar nicht möglich wären. Ganz allgemein lassen sich die Segnungen normaler Funktionen am besten bei einem Vergleich mit Zuständen krankhafter Störung der gleichen Funktionen ermessen; dies gilt auch für das Gebiet der Blutgerinnung: Es gibt ein schweres erbliches Krankheitsbild, das in einer spezifischen Minderwertigkeit des Blutgerinnungsmechanismus seine Ursache hat: ich meine die Bluterkrankheit oder Hämophilie. Bei dieser Krankheit, die, soviel heute bekannt, nur bei Männern,

niemals bei Frauen auftritt, kommt es schon bei den leichtesten Verletzungen zu sehr schweren, langandauernden, nicht selten tödlich endigenden Blutungen, denen die ärztliche Kunst vor noch nicht allzu langer Zeit fast machtlos gegenüber stand. Heute ist man in der Lage durch das Mittel der Uebertragung einer größeren Menge gesunden Menschenblutes (Bluttransfusion) auch sehr schwere hämophile Blutungen mit Erfolg zu bekämpfen. Auch reichliche Anwendung von Vitamin C soll die Blutgerinnung günstig beeinflussen.

Da der Vorgang der Blutgerinnung sich nicht nur auf der Wunde, sondern ganz ebenso z. B. in einem Glasgefäß abspielt, ist er einer eingehenden Untersuchung und Analyse zugänglich. Man kann z. B. unter gleichbleibenden äußeren Bedingungen — Temperaturkonstanz ist besonders wichtig — die zeitlichen Verhältnisse bei der Gerinnung verschiedener Blutsorten studieren. Dabei ergibt sich, daß im normalen menschlichen Blut bei einer Temperatur von 25° die ersten Anzeichen der Gerinnung in Form des Auftretens feinsten roter Fädchen ziemlich genau nach etwa 5 Minuten bemerkbar sind. Die erste Bildung dieser Fädchen, die sich bald zu netzartigen Gebilden miteinander verfilzen, erfolgt stets dort, wo das Blut den Fremdkörper, also z. B. die Glaswand, berührt. Das schließlich gebildete gallertige Gerinnsel, das durch die eingeschlossenen roten Blutkörperchen rot gefärbt ist, nennt man den Blutkuchen. Seine in Form von Fäden ausgebildete Grundsubstanz ist ein Eiweißkörper besonderer Art, das Fibrin. Es findet sich im strömenden Blut in Form einer gelösten Vorstufe, als Fibrinogen. Der Blutkuchen hat die Fähigkeit, unter Auspressung von gelber Blutflüssigkeit oder Blutsrum sich immer fester zusammenzuziehen, ein Vorgang, der den Verschuß der Wunde außerordentlich begünstigt. Bei der Untersuchung hämophilen Blutes ergibt sich, daß hier der Vorgang der

Blutgerinnung außerordentlich verlangsamt ist: anstatt nach 5 Minuten, ist hier der Beginn der Gerinnung z. B. erst nach 20 bis 30 Minuten, das Ende der Gerinnung noch sehr viel später festzustellen. Durch dieses Kardinalsymptom der verzögerten Blutgerinnung kann die echte Bluterkrankheit von gewissen anderen mit Blutungsneigung einhergehenden Krankheiten scharf abgegrenzt werden. Nicht jede Blutungsneigung ist eine echte Bluterkrankheit. Erst die sorgfältige Prüfung des zeitlichen Ablaufs der Gerinnung hat die Tatsache ans Licht gebracht, daß bei Frauen keine echte Hämophilie, wohl aber Blutungsneigungen anderer Art vorkommen.

Als sporadische Hämophilie bezeichnet man diejenigen Fälle von Bluterkrankheit, bei denen sich unter den Vorfahren des Kranken keinerlei Anzeichen dieser Krankheit nachweisen lassen. Da die Hämophilie eine ausgesprochene Erbkrankheit ist, kann wohl nicht daran gezweifelt werden, daß sporadisch hämophile Menschen stets in der Lage sind, ihre Krankheit zu vererben. Das erstmalige Auftreten der Hämophilie in einer Familie muß wohl als eine Mutation aufgefaßt werden. Die Vererbung der Bluterkrankheit kann sowohl durch die erkrankten Männer als auch durch die von der Krankheit verschonten Frauen, also beispielsweise die anscheinend gesunden Schwestern eines Hämophilen, erfolgen. Die weiblichen Ueberträger der Krankheit werden als *Konduktoren* bezeichnet. Die hämophilen Männer können ihr Leiden niemals unmittelbar auf ihre Söhne, sondern nur durch ihre als Konduktoren fungierenden Töchter auf ihre Enkel übertragen. Ihrer erbwissenschaftlichen Stellung nach ist die Bluterkrankheit eine geschlechtsgebundene, rezessive Erbkrankheit. Das bekannteste Beispiel für die Vererbung der Hämophilie ist das Vorkommen dieser Krankheit in mehreren Herrscherhäusern Europas. Durch die Töchter und Enkelinnen der englischen Königin Viktoria gelangte die Krankheit in die großherzoglich hessische, die preußische und spanische königliche Familie und in das russische Zarenhaus. Der letzte, als Kind ermordete russische Thronfolger, der Zarewitsch Alexei, litt an schwerer Hämophilie. Der Mönch Rasputin verdankte seinen unheilvollen Einfluß am Zarenhofe bekanntlich seinen — ob vermeintlichen oder wirklichen, das wissen wir nicht — Erfolgen bei der Behandlung der Blutungen des Zarewitsch.

Um das Wesen der Hämophilie und anderer Gerinnungsstörungen zu verstehen, müssen wir uns zuerst mit den wichtigsten Ergebnissen der Physiologie des Blutgerinnungsvorganges bekannt machen. Die Gerinnung des Blutes besteht letzten Endes darin, daß der in der normalen Blutflüssigkeit, dem Blutplasma, in einer Konzentration von ungefähr 0,4 Prozent vorkommende globulinartige Eiweißstoff *Fibrinogen* aus dem gelösten Zustand (Solzustand) in den gallertig-festen Zustand (Gelzustand) übergeht. So betrachtet, ist die Gerinnung also eine kolloidchemische Reaktion, da die Lösungen von Eiweißstoffen stets kolloide Natur besitzen. Bemerkenswerterweise läuft diese Reaktion unter normalen Bedingungen niemals im Gefäßsystem ab, sondern stets erst, nachdem das Blut die Gefäße verlassen hat. Die Grundfrage, warum denn das Blut im Körper flüssig bleibt und wodurch außerhalb des Körpers die Ge-

rinnung ausgelöst wird, ist weitgehend aufgeklärt worden. Der Uebergang des Fibrinogens aus dem Solzustand in den Gelzustand ist eine fermentativ katalysierte Reaktion. Sie erfolgt nur unter dem Einfluß des von dem Dorpater Physiologen *Alexander Schmidt*, dem Begründer der Lehre von der Gerinnung des Blutes, entdeckten *Fibrinfermentes* oder *Thrombins*. Dieses ist im strömenden Blute nicht in aktiver Form, sondern als unwirksame Vorstufe, als *Prothrombin* enthalten. Erst wenn das Blut nach dem Verlassen der Blutgefäße mit der Wunde oder einem Fremdkörper in Berührung kommt, wird das unwirksame Prothrombin durch einen sehr komplizierten Aktivierungsvorgang in wirksames Thrombin oder Fibrinferment übergeführt. Zu dieser Aktivierung sind zwei Faktoren erforderlich. Es sind dies erstens die im Blute stets vorhandenen Ionen des *Kalziums*. Zweitens aber ist die Mitwirkung eines organischen Aktivators notwendig, der mit verschiedenen Namen, wie *Thrombokinase*, *Thrombozym*, *Cytozym* belegt worden ist. Dieser Aktivator fehlt in der Flüssigkeit des strömenden Blutes, ist aber in den Zellen des Blutes, vor allem in den kleinen Blutplättchen oder Thrombozyten in großer Menge vorhanden. Er scheint außerdem in allen Organzellen vorzukommen. Wir wollen ihn als die *gerinnungsaktive Zellsubstanz* bezeichnen. Die Frage, wie weit die gerinnungsaktiven Zellsubstanzen der verschiedenen Zellarten miteinander identisch sind, ist noch nicht entschieden. Ziemlich sicher ist jedoch, daß die eigentliche Aktivität dieser Stoffe dem in ihnen enthaltenen phosphorhaltigen Lipoid *Kephalin*, einem Verwandten des *Lezithins*, zugeschrieben werden muß. Verläßt das Blut bei einer Verletzung die Gefäße, so erhält es sowohl von den bei der Verletzung zerstörten Zellen der Wundfläche, als auch von den außerhalb des Körpers sehr bald zerfallenden Blutplättchen hinreichende Mengen gerinnungsaktiver Zellsubstanz beigemischt. Diese führt zusammen mit den Kalzium-Ionen das Prothrombin des Blutplasmas in aktives Thrombin über (I. Phase der Blutgerinnung: Thrombinbildung), und dieses Ferment wandelt seinerseits das Fibrinogen in Fibrin um (II. Phase der Blutgerinnung: Fibrinbildung).

Außer den bisher erwähnten Stoffen spielen beim Vorgang der Blutgerinnung sicherlich noch *Hemmungskörper* eine wichtige Rolle. Besonders genau ist ein aus der Leber darstellbarer Stoff, das *Heparin*, untersucht worden. Er vermag schon in außerordentlich kleinen Mengen die Blutgerinnung durch Verhinderung der Thrombinbildung aufzuheben. Da das Heparin einen körpereigenen Stoff vorstellt, ist es völlig ungiftig. Man kann daher durch intravenöse Einverleibung des Heparins — es genügt dazu schon eine Gabe von einigen Milligramm je Kilogramm Körpergewicht — das Blut im Kreislauf für einige Stunden ungerinnbar machen. Diese Anwendung des Heparins hat sich praktisch als Vorbereitung des Blutspenders bei Blutübertragungen bewährt, da ja bei einer Bluttransfusion immer eine gewisse Gefahr besteht, daß das Spenderblut in den zur Uebertragung dienenden Glasgefäßen, Kanülen oder Schläuchen gerinnt und so die weitere Uebertragung verhindert oder doch sehr erschwert. Es muß als wahrscheinlich angesehen werden, daß die normalen Hemmungskörper des Blutes

auch bei der Aufrechterhaltung des flüssigen Zustandes des Blutes in den Blutgefäßen maßgebend beteiligt sind.

Was die Gerinnungsstörung bei der Hämophilie betrifft, so ist sicher, daß diese auf einer hochgradigen Verlangsamung der zur Thrombinentstehung führenden Aktivierungsvorgänge beruht. Wieweit auch hierbei Hemmungskörper beteiligt sind, ist noch nicht mit Sicherheit entschieden.

