

Die

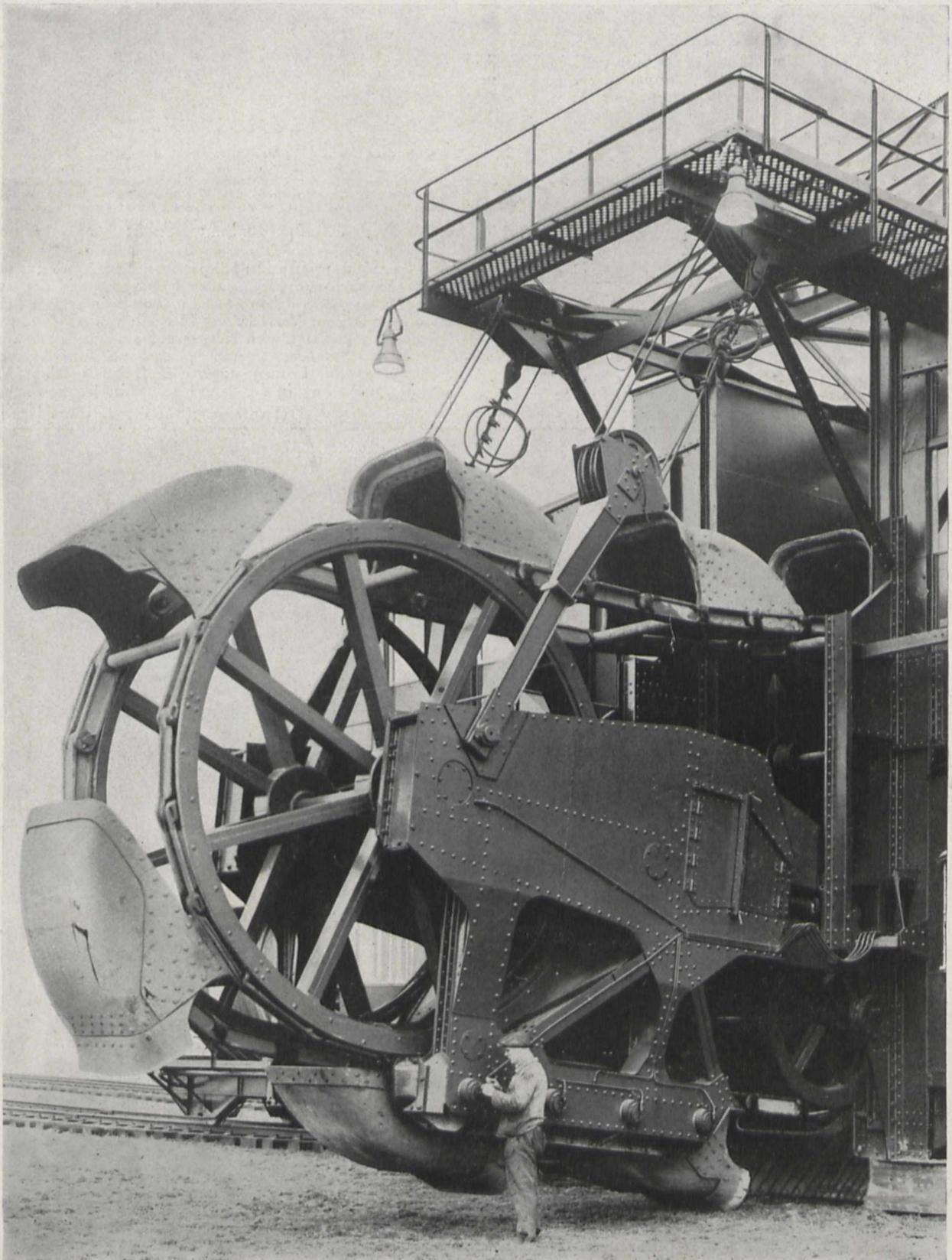
# UMSCHAU

*in Wissenschaft und Technik*



Bibliothek  
Techn. Hochsch. Breslau

10.  
5. X



*Leistungssteigerung im Braunkohlenbergbau*

*Teilbild eines modernen Absetzers*

FRANKFURT  
AM MAIN  
4. MAI 1941  
53. JAHRGANG

18.  
HEFT

## INHALT VON HEFT 18:

Blitzheilung der Gonorrhoe durch chemotherapeutische Heilmittel. Von Prof. Dr. *Erich Hoffmann*. — Die Feuersteine der Kreidezeit. Von Prof. Dr. *W. Wetzel*, Dr. *O. Wetzel* und Prof. Dr. *G. Deflandre*. — Was leistet heute die Absetztechnik im Braunkohlenbergbau? Von Dipl.-Ing. *Fr. Riedig*. — Chemie unter dem Mikroskop. Von Prof. Dr. *Ludwig Kofler*. — Gesünderes Wohnen. Von *Friedrich Dammer*. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

# Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets der Bezugsnachweis und doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

## Fragen:

### 107. Lösliche glasklare Kunstharze.

Welche glasklaren Kunstharze oder zelluloidähnlichen Stoffe lösen sich in Amylacetat, Aceton oder einer Mischung von Amylacetat und Aceton? Literaturhinweise erbeten.  
Dortmund

Dr. D.

### 108. Pillen dragieren.

Gibt es eine Anleitung, nach welcher man Pillen (kleine Mengen, etwa 100 Stück) in Pfefferkorngröße mit Zucker oder Schokolade mit einfachen Behelfsmitteln überziehen (dragieren) kann?

Knittelfeld

M. Sch.

### 109. Chemiebücher für Jungen.

Wer kennt gute chemische Experimentierbücher, die für Jungen geeignet sind?  
Düsseldorf

H.