Mehr und mehr stellt sich neuerdings heraus, daß die Blutgerinnung durch ein ganz bestimmtes Vitamin, das Koagulationsvitamin K, günstig beeinflußt wird. Sein Fehlen in der Nahrung führt zu einer starken Blutungsneigung mit Verlangsamung der Blutgerinnung, die einen Mangel an Prothrombin zur

Ursache hat. In der menschlichen Pathologie kann es bei schwerer Gelbsucht durch Gallenstauung zu einer ganz ähnlichen, ebenfalls mit Prothrombinmangel verbundenen Blutungsneigung kommen, die natürlich einen operativen Eingriff bei derartigen Kranken außerordentlich gefährlich macht. Diese Erscheinung beruht vermutlich darauf, daß bei dieser Form der Gelbsucht zugleich mit der Aufsaugung der Fette aus dem Dünndarm auch die des fettlöslichen Vitamins K darniederliegt. Tatsächlich läßt sich denn auch durch künstliche Zufuhr des Vitamins mittels Injektion eine überraschend schnelle Heilung der Blutungsneigung erzielen, so daß eine gegebenenfalls erforderliche Operation jetzt mit den besten Aussichten auf Erfolg vorgenommen werden kann.

## Zoologische Gärten als Forschungsstätten

Von Dr. habil. WERNER FISCHEL

Jeder Tiergarten ist weit mehr als eine Stätte beschaubarer Unterhaltung. Denn er zeigt nicht nur das Großartige, Wunderbare, oft sogar Verblüffende lebendiger Lebenserscheinungen, er verschafft nicht nur Augenblicke frohen Lachens über die Munterkeit der Affen, sondern bietet auch der Wissenschaft einzigartige, lange Zeit allzu wenig genutzte Forschungsmöglichkeiten. Im Zoologischen Garten kann manches tropische Tier in Ruhe studiert werden, wodurch wertvollste biologische Erkenntnisse gewonnen werden. Vor allem ist es die Tierseelenkunde, die in ihm wichtige Arbeitsstätten gefunden hat.

Zoologische Gärten verursachen außerordentliche Kosten und beanspruchen wichtige Nährstoffe, die auch im Frieden nicht vergeudet werden dürfen. Bei diesem großen Verbrauch an Werten aller Art und den in der Regel erforderlichen öffentlichen Zuschüssen liegt der Wunsch nahe, die kostbaren Tierbestände zu mehr als einfacher Schauausstellung heranzuziehen. Tatsächlich hat die in ihnen betriebene ernste Forschungsarbeit die Bedeutung der Zoologischen Gärten beständig erhöht; auch in den Zeiten größter kriegerischer Kraftanspannung gehört die wissenschaftliche Leistung zur Höchstentfaltung des Könnens der Nation. Denn die bei der Forschung gewonnenen lebensgesetzlichen Erkenntnisse haben unmittelbar praktischen Wert. Von der in den Tiergärten besonders gepflegten Tierpsychologie sei etwas eingehender berichtet.

Der alte Philosophenstreit um die Seele der Tiere ist zu Ende. Irgendein primitives Fühlen und ein Gedächtnis schreiben wir heute auch den niedersten Lebewesen zu. Die Tierseele gilt als nicht mehr bestrittbare Tatsache.

Wie unterscheidet sich aber die Seele des Löwen von der eines Elefanten? Fühlt und erlebt die zierliche Gazelle die Welt anders als der schwere Rothirsch?

Antwort auf Fragen dieser Art, zu denen auch die wichtige Frage nach der Seele des Hundes und des Pferdes gehört, kann nur systematische Tierseelenforschung erbringen, die durch sorgfältige Einzelprüfungen

die psychischen Fähigkeiten der verschiedensten Tiere feststellt.

Die Erfolge des zunächst nur gelegentlich gepflegten jungen Forschungszweiges führten vor kurzem zur Errichtung der ersten deutschen Forschungsstelle für Tierpsychologie in Münster in Westfalen. Sie ist in der „Tuckesburg“ untergebracht, dem bekannten Wohnhaus des schnurrigen Professors Landois, der seinerzeit ernste wissenschaftliche Arbeit mit einer höchst originellen Lebensführung zu vereinigen wußte.

Noch heute umgibt die Räume der „Tuckesburg“ der Nimbus des Rätselhaften. Der dem Forschungsbetrieb Fernstehende kann sich tatsächlich auch nur schwer ein Bild von der Alltagsarbeit des Tierpsychologen machen. Zwei Beispiele sollen sie ihm erläutern.

Im Volksmunde gilt das Schaf als dumm und der Fuchs als schlau. Sie sind offenbar verschieden intelligent, und diese Verschiedenheit müssen wir zu verstehen versuchen.

Darum lassen wir beide — Schaf und Fuchs — etwas lernen. Sie müssen einen Umweg um ein Gitter oder um eine Hecke herum zu einer Futterstelle machen. Ueberraschenderweise zeigt sich nun, daß das Schaf den Umweg nicht wesentlich schlechter erlernt als der Fuchs. Verschiedenheiten des Lernens können sie nicht so auffallend verschieden intelligent erscheinen lassen.

Wenn das Gelernte sicher beherrscht wird, stellt der Prüfer seinen Tieren eine etwas veränderte Aufgabe. Er versetzt nämlich die Anlage so, daß sie den Umweg zum Futter nicht mehr wie bisher nach rechts, sondern nach links um das Gitter herum einschlagen müssen.

Die kleine Veränderung zeigt nun plötzlich und anschaulich den Unterschied zwischen dem „klugen“ Fuchs, der den neuen Weg sehr bald entdeckt, und dem „dummen“ Schaf, das auffallend beharrlich bei der nun einmal eingeübten Gewohnheit bleibt und unentwegt rechts, also auf dem alten Wege, zum Ziel zu kommen sucht. Die angebliche Dummheit des Schafes besteht offenbar nur in seiner Beharrlichkeit.

Der Wert von Feststellungen dieser Art liegt in der Möglichkeit, das Verhältnis zwischen Lebensweise, Ernährung und seelischen Eigenheiten zu beurteilen. Daß die Beharrlichkeit des Schafes und die Wendigkeit des Fuchses etwas mit ihrer Nahrungssuche zu tun hat, ist wahrscheinlich, bedarf aber noch näherer Erforschung, deren Ergebnisse für die wissenschaftliche Zoologie, die Tierzucht und die allgemeine Psychologie außerordentlich wichtig sein werden.

Zu den spezielleren Aufgabengebieten der Tierpsychologie gehört ferner die Hundeforschung. Um den Hund richtig zu verstehen, müssen wir sein Wesen nicht nur bei der Abrichtung und auf der Jagd genau studieren, sondern es auch mit der Eigenart seiner wilden Verwandten, also des Fuchses, des Wolfes und des Schakals sorgfältig vergleichen. Aus dem ursprünglichen Raubtier ist ein Haustier geworden. Wer nun aber sagen will, was sich in den Jahrtausenden der Züchtung an der Seele des Hundes geändert hat, der muß zunächst den Ausgangspunkt beschreiben. Das ist die eigentliche Raubtierseele mit ihrer eigenartigen Mischung von wütender Angriffslust und oft erstaunlicher Aengstlichkeit und Unterwürfigkeit. Mit diesen Problemen ist die Wissenschaft zur Zeit vollauf beschäftigt. Ihre Wichtigkeit ergibt sich ohne weiteres aus der Bedeutung der Hunde für die Wehrmacht und die Polizei.

Zur Selbstbesinnung im Kriege gehört ferner noch das Problem der jedem Kämpfen zugrundeliegenden seelischen Regungen, die wahrscheinlich zu den Ur-eigenschaften des Lebens überhaupt zu rechnen sind. Im Kampf äußert sich allerdings nicht — wie wohl fälschlich vermutet wird — die Gier des Raubtieres, das nur um der Sättigung willen angreift. Kämpfe gibt es auch zwischen sonst friedlichen Pflanzenfressern, wenn reichlich Nahrung vorhanden ist. Die Hirsche sind ein uns allen wohlbekanntes Beispiel. Aber auch in jeder größeren Gemeinschaft höherer Tiere, im Krähenvolk wie in einer Affengruppe, messen gelegentlich die einzelnen ihre Kräfte. Gesund-

heit, selbstsicheres Auftreten, Behauptung der sozialen Stellung und Besitzstreben spielen dabei eine deutliche Rolle, die durch Entartungserscheinungen, z. B. Ueberreiztheit zur Schwächung der Tendenz zu körperlicher Auseinandersetzung führen. Weit mehr als bisher werden wir die im gesunden Lebewesen und auch im Menschen schlummernden Wehrkräfte im Zusammenhang mit andern seelischen Regungen zu untersuchen haben.

Ueber diese Einzelaufgaben hinausgreifend hat sich eine allgemeine vergleichende Seelenkunde bewährt, die nicht nur um der Tiere willen betrieben wird, sondern zur Erkenntnis des Wirkens seelischer Kräfte in der gesamten lebendigen Welt. In geologischer Vergangenheit ist die Menschheit aus tierischen Vorfahren allmählich entstanden und wir kennen das Werden körperlicher Merkmale während der Entfaltung des Lebens auf der Erde. Beim Vergleich der niederen Tiere mit den höheren und schließlich auch mit dem Menschen können wir entsprechend die allmähliche Entfaltung des Seelischen erschließen.

Von diesem das gesamte Leben umfassenden Blickpunkt aus können schließlich die Einzelwesen — seien es Tiere oder Menschen — erst zutiefst verstanden und für die praktischen Erfordernisse zu höchster Leistung eingesetzt werden. Darum ist die Notwendigkeit des Forschens allgemein anerkannt und die Leitungen der größeren Tiergärten Deutschlands suchen es nach Kräften zu fördern. Die dabei beteiligten Praktiker und Wissenschaftler der Tierpsychologie haben sich vor zwei Jahren zur Deutschen Gesellschaft für Tierpsychologie zusammengeschlossen, die jetzt unter der Leitung des Direktors des Tierparks in Wien-Schönbrunn, Prof. Antonius, steht.

Die Zoologischen Gärten sind heute keine zum Gelderwerb betriebenen Einzelunternehmungen mehr, sondern erfüllen unter engem gegenseitigen Erfahrungsaustausch eine Anzahl wichtiger kultureller Aufgaben, unter denen die Pflege der Forschung mehr und mehr in den Vordergrund tritt.

## Zum Mechanismus der Sekundärelektronenemission

Die Sekundärelektronenemission hat in den letzten Jahren sowohl in wissenschaftlicher wie auch in technischer Beziehung ungeheure Bedeutung erlangt. Dabei handelt es sich um folgende interessante Erscheinung: Richtet man die aus einer Photozelle oder aus einem glühenden Draht austretenden Elektronen durch ein elektrisches Feld gegen eine Metallscheibe, die mit dünnen Schichten aus Alkali- oder Erdalkalimetallen belegt ist, so beobachtet man, daß die Anzahl der in die Metallscheibe eintretenden Elektronen sehr viel kleiner als die Anzahl aus der Scheibe austretender Elektronen ist. Dieses Verhältnis kann 10 und darüber betragen. Die zusätzlichen Elektronen, die man Sekundärelektronen nennt, müssen durch Bestrahlung in der Schicht entstehen. Die technische Bedeutung dieser Erscheinung liegt auf der Hand, da es sich um eine einfache und wirksame Verstärkung von elektrischen Strömen handelt. Ein elektrischer Strom ist ja bekanntlich ein Fließen von Elektronen. Beim Fernsehen und bei anderen Zweigen der elektronenoptischen Anwendungen ist die Sekundäremission unentbehrlich geworden. Der Mechanismus der in der Alkalischiicht entstehenden Sekundärelektronen ist aber bisher noch vollständig ungeklärt geblieben.

Zum Verständnis dieser Erscheinung haben nun Untersuchungen wesentlich beigetragen, die von R. Suhrmann

und W. Kundt in den Naturwissenschaften 27, S. 707, 1939, beschrieben worden sind. Danach nimmt die Ausbeute an Sekundärelektronen stark ab, wenn die Alkalischiichten aus dem ungeordneten Zustand in den geordneten Metallzustand überführt werden. Unter einem geordneten Zustand versteht man dabei einen solchen, wo die einzelnen Metallatome in einer durch das Kristallgitter vorgeschriebenen Regelmäßigkeit eingelagert sind. Das Durchkreuzungsvermögen der Sekundärelektronen ist andererseits, wie durch Messungen gezeigt werden konnte, durch geordnete Schichten größer als durch ungeordnete. Deswegen muß für die vermehrte Sekundärelektronenemission in ungeordneten Schichten unbedingt eine vermehrte Anzahl von Entstehungszentren verantwortlich sein. Diese Entstehungszentren sollen nach Ansicht von Suhrmann und Kundt Störzellen, also Unregelmäßigkeiten im Kristallgitter sein, womit das verschiedene Verhalten des geordneten und des ungeordneten Zustandes erklärt wird. Diese Störstellen besitzen wahrscheinlich lose gebundene Elektronen, die durch die von außen auftretenden Elektronen des Glühdrahts oder der Photozelle losgeschlagen werden. Aus Gründen der Einstellung eines Gleichgewichts sollen die von der Schicht abgegebenen Sekundärelektronen von dem Trägermetall her ersetzt werden, so daß der Strom der Sekundärelektronen nicht abzubrechen braucht.

Dr. Fb.

# Neuzeitliche Abwasserreinigung

Von Dr.-Ing. WILHELM HUSMANN

Flüsse und Seen müssen durch Errichtung von Badeanstalten und durch die Schaffung von Wassersportmöglichkeiten in steigendem Maße der Erholung und Gesunderhaltung der schaffenden Menschen dienstbar gemacht werden. Leider ist heute noch mancher Fluß und See für die obengenannten Zwecke unbrauchbar,

handlung dieser ist die Abwasserreinigungstechnik in den letzten Jahren außerordentlich schnell vorgeschritten.

Wasch- und Badewasser, Küchenspülwasser, Seifenlauge der Wäsche, Scheuerwasser, Abflüsse von Abortgruben und Klosetts bilden im wesentlichen das häusliche Abwasser. Kommt noch Regenwasser, das Wasser der normalen Straßenreinigung und das Abwasser aus kleineren Gewerbebetrieben hinzu, so wird aus dem rein häuslichen Abwasser das städtische Abwasser.

Die Abwassermenge je Kopf und Tag entspricht im allgemeinen dem Reinwasserverbrauch und beträgt im großen Durchschnitt in europäischen Städten 100—200 l im Tage. Auf Grund vieler Untersuchungen kann man annehmen, daß je Einwohner und Tag etwa 150 g Schmutz- und Fremdstoffe in das saubere Gebrauchswasser gelangen und somit im Abwasser vorhanden sind. Diese Schmutz- und Fremdstoffe sind in einzelnen sehr verschiedener Art. Nach zwei großen Gesichtspunkten geordnet, bestehen sie

1. aus ungelösten Stoffen,
2. aus gelösten Stoffen.

Von den ungelösten Stoffen, im allgemeinen als Schlammstoffe eines Abwassers bezeichnet, ist nur ein Teil, nämlich  $\frac{2}{3}$ , in einem ruhenden Abwasser ausscheidbar, während der Rest, nämlich  $\frac{1}{3}$ , als nicht absetzbar bezeichnet wird. Sowohl die absetzbaren als auch die nicht absetzbaren Schmutzstoffe bestehen zu etwa 70% aus organischen, zersetzlichen Bestandteilen, während 30% mineralischer Natur und unzersetzlich sind.

Von den gelösten Stoffen des Abwassers ist eine bestimmte Menge in echter Lösung vorhanden, wie z. B. Kochsalz, Zucker usw., die mit den Spülwässern aus den Küchen in das Abwasser gelangen, während ein Teil in kolloidaler Form vorliegt. In ihrer Gesamt-

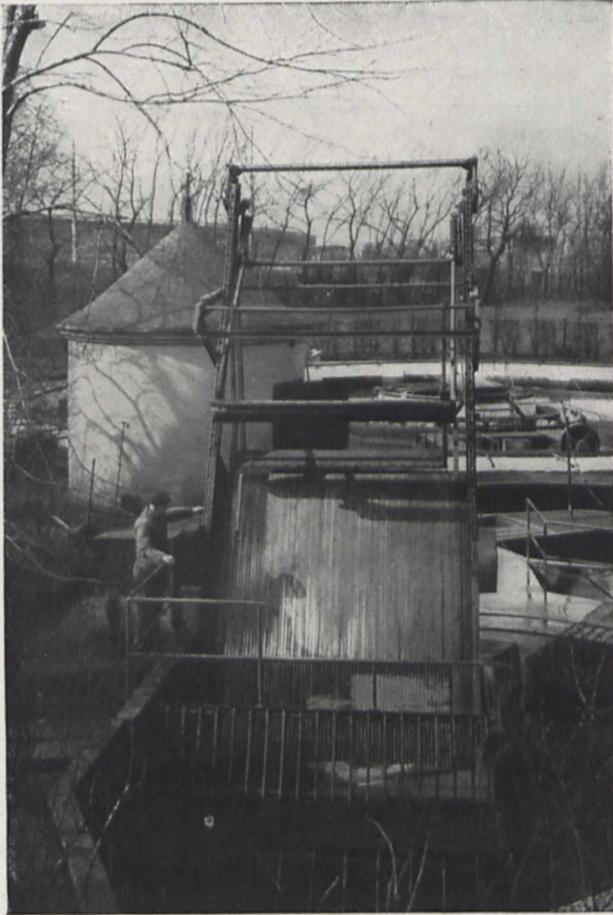


Bild 1. Maschinelle Rechenanlage

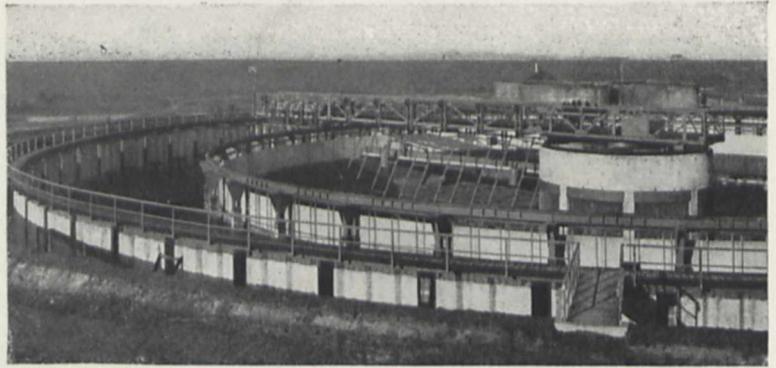
weil in ihn Abwässer in größerem Umfange eingeleitet werden. Abgesehen davon, daß dies in höchstem Maße unhygienisch und ekelregend ist, verändern ungereinigte oder ungenügend gereinigte Abwässer das biologische Leben in einem Gewässer von Grund auf. Die Gefahr, daß der Fischbestand stark vermindert, ja sogar vollkommen vernichtet wird, ist groß, so daß auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkt eine ausreichende Abwasserreinigung zum Schutz unserer Gewässer notwendig ist.

Aus der großen Anzahl der verschiedenen Abwasserarten, die je nach ihrer Herkunft und ihrem Entstehen städtische oder industrielle Abwässer sein können, sollen im vorliegenden Aufsatz die erstgenannten behandelt werden, denn gerade in der Be-



Bild 2. Lotrecht durchflossener Sandfang

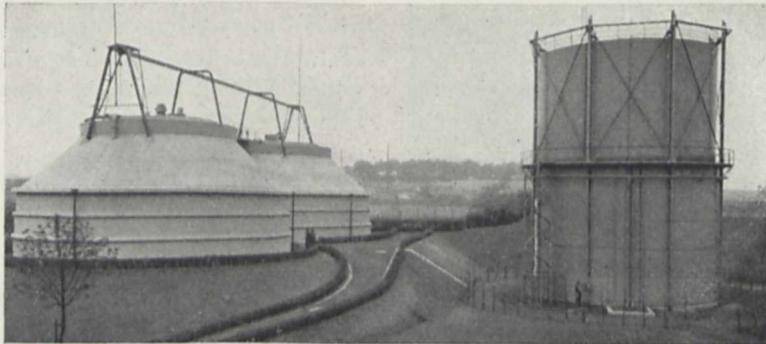
**Bild 3. Absetzanlage zur mechanischen Reinigung von Abwasser**



heit bestehen die gelösten Stoffe zu etwa 33% aus organischen und zu 67% aus mineralischen Bestandteilen.

Für die Verschmutzung und Belastung eines Flusses sind im wesentlichen die organischen Schmutz- und Fremdstoffe des Abwassers verantwortlich zu machen, da diese bei ihrer durch Bakterien verursachten Umsetzung das biologische Gleichgewicht eines Flusses stark beeinflussen und u. U. vollkommen verstören können.

Außer den genannten Schmutz- und Fremdstoffen von 150 g je Kopf und Tag werden noch Papier, ferner Sand, der bei Regenwetter von den Straßen mit abfließt, dem städtischen Abwasser zugeführt. Die Menge an solchen Stoffen hängt sehr von der Geländegestaltung und der Ausbildung der Kanalisation ab. Angehörte Mittelwerte dürften etwa 2 g grobes Gut und 5 g Sand und 5 g Sandstoffe je Kopf und Tag sein, so daß insgesamt täglich von jedem an die Kanalisation



**Bild 4. Schlammfaulbehälter für die anaerobe Schlammzersetzung**

angeschlossenen Einwohner 157 g Schmutz- und Fremdstoffe in einer Kläranlage zu behandeln sind. Der Weg, den städtisches Abwasser in neuzeitlichen Kläranlagen durchlaufen muß, damit es vollkommen gereinigt in den kleinsten und wasserärmsten Fluß eingeleitet werden kann, ist durch folgende Reinigungs-etappen gekennzeichnet:

1. Entfernung der groben Stoffe aller Art durch **Rechenanlagen**,
2. Ausscheidung der mit den Abwässern angeschwemmten Steine und Sandstoffe in **Sandfängen**,

3. Entfernung der im Abwasser vorhandenen absetzbaren Schlammstoffe in **Absetzanlagen** mit anschließender belästigungsfreier Beseitigung der anfallenden Schlammstoffe,
4. Entfernung der nach der mechanischen Reinigung im Abwasser noch vorhandenen Schwebestoffe und Aufarbeitung der unstabilen, fäulnisfähigen, gelösten und kolloidalen organischen Stoffe im **biologischen Reinigungsverfahren**.

Die Menge der Schmutzstoffe, die in den einzelnen Etappen der Reinigung aus dem Abwasser entfernt werden, ist sehr verschieden, wie aus der Tafel 1 zu erkennen ist.

**Tafel 1.**

Bauteil der Kläranlage	Je Einwohner u. Tag zurückgehaltene Menge an Schmutzstoff. g	Prozentualer Anteil bezogen auf die Schmutz- und Fremdstoffmenge v. 157g 0/0
1. Rechenanlage . . . . .	2,0	1,3
2. Sandfanganlage . . . . .	5,0	3,1
3. Mechanische Absetzanlage	47,5	30,2
4. Biologische Reinigung . . . . .	47,5	30,2
	<b>102,0</b>	<b>64,8</b>



**Bild 5. Hochleistungstropfkörper für die biolog. Abwasserreinigung**

Wird also ein städtisches Abwasser einer mechanischen und biologischen Reinigung unterzogen, so fließen von jedem in die Kanalisation angeschlossenen Einwohner einer Stadt statt 157 g, von denen 50,4%, d. h. 79,5 g organischer Natur sind, nur noch 55 g Schmutz- und Fremdstoffe in die Gewässer. Von diesen Stoffen sind aber nur noch 9% bzw. 4,95 g organischer Natur, während der größte Teil mineralischer Art und somit unschädlich ist. Diese wenigen Zahlen mögen zur Genüge zeigen, was eine gute und ausreichende Klärung des Abwassers bewirkt und in

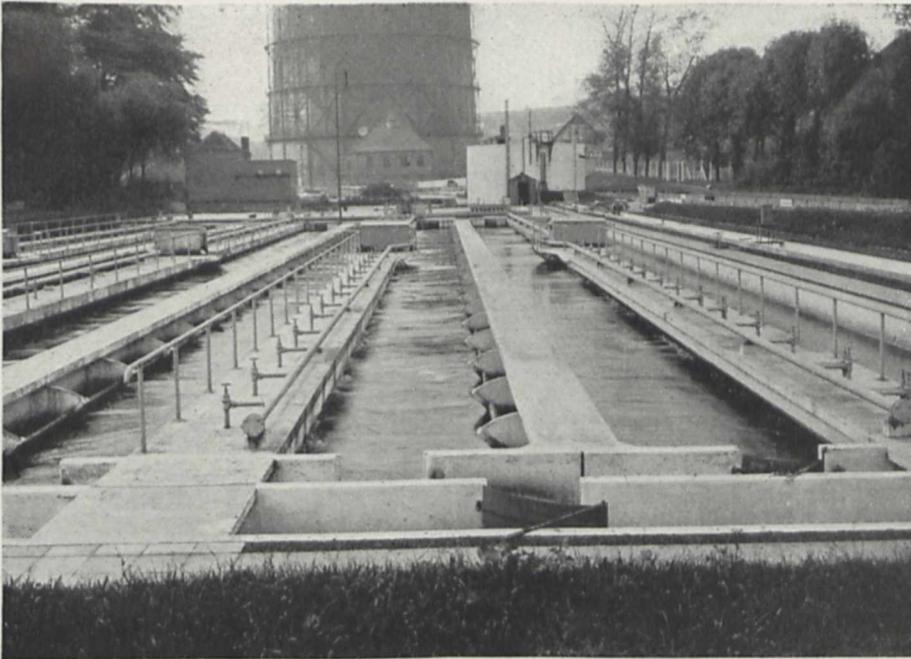


Bild 6. Belebtschlammanlage für die biologische Abwasserreinigung

Bilder 1—6: Husmann

welchem Umfange ein Gewässer geschützt werden kann.

Bild 1 zeigt einen maschinell betriebenen Rechen, der die groben Stoffe zurückhält. Das hier gewonnene Gut wird meistens kompostiert oder verbrannt. Auf Bild 2 ist ein neuzeitlicher lotrecht durchflossener Sandfang zu erkennen. Die Wirkungsweise ist derart, daß durch eine zunächst abwärts und dann wieder aufwärts gerichtete Wasserführung die Geschwindigkeit des durchfließenden Abwassers selbsttätig so geregelt wird, daß sich in der Spitze des mehrere Meter tiefen Sandfangs nur vollkommen reiner Sand abscheidet, der zum Streuen der Wege und Straßen wieder verwendet werden kann, während die leichten organischen Schmutzstoffe durchfließen und erst in der Absetzanlage, die in Bild 3 gezeigt wird, ausgeschieden werden. Das zu klärende Abwasser tritt in der Mitte des Beckens ein, durchfließt dieses mit ganz geringer Geschwindigkeit in etwa 2 Stunden und wird dann frei von Schwebestoffen am Umfang wieder abgenommen. Der auf der Sohle des Absetzbeckens ausgeschiedene Schlamm wird durch besondere Kratzer, die an einer rundlaufenden Brücke befestigt sind, zu einem in der Beckenmitte befindlichen Schlammsumpf zusammengekratzt und von hier zur

weiteren Behandlung in große Faulbehälter gepumpt, wie sie auf Bild 4 zu erkennen sind. Aus der Tafel 1 war zu entnehmen, daß in der mechanischen Absetzanlage je Einwohner und Tag 47,5 g Schlammstoffe zurückbehalten werden. Der hier gewonnene Schlamm, allgemein unter dem Namen „Frischschlamm“ bekannt, hat einen Wassergehalt von etwa 95<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, so daß in einer mechanischen Absetzanlage je Einwohner und Tag etwa 1 l Schlamm anfällt. In einem anaeroben Faulprozeß, der etwa 20 bis 30 Tage dauert, wird in den Faulbehältern aus dem stinkenden und schwer unterzubringenden Frischschlamm ein vollkommen geruchloser Faulschlamm,

der wegen seines hohen Dung- und Humuswertes ein sehr begehrtter Dungstoff für Kleingärtner und Landwirte ist. Bei dem anaeroben Faulprozeß entsteht ein hochwertiges Gas, das zu etwa 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> aus Kohlensäure und zu 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub> aus Methan besteht. In neuzeitlichen Anlagen wird dieses Gas verdichtet und als Treibstoff für Motoren benutzt.

Das aus der mechanischen Kläranlage abfließende Abwasser ist frei von Schlammstoffen, bleibt aber durch die in ihm enthaltenen Kolloide getrübt. Außerdem fällt es durch seinen Gehalt an organischen Stoffen



Bild 7. Rieselfeldanlage zur natürlich biologischen Abwasserreinigung

Freigegeben durch RLM. Nr. 42 660, Hansa-Luftbild G. m. b. H., Berlin

fen schnell der Fäulnis anheim. Durch eine biologische Behandlung, die sowohl künstlicher wie auch natürlicher Art sein kann, muß das Abwasser eine vollkommene Beständigkeit erhalten, d. h. die zersetzlichen organischen Stoffe müssen unter aeroben Bedingungen zu unschädlichen Stoffen abgebaut werden, wobei neben physikalischen und chemischen auch biologische und bakteriologische Vorgänge eine bedeutende Rolle spielen. Die heute in der Abwasserreinigung gebräuchlichen künstlichen biologischen Reinigungsverfahren sind der Hochleistungstropfkörper (Bild 5) und das Belebtschlammverfahren (Bild 6). Beim Hochleistungstropfkörper wird in einen allseitig umschlossenen Raum wetterbeständige Lavaschlacke gefüllt, über die das Abwasser langsam nach gleichmäßiger Verteilung auf der Körperoberfläche rieselt. Dabei bilden sich auf der Schlacke schleimige Häute, der sogenannte biologische Rasen, der ideale Lebensbedingungen für die aeroben Bakterien und Kleintiere bietet, die nach physikalischer Adsorption und gleichzeitigen chemischen Umsetzungen die Abwasserreinigung besorgen. Das Abwasser verläßt solche Körper vollkommen klar und fäulnisfrei. Es müssen lediglich die im Tropfkörper zu Schlamm umgesetzten Kolloide aus dem Abwasser in einem besonderen Nachklärbecken ausgeschieden werden, und das biologisch

gereinigte Abwasser ist von sauberem Flußwasser nicht mehr zu unterscheiden. Beim Belebtschlamm sind die gleichen Kräfte wirksam wie beim Tropfkörper. Die Bakterien und Kleintiere, die beim Tropfkörper den biologischen Rasen bevölkern, befinden sich beim Belebtschlamm auf den feinen Flocken des sogenannten „belebten Schlammes“, der bei mehrstündiger intensiver Belüftung von Abwasser in den sogenannten Belüftungsbecken entsteht.

Will man gleichzeitig mit der biologischen Reinigung die Dungstoffe des Abwassers, die im wesentlichen aus Stickstoff, Kali, Kalk und Phosphorsäureverbindungen und humusbildenden Stoffen bestehen, ausnutzen, kann das Abwasser nach mechanischer Reinigung auf Rieselfeldern behandelt werden (Bild 7).

Welchem der verschiedenen biologischen Reinigungsverfahren jeweils der Vorzug zu geben ist, hängt stets von den örtlichen Verhältnissen ab und muß von Fall zu Fall entschieden werden. Stehen ausreichende und geeignete Flächen zur Verfügung, wird man die weiträumigen Rieselfelder wählen. Muß die biologische Abwasserreinigung dagegen auf kleinem Raum durchgeführt werden, kommen die künstlichen biologischen Verfahren — also Hochleistungstropfkörper und Belebtschlammverfahren — in Frage.

## Das Ziel aller Wallfahrt / Von Dr. A. Herrlich

**T**rommelklang leitet in Kathmandu, der Hauptstadt Nepals, mit Sonnenaufgang den Tag ein. Von den Priestern im großen Tempel am Durbar-Platz wird das Zeichen gegeben. Der helle Klang der Bronzescheibe alarmiert die Wächter, die vor den

über manns großen Trommeln am alten Königspalast auf das Signal warten. Mit raschen Schlägen bearbeiten sie das Fell, der Klang rollt über das Häusermeer der Stadt, wird da und dort in den kleinen Tempeln aufgenommen und eifrig weitergegeben.



Bild 1.

Der große Tempel von Budnath, das größte Heiligtum der Tibetaner in Nepal

Jeden Morgen weckt uns während unseres Aufenthaltes in Kathmandu dieser dumpfe Trommelton, dem bald die Signalhörner aus den Kasernen folgen, das Zeichen zum Beginn des Exerzierens auf der großen Wiese am Rande der Stadt. Um diese Zeit geht der Nepalese an seine Arbeit. Kein Kaufmann würde es wagen, vor dem Morgensignal seinen Laden zu öffnen, kein Handwerker würde vorher mit dem Hämmern, mit dem Sägen oder Feilen beginnen. Doch auch kein Arbeitstag nimmt seinen Anfang, ohne daß der Nepalese nicht vorher den Göttern geopfert hätte. Da ist Gelegenheit an allen Ecken und Enden. Neben den großen anerkannten Opferstätten gibt es Gebetsplätze in jeder Straße, in



Bild 2. Im Allerheiligsten eines Tempels in Kathmandu. Blumen und Reis werden geopfert

jedem Winkel, am Fluß, an der Brücke oder in einer Mauernische. Es ist nicht immer die Figur eines Gottes, oft nur ein aufrechter Stein, der Verehrung genießt. So geht jeder zu seinem Privatheiligtum, opfert Blumen und Reiskörner und begibt sich dann zu seinen Geschäften.

Damit sind die gläubigen Handlungen des Nepalesen nicht erschöpft, sein ganzer Alltag ist innig mit der Religion verknüpft. Passiert er am Wege einen Tempel, ein Heiligtum, er versäumt nicht, einen Augenblick zu verweilen, die Tempelglocke, zu läuten oder wenigstens ihren Rand im Vorübergehen ehrfürchtig zu berühren. Doch zur besonderen Entfaltung kommt das religiöse Leben erst mit Tagesende. Vom Durbar, dem alten Königspalast, sehen wir über das Zentrum der Stadt. Auf dem winkeligen unregelmäßigen Platz erheben sich vier, fünf hohe, pagodenähnliche Bauten auf mächtigen Steintreppen. Kommt der Mond über den Bergen hoch, dann liegt ein milder Glanz über den chinesisch geschwungenen Dächern, spiegelt sich in einer wirren Goldornamentik, in Ketten und Glocken und verliert sich wieder in der Finsternis der Hö-

lungen. In vielen Stockwerken steigen diese Tempeldächer empor, sich verjüngend, bis der letzte geschwungene First in einen goldenen Knauf, in ein Flitterwerk an Spitzen und Zacken übergeht.

Unten, auf Gasse und Platz, liegt um diese Zeit ein geheimnisvolles Zwielicht. Da brennt eine Fackel am Tempeltor und wirft einen roten zuckenden Schein über Mauer und Weg. Frauen huschen über die Straße. Sie tragen kleine Wachslichter, entzünden sie am Feuer und setzen Licht um Licht auf das Pflaster inmitten des Platzes. Näherkommend entdecken wir eine kleine Vertiefung mit liegender Figur, ein Heiligtum in der Straße. Aus allen Ecken, in allen Winkeln flammen die kleinen Wachslichter

chen auf, hier zu Füßen einer großen Buddhastatue, dort vor dem Gitterwerk eines Bildnisses, auf der Erde oder vor den hohen Tempelstufen. Passanten kommen, verweilen betend vor einem der Tempel, entzünden Räucherstäbchen, stecken sie in einen Mauerspalt und setzen dann ihren Weg fort. Weit über die Stadt bis zu unserem Gästehaus riecht man den Duft dieses überall glimmenden Räucherwerks und bis spät in die Nacht hören wir die ein-



Bild 3. Ein Büffel wurde im Tempel von Pashpatti geopfert. Mit Strohfeuer hat man die Haare abgesengt, nun beginnt man, das Tier zu enthäuten



Bild 4. Der sechsarmige Gott des Schreckens auf dem Durban-Platz in Kathmandu, dem Schauplatz der Opferszenen

tönigen immer wiederkehrenden Weisen einer fernen Musik.

Diese das ganze Leben des Nepalesen erfüllende Religiosität läßt sich nicht einer der großen Glaubenslehren zuordnen. Einstmals war die nationale Religion der Newars der Buddhismus. Man kann sagen, letzterer nahm von Nepal seinen Ausgang, denn Buddha wurde auf nepalesischem Boden, in Terai geboren. Bei ihrem Einbruch in das Land brachten die Gurkhas ihre eigene Religion mit, einen frühen Hinduismus. Im Laufe der Jahrhunderte vermischten sich nun beide Glaubenslehren und heute ist eine Art hinduistischer Buddhismus die nepalesische Staatsreligion. Auch das indische Kastenwesen hat sich in mehr oder weniger abgewandelter Form unter den Newars verbreitet. Seit Jahrhunderten ist Nepal das Wallfahrtsziel der Hindus wie auch der Buddhisten, beide haben die Religion des Nepalesen beeinflußt. So sind in der Glaubensbetätigung die Unterschiede zwischen beiden Lehren verwischt und für den Europäer schwer unterscheidbar.

Die Wallfahrt nach Nepal ist streng an bestimmte Zeiten gebunden. Im Frühjahr, wenn die Schneeschmelze auf den hohen Himalayapässen einsetzt, wenn die Zeit der großen Feste naht, dann rüstet sich der indische Hindu. Nur zu dieser Zeit darf er die Grenzen überschreiten, nur in dieser Zeit öffnet die Regierung die „Darmsalas“, die Pilgerrasthäuser in der Hauptstadt, die den Tausenden von Besuchern kostenlose Unterkunft gewähren. Naht dann das große Machendranath- oder das Kali-Fest, dann sind die Straßen der Stadt

überfüllt von gläubigen Hindus aller Rassen. Man holt die prächtig geschmückte Statue des Gottes Machendranath aus seinem Tempel unweit Kathmandu und zieht seinen großen Wagen in feierlicher Prozession durch die Stadt Patan. Nicht minder gewaltig ist der Andrang der Hindus zu den „Kali-Puja“, die in Nepal mit großem Pomp gefeiert werden. In einer Ecke des Durbarplatzes in Kathmandu steht ein „Gott des Schreckens“, ein sechsarmiges Scheusal mit fratzenhaftem Gesicht. Es wird uns erzählt, daß während der Festtage zum Siege der blutdürstigen Kali, der Göttin der Zerstörung, über den Dämon Mahishasur, Hunderte von Büffeln vor diesem Standbild geopfert werden. Doch auch zu den gewöhnlichen Zeiten kann man in den Tempelbezirken diese Büffelopfer sehen. Mit einem wuchtigen Schlag durch die „Kora“, das gekrümmte Schwert, trennt der Schlächter den Kopf vom Körper des Tieres. Man fängt von dem roten Blut, das zwischen den Pflastersteinen verströmt, und bestreicht damit das Standbild des Gottes. Dann flammen in den Tempeln die Feuer auf, beißender stinkender Qualm zieht durch die Luft — man verbrennt die Haare der geschlachteten Tiere, zieht die Haut ab und verteilt das Fleisch. Ist die Kuh ein heiliges Tier, dessen Tötung in Nepal sogar mit dem Tode bestraft wird, so sieht man die Schlachtung eines Büffels als verdienstvolle Tat an. Auch viele arme Pilger leisten sich solche Opfer als Krönung der langen Reise zu den Göttern.

Machendranath-Fest und Kali-Puja sind große Ereignisse in Nepal, aber kein Hindu-Pilger wird



Bild 5. Das Holz des Zahnwehs. Wer in diesen Tempelbalken in Kathmandu einen Nagel eintreibt, wird sofort von seinen Zahnschmerzen geheilt

versäumen, auch den heiligsten Platz des Tales, Pashpatti aufzusuchen. An einem Frühlingsmorgen bringt uns der kleine nepalesische Offizier, dem unsere Betreuung obliegt, zum westlichen Teil der Kathmandu-Ebene. Auf der großen Fläche liegt noch der Nebel, doch über dieser grauweißen Schicht schimmern schon die schneeigen Spitzen der Berge. Die Erde ist feucht und dampft und aus den bewässerten Reisfeldern schauen die ersten sprossenden Halme. Von weitem ist es ein zarter grüner Hauch zwischen dem dunklen Braun der gepflügten Felder. Nun leuchtet in der Sonne schon das goldene Dach des Tempels. Es überschattet einen großen Komplex, der sich am steilen Ufer des Baghmathi-Flusses aufbaut. Eine große Mauer umgibt das Haus des Gottes, und als wir näher kommen, sehen wir trotz der frühen Stunde zahlreiche Pilger, die sich vor dem Eingang drängen. Nur von Zeit zu Zeit wird ihnen Einlaß gewährt. Wir bemerken durch die Türöffnung die vergoldete Kolossalstatue eines Bullen, der vor dem Heiligtum kniet. Doch dann wird ängstlich die Tür geschlossen und uns freundlich aber bestimmt der Eintritt verwehrt. Wir sind Fremdlinge und unsere Anwesenheit würde das heiligste aller Hindu-Heiligtümer entweihen.

Am Flußufer herrscht schon ein buntes Leben. Saddhus sitzen an den Stufen der Ghats in roten und safrangelben Gewändern. Pilger kommen und gehen, angetan mit den verschiedenfarbigsten Kleidern und Tüchern, je nach Herkunft und Heimatort. Doch die männliche Farbenfreudigkeit wird weit in den Schatten gestellt durch die Kleidung



Bild 6. Im Hof der Staatsbank des nepalesischen Staates. Es gibt in Nepal nur Silbergeld

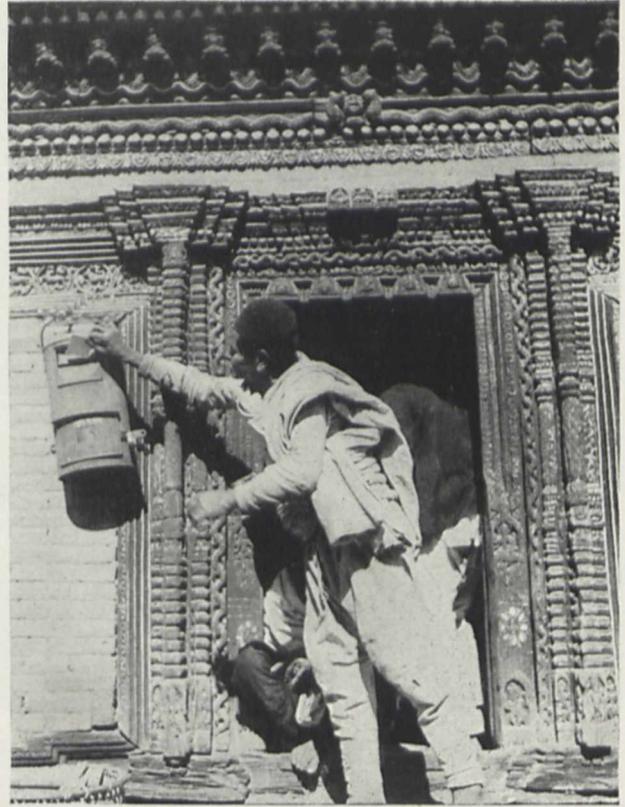


Bild 7. Das schönste Postamt der Welt. Ein nepalesisches Postamt im alten Königspalast von Bhatgaon

der Frauen. Rote, blaue, grüne Saris, die langen indischen Tücher mit breitem goldenen Saum herrschen vor, aber wir sehen auch das kleidsame Jäckchen der nepalesischen Frau oder das dunkle orangefarbene Hemd der Pilgerin aus dem Gebirge. Alles ist hier Bewegung, Farbe und Freude. Doch nur wenige Schritte flußaufwärts wechselt sehr unvermittelt die Szenerie. Hier öffnen sich einige „Darmsalas“ zum Flußufer und man hat von den Torbögen die Kranken und Sterbenden zusammengetragen. Die abgezehrten Gestalten liegen auf dem nackten Steinboden, ein Bündel als Kopfpolster. Hin und wieder erscheinen einige Frauen, verteilen etwas Wasser, doch sonst kümmert sich niemand um sie. Ihnen ist keine Frist für den Aufenthalt in der Pilgerraststätte vorgeschrieben, sie können hier verweilen, bis der Tod sie erlöst und sie flußabwärts zu den Verbrennungsstätten gebracht werden, wo man den Körper den Flammen übergibt und die Asche in das heilige Wasser streut.

Von Pashpatti führt ein kleiner Weg flußaufwärts durch die Felder. Weit über die Ebene entdeckt man die hohe Spitze eines mächtigen kegelähnlichen Baues. Es ist Budnath, das höchste Heiligtum der Tibetaner. Kommt man näher, so entdeckt man erst die kleinen Häuser des Ortes, die sich um das Heiligtum scharen wie die mittelalterliche Stadt um den Dom. Auf die vier Seiten der Turmspitze sind Augenpaare gemalt, die mit eindringlicher Lebendigkeit über die Landschaft blicken.

Auch der Tempel von Budnath ist erfüllt vom Pilgerleben, doch alles vollzieht sich hier stiller



Bild 8. Ein Bild von den Bade-Ghats in Pashpatti

Aufnahmen: Herrlich

und ruhiger als in Pashpatti. Eintönig rasseln die Gebetstrommeln, monoton klingen die Gesänge, das „om mani padme hum“. Langsam gehen sie in Gruppen um das weite Rund des Tempels, jede der dort angebrachten Gebetsmühlen drehend. Rot und gelb gekleidete Lamas sind dazwischen und verkaufen den Gläubigen geweihte Amulette. Seitlich des Tempels ist ein Kloster, der Sitz eines hohen Lamas, der im Auftrag von Lhasa den Tempeldienst überwacht. Budnath ist tibetanischer Besitz

meist den Winter über in Nepal, um erst im folgenden Jahr zurückzugehen. Als gewiegte Kaufleute verstehen sie es durchaus, die heilige Wallfahrt mit dem Handel zu verbinden. So sieht man sie den ganzen Winter über im Basar. Die Reichen unter ihnen bringen Wolle und Felle zum Verkauf, viele besitzen aber nur, was sie am Leibe tragen und versuchen mit einigen Amuletten oder einigen bunten Tibet-Steinen, mit Wurzel- und Kräuterarzneien ein Geschäft zu machen.

## Der Vitamin-A-Bedarf des Erwachsenen

Jeder Vitaminfachmann weiß, wie schwierig es einerseits ist, gültige Festzahlen über den Vitaminbedarf des Menschen festzusetzen, der ja nicht den Bedingungen eines Tierversuchs unterworfen werden kann, welche Bedeutung die Abgrenzung dieser Zahlen auf der anderen Seite für den Arzt und nicht zuletzt für den Ernährungsfachmann ist, dem Großküchen, Truppenküchen u. dgl. unterstehen. Es ist deshalb immer wieder von den verschiedensten Problemstellungen aus wichtig, in dieses Gebiet vorzudringen. W. v. Drigalski gibt in der Klin. Wschr. 1939, Nr. 38, seine Ergebnisse bekannt, die den Vitamin-A-Bedarf des gesunden erwachsenen Menschen betreffen. Als durchschnittlichen Vitamin-A-Bedarf gibt der Hallenser Forscher, ermittelt im Vitamin-Mangelversuch, etwa 5,9 mg  $\beta$ -Carotin als optimalen Wert an. Der Mensch besitzt eine große Speicherfähigkeit, vor allem in der Leber, und diese ermöglicht es ihm, ein einmaliges Carotin- bzw. Vitamin-A-Angebot vollkommen auszunutzen und dem Organismus auf Monate hinaus genügend Vitamin A zu speichern. Dank dieses Speicherungsvermögens ist auch die Spanne von der leichten Hypo- bis zur schweren Avitaminose sehr groß. Jedoch scheint es verhältnismäßig frühzeitig zu leichteren Hypo-Vitaminosen zu kommen, wenn die Vitamin-A-Vorräte nicht ergänzt werden. Von den ersten hypovitaminischen Erscheinungen ist die Störung der Dunkeladaptation des Auges die wichtigste. Sie kann sicher eine Rolle in der Beurteilung der Wehrfähigkeit und der Verkehrssicherheit spielen.

Ra.

## Nutzung von Wolfsmilchgewächsen in Aethiopien

Von den Großpflanzen, die die Italiener in Aethiopien vorgefunden haben, hat ein besonderes Interesse die Kandelaber-Wolfsmilch gefunden. Diese Euphorbie kommt in sehr reichen Beständen vor; die Schätzungen der Versuchsanstalt von Asmara haben ergeben, daß der Bestand in Aethiopien nicht unter eine Milliarde von Pflanzen anzusetzen ist. Namentlich die Stämme dieser baumartigen Wolfsmilch finden Verwendung. Das „Euphorgill“, das sehr leichte, bei jeder Temperatur widerstandsfähige und außerdem sehr elastische Holz dieser Pflanze hat noch die Eigenschaft, durch ein Bad in warmem Wasser eine sehr weitgehende Plastizität zu erlangen, die bei nachheriger Trockenheit wiederum verloren geht. Es ist demnach möglich, die „aufgeweichten“ Hölzer in jede beliebige Form zu biegen oder zu pressen, eine Form, die späterhin unveränderlich erhalten bleibt. Da das Holz außergewöhnlich günstige Klangeigenschaften hat, so glaubt man, damit ein vortreffliches Material für Geigenbau zu haben. Ferner eignet sich das Holz für Bleistifte, für Fournierholzherstellung, für Holzflechtwerk, für Rundmöbel, für orthopädische Erzeugnisse. Es ist auch möglich, dieses sehr leichte Holz für die Bananenverpackung zu verwenden und die Antransporte von Pappelholz aus Italien einzusparen. Weitere Versuche sind mit der Euphorbiemilch zur Gewinnung von Rohkautschuk gemacht worden. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen, obwohl bereits Meldungen über glückliche Gummierstellung aus dieser Pflanzenmilch durch die Presse verbreitet worden sind.

G. R.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Zur Frage der Existenz von chemischen Elementen schwerer als Uran

In der Umschau 1938, S. 198, haben wir über die Untersuchungen von Hahn, Meitner und Straßmann berichtet, wonach man durch Bestrahlungen von Uran, dem schwersten unserer chemischen Elemente, mit Neutronen neue chemische Elemente durch Atomkernprozesse erhält. Diese neuen Elemente mußten zunächst für Transurane gehalten werden, d. h. für neue, bisher unbekannte Elemente mit Ordnungszahlen, die größer als die von Uran sind. Inzwischen haben wir in der Umschau 1939, S. 305, S. 639 und S. 961, über neue bahnbrechende Ergebnisse der Deutschen Hahn und Straßmann berichtet, wonach bei der Bestrahlung von Uran und von Thorium durch Neutronen ein Zerplatzen der Atomkerne in ungefähr gleich große Kerntrümmer beobachtet wurde. Bei diesen Prozessen (vgl. z. B. die Zusammenstellung von Hahn und Straßmann über die bisherigen Ergebnisse in der Physikalischen Zeitschrift 40, S. 763—680, 1939) entstehen nach den bisher vorliegenden Ergebnissen Barium, Lanthan, Cer, Xenon, Cäsium, Krypton, Rubidium, Strontium, Yttrium, Zirkon, Anubon, Tellur, Jod und Brom, also eine ganz ansehnliche Anzahl von chemischen Elementen, und zwar natürlich nur in unwägbar kleiner Menge. Dabei sind zunächst einmal diese Elemente mit einiger Sicherheit als Spaltungsprozesse des Urans nachgewiesen worden. Die wirkliche Anzahl der entstehenden Elemente ist aber wahrscheinlich noch sehr viel größer.

Gleich nach Kenntnisnahme dieser bahnbrechenden Ergebnisse von Hahn und Straßmann, die inzwischen durch Bestätigungen in den verschiedensten Forschungsstätten der Welt zum gesicherten Schatz der Physik und Chemie des Atomkerns gehören, wird sich mancher gefragt haben, ob die früher gefundenen Transurane durch diese neuen Entdeckungen irgendwie in Mitleidenschaft gezogen worden sind. Die Entdeckung der Transurane hatte ja immer das Problematische an sich, daß man neue chemische Elemente anzugeben glaubte, und zwar auf Grund irgendwelcher Fällungsmethoden im Zusammenhang mit physikalischen Mitteln, trotzdem die chemischen Eigenschaften dieser Elemente ja an sich unbekannt waren. Nach dem heutigen Stand unserer Erkenntnisse hat man die Transurane wohl wieder zu streichen. Eine Reihe der angeblich gefundenen Transurane sind nach den neuesten Ergebnissen von Hahn und Straßmann nichts anderes als Spaltungsprodukte des Uranatomkerns. Bei anderen angeblichen Transuranen stehen genaue klärende Untersuchungen noch aus, doch ist auch hier mit Spaltungsprodukten des Urans zu rechnen.

Dr. Fb.

## Erfahrungen mit Obstsaftkuren bei der Behandlung von Herzkranken

Die Fastenbehandlung mit ihren verschiedenen Abarten hat in den letzten Jahren beträchtlich an Bedeutung gewonnen. Ihr Indikationsgebiet hat sich mit der Zunahme günstiger Erfahrungen ständig erweitert.

Auf der einen Seite wird mit dem Ausbau der „instinktiven Diätetik“ (Prof. Grote, D. med. Wo. 39/H. 48) eine Umstimmung des Organismus erzielt, die gerade bei akuten fieberhaften Erkrankungen und Rheumatoiden sich in einem Rückgang des Fiebers und der Schmerzhaftigkeit, aber auch im Abschwellen von Schleimhautkatarrhen erkennen läßt. (Liebau und Schneller, M. med. Wo. 39/H. 32.)

Auf der anderen Seite wünscht man vor allen Dingen mit der Drosselung der Zufuhr von außen eine Entlastung des Kreislaufes zu bewirken. Hier sei an erster Stelle die strenge Hunger- und Durstkur, wie sie Prof. Volhard für die akute diffuse Nierenentzündung bereits im Weltkrieg entwickelt hat, genannt. Mit der Senkung des Blutdrucks und der Beseitigung der Oedeme ließen sich fast ausnahmslos alle frischen Fälle der Glomerulonephritis einer Dauerheilung zuführen. (Prof. Volhard, D. med. Wo. 39/H. 45, und Nonnenbruch, Med. Welt 39/H. 47.)

Heute sind die Hungerkuren in das sogenannte Saftfasten abgewandelt worden, das außer bei Nephritis und Fettsucht auch bei Herzleiden sehr gute Erfolge aufweist. Gerade die auf einer unzulänglichen Herzarbeit beruhenden Stoffwechselstörungen lassen sich durch Obsttage in erstaunlicher Weise beeinflussen. Man gibt frische Frucht- und Gemüsepressäfte, auch konservierte Säfte mit Vitamin-C-Zusatz (Irle, Med. Kl. 39/H. 39), die dem Grundprinzip der Kochsalzfreiheit, der Flüssigkeits- und Kalorienbeschränkung entsprechen. Diese Obstsaftkuren haben sich bei der Behandlung von Herzkranken den Carellschen Milchtagen überlegen gezeigt, da der Natrium- und Chlorgehalt des Obstes im Gegensatz zur Milch äußerst gering ist. Das Natrium beeinflusst den Quellungsstand der Zelle und begünstigt die beim dekompensierten Herzkranken ohnehin erhöhte Wasserspeicherung. Das im Obst vorhandene Kalium und Kalzium wirkt dagegen entquellend. Der relative Kaliumüberschuß beeinflusst aber nicht nur die Entwässerung des Körpers, sondern er scheint auch unmittelbar am Herzen anzugreifen und die Herzleistung zu steigern. Außerdem bewirken die Obsttage eine Verschiebung des Basen-Säuren-Gleichgewichtes zugunsten der Basen. Durch die Erhöhung der Alkalireserve kann die durch die ungenügende und verlangsamte Durchblutung bedingte Kohlensäurestauung im Gewebe ausgeglichen werden.

An dieser Stelle sei auf ein von Prof. Heupke 1939 veröffentlichtes Bändchen: „Obstkuren bei Kranken und Gesunden“ hingewiesen, das in klarer, auch dem Nicht-Mediziner einleuchtender Form die theoretischen Grundlagen der Obstsaftkuren darlegt und eine Fülle von praktischen Beispielen und Hinweisen enthält.

Das täglich verabreichte Obstsaftquantum beträgt ungefähr 800 ccm. Um eine zeitlich längere Durchführung der Kur zu ermöglichen, wird hin und wieder auch ungesalzenes Brot, eine warme Gemüsesuppe u. ä. bewilligt, jedoch werden immer wieder strenge Schalttage eingelegt. Die diuretische Wirkung (Ausschwemmen von Gewebwasser) und die günstige Beeinflussung des Blutdrucks waren offensichtlich. Oft wird sich eine Kombination der diätetischen Therapie mit der Herzbehandlung mit Digitalis oder Strophantoin als zweckmäßig erweisen, scheint doch die gebesserte Reaktionslage die Medikamente besonders rationell auszuwerten. (Moschinski, D. med. Wo 39/H. 42.) Pü.

## Ein Institut für Pathologie des Buches

Es handelt sich bei der etwas merkwürdig anmutenden Bezeichnung des „Reale Istituto di Patologia del Libro“ in Rom wirklich um eine Heilstätte für erkrankte Bücher. Schon vor etwa 20 Jahren gründete sein Leiter, Prof. Alfonso Gallo, eine wissenschaftliche Werkstätte zur Wiederherstellung beschädigter wertvoller Handschriften und Bücher. Aus dieser ist das heutige Kgl. Institut hervorgegangen.

Die Krankheiten, von denen Bücher befallen werden können, sind mannigfacher Art: Pflanzliche und tierische Schädlinge, Feuchtigkeit, Licht, chemische Zersetzungsercheinungen können die Ursachen sein, von groben äußeren Einwirkungen ganz abgesehen. Daraus ergibt sich, daß es sowohl biologischer, wie chemischer und technologischer Kenntnisse und Untersuchungsmethoden bedarf, diese



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

# Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Krankheiten zu diagnostizieren und zu heilen, um im Bilde zu bleiben. Das Institut verfügt deshalb über Spezialabteilungen, die mit der erforderlichen Apparatur der modernen Wissenschaft labormäßig arbeiten. Außerdem ist ein Museum angegliedert, sowie eine botanische Abteilung mit einem Versuchsgarten für Züchtung solcher Pflanzen, deren Zellulose sich am besten zur Papierherstellung eignet.

Unter den Feinden der Bücher stehen an erster Stelle die tierischen Schädlinge, von denen bis jetzt 67 Arten in dem Institut festgestellt worden sind. Sie werden so lange in der Gaskammer mit Blausäure behandelt, bis sie ihre unerwünschte bibliophile Betätigung einstellen. Gegen das Vergilben wird, mit bleichenden Lösungen vorgegangen, auch Flecken werden beseitigt. Raffinierte Methoden hat das Institut für die Renovierung bereits angegriffener oder sonstwie beschädigter Drucke ausgearbeitet: die erhaltenen Reste werden durch ein besonderes Verfahren in eine neue, der ursprünglichen chemisch möglichst angeglichene Papiermasse „eingegossen“, so daß sozusagen ein neues, aber mit dem alten Druck intarsiertes Blatt entsteht.

Zu den weiteren Aufgaben des Instituts gehören auch Untersuchungen über die besten Lagerungsbedingungen in großen Bibliotheken: etwa Regeln für den Grad der Luftfeuchtigkeit, über Lichtverhältnisse, Temperaturen, Schutzvorrichtungen, Maßnahmen gegen das Eindringen tierischer und pflanzlicher Schädlinge usw. Ferner werden optisch-physikalische und chemische Untersuchungen von Handschriften und Büchern vorgenommen, um beginnende, noch nicht sichtbare Zersetzungsercheinungen festzustellen. Das Institut, das bisher einzige dieser Art, steht in Verbindung mit den Bibliotheken aller Staaten. Auch deutsche Büchereien haben wiederholt von den Einrichtungen des Istituto di Patologia del Libro Gebrauch gemacht. rgh

## Gelbsucht gegen Gelenkrheumatismus

Im Brit. med. Journal 4050. 411 berichten Thompson und Wyatt über die merkwürdige Tatsache, daß durch Hinzutreten einer Gelbsucht die Gelenksbeschwerden beim Gelenkrheumatismus völlig oder fast aufgehoben werden. Die Autoren benutzen deshalb eine Kombination von Gallensalzen mit Bilirubin, die, dem Rheumatismuskranken intravenös beigebracht, die Gelenksbeschwerden in vielen Fällen beseitigen, wobei es allerdings auf den Grad der künstlich hervorgerufenen Gelbsucht ankommt. Ra.

## Erdölgewinnung im besetzten polnischen Gebiet

Einer Mitteilung der „Brennstoff-Chemie“ zufolge hat der Generalgouverneur für die besetzten polnischen Gebiete, Reichsminister Dr. Frank, Mitte November das Erdölgebiet im Bogen von Neu-Sandez bis zum Son besichtigt und sich einen ausführlichen Bericht über die bisherige Erdölgewinnung geben lassen. In diesem Gebiet wurden trotz der Kriegsschäden schon nach sechs Wochen wieder neun Zehntel der früheren Förderung erreicht. Man rechnet damit, daß die Produktion in kurzer Zeit erheblich gesteigert

werden kann durch Beschaffung neuzeitlicher Anlagen und vermehrte Bohrtätigkeit, da die polnischen Anlagen veraltet sind und ein Teil des erdöhlöffigen Gebietes überhaupt nicht erschlossen ist. Für die deutsche Wehrwirtschaft ist diese Entwicklung sehr wertvoll. Ra.

## Die Zucht der Dattelpalme in USA.

Noch vor 30 Jahren kam in den Vereinigten Staaten auf 1 Million eingeführte Datteln eine in USA gezogene. Jetzt stammen rund 80% des Gesamtverbrauches von rund 32 Millionen Kilogramm aus dem Inland. Heute schon wächst etwa eine Viertelmillion Dattelpalmen in den heißen Tälern von Süd-Arizona. Die Bäume werden in Abständen von 10 m gepflanzt; dabei rechnet man auf 50 weibliche Palmen eine männliche. Die Vermehrung erfolgt nicht durch Zucht aus Samen, sondern durch Schößlinge. Die jungen Pflanzen tragen nach 6 Jahren. Se. D.

# Wochenschau

## Die leistungsfähigste Röntgentherapieanlage der Welt in Hamburg

Die für das unter Leitung von Prof. Haenisch stehende Röntgeninstitut am Krankenhaus Hamburg-Barmbeck bestimmte Hochvolt-Röntgentherapieanlage ist trotz des Krieges terminmäßig vollendet worden. Es handelt sich um eine Anlage, die bei 1 Million Volt konstanter Gleichspannung eine Röntgenröhre mit 5 mA dauernd betreiben kann. Die Anlage kann als die leistungsfähigste Apparatur der Welt bezeichnet werden.

## Elektrischer Betrieb Chiasso—Mailand

Ende vorigen Jahres wurde die letzte mit Dampf betriebene Anschlußstrecke der Italienischen Staatsbahn nach der Schweiz, die Linie Chiasso—Mailand, in elektrischen Betrieb genommen. Da nun auch inzwischen auf der Linie Mailand—Genua die Reststrecke Mailand—Voghera auf elektrischen Betrieb umgebaut ist, besteht jetzt elektrische Verbindung von der deutsch-schweizerischen Grenze bis nach Kalabrien. Etwas erschwerend wirkt allerdings in Chiasso der Uebergang vom Einphasen-Wechselstrombetrieb der Schweizer Bundesbahnen auf den Gleichstrombetrieb der Italienischen Staatsbahn. Dr. L.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. ao. Prof. Horst Habs. Hyg. u. Bakteriolog., Heidelberg, a. d. Univ. Berlin. — D. ao. Prof. Hans Storck, bisher Berlin, Orthopädie, z. Vertretg. a. d. Univ. Gießen. — D. Doz. Hermann Mathis, Wien, z. ao. Prof. f. Zahnheilk. in Graz. — D. nb. ao. Prof. Rüdiger v. Volkmann, Jena, z. o. Prof. f. Anat. — D. ao. Prof. Oskar Gagel, Breslau, z. Vertretg. d. Neurol. a. d. Univ. Wien.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. Fritz Hahn, Köln, f. Pharmak. u. Toxikol. — Dr. med. habil. Josef Dieckhoff, Köln, f. Kinderheilk. — Dr. Fritz Roeder, München, f. Neurol., Psychiatrie u. Serol.

**GESTORBEN:** Dr. Ernst v. Schoen-Wildeneegg, Berlin, 76 Jahre alt. Zu seinen Verdiensten gehört die Schaffung des Hamburger Tropeninstituts, an der er wesentlich mitwirkte.

**VERSCHIEDENES:** Prof. Dr. med. Robert Rößle, Berlin, wurde z. Ehrenmitgl. d. Wiener Med. Ges., Prof. G. A. Wagner z. Ehrenmitgl. d. Wiener Med. u. d. Wiener Gynäk. Ges. ernannt. — Geh. Rat Prof. Paul Uhlenhuth, Freiburg, wurde anläßl. s. 70. Geburtstages z. Ehrenmitgl. d. Dtsch. Vereinig. f. Mikrobiol. ernannt. — Der ao. Prof. f. Hyg. Arthur Seitz, Leipzig, beging am 25. 1. s. 60. Geburtstag.



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

# Das neue Buch

Die Seele der weißen Ameise. Von Eugène N. Marais.

F. A. Herbig Verlagsbuchhandlung, Berlin 1939. Geb. M 5.80.

Der Verfasser hat als Naturfreund lange Zeit in einsamen Gegenden Südafrikas gelebt und sich dort ganz der Beobachtung von Tieren aller Art hingeeben. Unter anderem haben ihn die Termiten besonders angezogen, die er jahrelang studierte und über die er eine Reihe von Aufsätzen in der Afrikaans-Zeitschrift „Die Huisgenoot“ (Hausgenosse) veröffentlicht hat. Das vorliegende Buch setzt sich in der Hauptsache aus diesen Zeitungsartikeln zusammen. Marais wollte noch ein ausführliches Werk über die Termiten schreiben; dieser Plan wurde durch seinen frühzeitigen Tod vereitelt. Durch die Beobachtungen Marais' werden unsere Kenntnisse über die Termiten in vielen Punkten zweifellos bereichert, so über die Wasserversorgung, über den Einfluß der Königin auf die Vorgänge im „Staat“ usw. Andererseits sind manche Beobachtungen durchaus nicht so neu, wie es nach den Schilderungen des Autors den Anschein haben könnte. So ist z. B. das Leben in der „Königinzelle“ schon mehrfach beschrieben und auch abgebildet, ebenso das „Massieren“ der Königin durch die Arbeiter, wobei ganze Hautfetzen heruntergerissen werden. Auf die theoretischen Erörterungen kann hier nur kurz eingegangen werden: Sie bewegen sich in der Richtung, daß der Termitenstaat bzw. der Termitenhügel als ein einheitlicher Organismus betrachtet wird, der etwa mit dem Menschenkörper zu vergleichen ist. Die Rolle, die im letzteren das Gehirn spielt, falle im Termitenhügel der Königin zu. Marais faßt dies nicht etwa bildlich auf, sondern sieht tatsächlich in dem Termitarium einen besonderen Organismus. „In jedem Termitenhügel“, schreibt Marais, „gibt es ein Gehirn, einen Magen, eine Leber und Geschlechtsorgane, welche die Art sicherstellen. Alle haben sie Beine und Arme, um Nahrung herbeizuschaffen; sie haben auch einen Mund. Sollte die natürliche Auslese noch weiter fortschreiten, so können wir es erleben, daß der Termitenhügel sich einmal in Bewegung setzt und langsam über das Feld spaziert.“ Hier vermag der Referent den Gedankengängen Marais' nicht mehr zu folgen.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. K. Escherich

Kalender des deutschen Metallarbeiters 1940. 7. Jg.

Herausgegeben von der deutschen Arbeitsfront, Fachamt Eisen und Metall. Bearbeitet von Ober-Ing. W. Lehmann. 334 Seiten.

Verlag der Deutschen Arbeitsfront, Berlin. M —.90.

Das Buch will dem in der Metallindustrie Schaffenden in leicht verständlicher Form über die wichtigsten Fragen der täglichen Arbeit den Aufschluß geben, der zur verständnisvollen Erledigung notwendig ist. Im ersten Abschnitt wird unter anderem Logarithmenrechnung, Winkelfunktionen, Gleichungen 1. und 2. Grades sowie etwas Planimetrie und Stereometrie mit prägnanten Figuren gebracht. Es folgen Abschnitte über technisches Zeichnen, Festigkeitslehre, Passungen, Schnittkräfte und Leistungsbedarf an Werkzeugmaschinen, werkstoffsparende Gestaltung, Werkstoffprüfung, Aufbereitung von Kesselspeisewasser, Brennkraftmaschinen, Eigenschaften von Elektromotoren, Berechnung von Magneten und Kleinumspannern und vieles andere. In dem Abschnitt über „Ausbildungswege für die technischen Berufe“ sind die Ausbildungskosten sehr optimistisch gesehen. Der Kalender wird der beruflichen Vervollkommnung und Hebung der technischen Allgemeinbildung gute Dienste leisten.

Dr. H. Schütza

Prof. Dr. Hans Krieg:  
**ALS ZOOLOGE IN STEPPEN  
UND  
WÄLDERN PATAGONIENS**

187 Seiten mit 100 Abb. und 8 farbigen Tafeln. Geb. RM 10.—, Leinen RM 11.40.



Der jedem Naturfreund durch seine südamerikanischen Reiseschilderungen bestens bekannte Forscher berichtet hier in spannender Darstellung über eine Reise,

die er im Jahre 1937 ins südliche Argentinien gemacht hat.



Prof. Dr. P. H. Lenard, Heidelberg:

## DEUTSCHE PHYSIK

(in 4 Bänden)

- I. Einleitung. Mechanik. 2. Aufl. 1938. Mit 113 Abb. Geb. RM 8.80, Leinen RM 10.—.
- II. Akustik, Wärmelehre. 2. Aufl. 1940. Mit 88 Abbildungen. Geb. RM 7.80, Leinen RM 9.—.
- III. Optik, Elektrizitätslehre 1. Teil. Mit 115 Abb. 1937. Geb. RM 8.20, Leinen RM 9.40.
- IV. Elektrizitätslehre 2. Teil. 1937. Mit 123 Abbildungen. Geb. RM 8.80, Leinen RM 10.—.

„Vor allem die Klarheit der Begriffe, mit denen Lenard arbeitet, läßt den Titel „Deutsche Physik“ berechtigt erscheinen.“  
Praktische Schulphysik.



## GROSSE NATURFORSCHER

Eine Geschichte der Naturforschung in Lebensbeschreibungen. 3. Aufl. Mit 70 Abb. Geb. RM 8.—, Leinen RM 9.60.

„Eine Odeengeschichte der naturwissenschaftlichen Forschung von solcher Tiefe und Eigenart, daß wir nicht schlafen können.“  
Volk und Heimat.



## GROSSE INGENIEURE

Lebensbeschreibungen aus der Geschichte der Technik.

Von Prof. C. Matschoß

2. Aufl. Mit 47 Abb. Leinen RM 8.40.

„Nicht nur Männer der Technik werden das Buch mit größter Anteilnahme lesen, sondern alle Menschen mit Verständnis für die Naturwissenschaften und die Ingenieurarbeiten.“

WDD-Zeitschrift.



## ILLUSTRIERTE FLORA VON MITTELEUROPA

Von Prof. Dr. G. Hegi

12 Textbde., 1 Registerband. 8000 Seiten, 280 Tafeln, über 5000 Textabbildungen. Gesamtpreis: Geb. RM 377.—, Leinen RM 413.—, Halbleber RM 482.—. Bequeme Ratenzahlung bzw. handweiser Bezug.

Die beste und zugleich auch die schönste Flora, die wir besitzen. . . . Ein Muster von sorgfältiger Bearbeitung und vorbildlicher künstlerischer Darstellung.“

Prof. Dr. Frh. von Tabeuf, München.

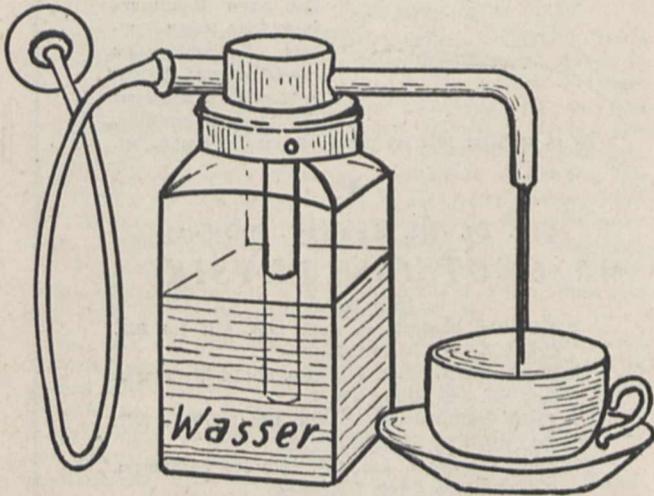
**J. F. LEHMANNS VERLAG  
MÜNCHEN 15**

# Praktische Neuheiten

Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen  
Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

## 6. Neuer Sofort-kochend-Wasser-Sprudler.

Der im Bild gezeigte Wasser-Sprudler ermöglicht die Sofortbereitung von Heißgetränken aller Art, wie z. B. Kaffee, Tee, Kakao, Fleischbrühe usw. Der Apparat liefert stets frisches Wasser. Er ist ständig betriebsbereit und



arbeitet vollkommen selbständig. Die Temperatur des ausfließenden Wassers kann von 75—100 Grad beliebig reguliert werden. Der Apparat verbraucht nur Strom, wenn er kochendes Wasser liefert und benötigt keine Anlaufzeit. Während alle anderen elektrischen Heißwassergeräte für die Herstellung einer bestimmten Menge heißen Wassers 150 Wattstunden verbrauchen, verbraucht der Sofort-kochend-Wasser-Sprudler für die Zubereitung der gleichen Menge rund 100 Wattstunden. Der Mehrverbrauch der anderen Geräte liegt also um 50% höher. Er ist äußerst billig im Betrieb, weil er zwangsweise zur Ersparnis erzieht und nur immer soviel kochendes Wasser erzeugt, wie gerade gebraucht wird. Der Apparat wird nur für Wechselstrom 110—130 und 220—230 Volt hergestellt; für Gleichstrom darf er nicht verwendet werden.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Fortsetzung von der 2. Umschlagseite

wird. Hier wird dann der Lautsprecher möglichst getarnt eingebaut, während das Mikrophon an der Redekanzel Aufstellung findet.

Eßlingen-Mettingen

Ing. Kurt Schönenberger

Ovale Hallen mit glatten Wänden besitzen stets eine schlechte Akustik. Abhilfe wird geschaffen, wenn man die Wände ringsum mit lose hängenden Teppichen, Tüchern usw. bedeckt. Auch wirksam, aber weniger, ist „reiche plastische Ornamentierung“ der Wände.

Heidelberg

Weda VDI

## Zur Frage 13, Heft 2. Festigkeitslehre.

Sammlung Götschen Nr. 283: Festigkeitslehre, und Nr. 491: Aufgabensammlung zur Festigkeitslehre.

Linz

J. Rucker

Eine bekannte „Festigkeitslehre“ für Baukonstruktionen ist die von Lauenstein, Eisenkonstruktionen. Für den Maschinenbau findet man die notwendigen Angaben in den Ingenieurkalendern, z. B. in der „Hütte“, des Ingenieurs Taschenbuch, auch im Kalender von Uhlend.

Heidelberg

Weda VDI

## Zur Frage 14, Heft 3. Obere Luftzufuhr bei Zentralheizungskesseln.

Diese Einstellung bietet Schutz gegen unliebsame Zerknalle durch Abführen von gefährlichen Gas-Gemischen, die sich manchmal bei ungenügender Luftzufuhr von unten bilden.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

## Zur Frage 15, Heft 3. Kunsthonigfabrikation.

Das Buch „Die Organisation der chem.-techn. Klein- und Nebenbetriebe“ von Norrenberg gibt erschöpfende Auskunft.

Linz

J. Rucker

## Zur Frage 16, Heft 3. Ausbildung zur Metallographie.

Ich empfehle das Buch „P. Goerens „Einführung in die Metallographie“, 6. Auflage 1932. Es gibt Aufschluß über den Ausbildungsgang.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

## Zur Frage 17, Heft 3. Trockeneis konservierung.

Die „Trockeneis-Mitteilungen“ des Trockeneisdienstes in Lochau b. Bregenz (Bodensee) und „Kühlagerung von Gemüsen und Obst“ geben Ihnen über alle Fragen Aufschluß. Ebenso das Buch „Trockeneis“ von Salmony, Stuttgart 1933.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

## Zur Frage 18, Heft 3. Film zur Verbindung von Holzschichten.

Dieser Film ist ein schon seit Jahren im Handel erhältlicher Film auf Kunstharzbasis. Doch werden auch schon aus Tierleim, Kasein und Sojaprotein ähnliche Filme hergestellt.

Linz

J. Rucker

Zur Trockenverleimung von Holzschichten wird im Flugzeugbau eine Art „Film“ verwendet. Dieser besteht praktisch aus reinem Phenol-Kunstharz, das unter Druck und Hitze aushärtet und dabei die Holzschichten miteinander verleimt.

Troisdorf

Dr. Jacobi

## Zur Frage 20, Heft 3. Ausschlag von Mauern bei Winddruck.

Die Ergebnisse der Messungen am Heidelberger Schloß liegen höchst wahrscheinlich im Badischen Ministerium des Innern, Abt. Hochbau, in Karlsruhe. Fragen Sie dort einmal nach.

Frankfurt am Main

Die Schriftleitung

## Zur Frage 21, Heft 3. Glycerinersatz.

Sie finden in der „Chemiker-Zeitung“ die gesuchten Glycerinersatzstoffe ausführlich beschrieben.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

# Reisen ü. Wandern

## Zur Frage 1, Heft 4. Gute Unterkunft auf einer Skihütte.

Wenn Sie mit Vorarlberg vorlieb nehmen wollen, kann ich Ihnen die Skihütte des Frankfurter Polizeisportvereins bestens empfehlen. Sie finden dort Zentralheizung, fließendes Wasser, WC, usw., sie liegt 1100 m hoch, Schneehöhe 1 bis 4 m, das Gebiet ist gleich gut für Anfänger und beste Läufer geeignet. Ich selbst war im letzten Sommer dort, und es können ohne weiteres, soweit Platz vorhanden, Nichtmitglieder dort aufgenommen werden. Genaue Anschrift durch die Schriftleitung.

Frankfurt a. M.

Erna Witzell

## Schluß des redaktionellen Teiles.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brünners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.