### 110. Nachweis für Natrium.

Wer kann mir außer dem Nachweis mit saurem Kaliumpyroantimonat ( $K_2 H_2 Sb_2 O_7$ ) und der gelben Flammenreaktion ein anderes chemisches Nachweismittel für die Erkennung des Natriums nennen? Käme überhaupt noch ein Stoff in

Frage, der eine Fällungsreaktion wie das saure Kaliumpyroantimonat gestattet?

Bremen

W. W.

### 111. Entfernen von Schildchen aus Büchern.

Gibt es ein Mittel, mit dem man in Bücher eingeklebte Schildchen ohne wesentliche Spuren entfernen kann?

Berlin

O. R.

## 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 58, Heft 10. Schwerpunkt des Menschen.

Eine mathematisch genaue Bestimmung des Schwerpunkts im lebenden menschlichen Körper ist nicht möglich aus physiologischen Gründen (wechselnder Füllungszustand der Lungen, des Darms usw.). Schon 1690 hat *Borelli* in seinem Buch *De motu animalium* Versuche zur Feststellung des Schwerpunktes angestellt, indem er den Körper auf ein über einer Schneide ausbalanciertes Brett lagerte. Später hat *Braune* Versuche an hartgefrorenen Leichen angestellt. Dabei ergab sich: der Schwerpunkt liegt in der Sagittalebene des Körpers nahe dem

(Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite.)

ARZNEIMITTEL  
AUS FRISCHPFLANZEN  
Madaus

Madaus

erhältlich in  
allen Apotheken

DR. MADAUS & CO., RADEBEUL / DRESDEN

# DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis: monatl. RM 2,10  
Das Einzelheft kostet RM 0,60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT  
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 18  
4. Mai 1941

## Blitzheilung der Gonorrhoe durch chemotherapeutische Heilmittel

Von Prof. Dr. Erich Hoffmann, Bonn

Nach einer Demonstration in der Niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilkunde am 5. 3. 1941.

Fast wie ein Wunder mutet die Tatsache an, daß die einst so chronische und mühsam durch äußere Mittel, wie Einspritzungen, Spülungen u. a., zu behandelnde Gonorrhoe — rechtzeitig behandelt — nun in wenigen Tagen durch hochwirksame Tabletten in etwa 95—97% der Fälle geheilt werden kann. Langwierig und groß war die Arbeit der Forscher, die diesen Triumph der Heilkunde vorbereiteten und Schritt für Schritt immer vollkommener erreichten.

Als Ausgang der Chemotherapie, die Schloßberger in dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> unlängst charakterisiert hat, darf die wirksame Beeinflussung der Schlafkrankheit des Menschen (Trypanosomiasis) mit dem organischen Arsenmittel Atoxyl durch den großen Robert Koch in Afrika gelten, der zunächst treffliche Heilungen oder doch Besserungen bei schwerkranken Negern erzielte. Auf Grund dieser Erfolge, über die der in Afrika weilende Begründer der Bakteriologie dem Reichsgesundheitsamt eingehend berichtete, wies Kochs Schüler P. Uhlenhuth in dieser Anstalt im Verfolg der Schaudinnschen, aber auch von mir vertretenen Theorie von der Verwandtschaft der Trypanosomen und Spirochäten nun im Tierexperiment die präventive Heilkraft des Atoxyls bei Hühnerspirochätose nach. Darauf bat er mich, bei Tier- und Menschensyphilis ähnliche Versuche zu machen. Diese wurden an meinen Tierbeständen sofort begonnen und ergaben einen unverkennbaren Erfolg; besonders bei einem mir von Bertarelli, Turin, am 25. April 1908 anvertrauten Kaninchen-Augenvirus, das ich durch Fortimpfung gesteigert hatte, konnte eine auffallende Schutz- bzw. Präventivwirkung zweifelsfrei von uns erwiesen werden.

Inzwischen hatte Robert Koch bei etwa 25 Negern Sehnervenschädigung und leider auch Erblindung gesehen und darüber an das Reichsgesundheitsamt einen genauen Bericht erstattet; der Einblick in diesen veranlaßte mich, unter Beschränkung der Atoxylgaben kombiniert mit Quecksilber zu behandeln. Die Gefahr der Erblindung wurde erst beseitigt, als es wiederum einem Schüler R. Kochs, Paul Ehrlich, 1910 gelang, die Konstitution des Atoxyls aufzuklären und in großen Versuchsreihen seine Brauchbarkeit für die Herstellung heilkräf-

tigerer, aber weniger giftiger Substitutionsverbindungen zu erkennen. Damit war in dem von Althoff begründeten Frankfurter Institut eine neue Aera der medizinischen Forschung eingeleitet und die zielende Chemotherapie begründet. Zugleich war gegenüber dem altbewährten, indes in bezug auf die Frühheilung versagenden Quecksilber ein auch hierfür geeignetes Heilmittel gefunden.

Auch auf Bakterien entfalteten die Salvarsanmittel schon eine gewisse chemotherapeutische Einwirkung, und zwar auf Milzbrand- und Schweinerotlaufbazillen. Dann aber wurden durch Optochin und Akridinverbindungen auch Pneumokokken entschieden geschädigt.

Die weiteren bahnbrechenden Arbeiten im Laboratorium der I. G. in Elberfeld über Schlafkrankheit, Malaria u. a. m. sind Hoerlein, Roehl, Kikuth u. a. und schließlich — auf Grund neuer chemischer Forschung von Mietzsch und Klarer (1932) — insbesondere Domagk (1935) zu verdanken. Letzterer fand zunächst im Prontosil, dessen klinische Wirkung Schreus u. a. feststellten, dann auch in andern Sulfonamidderivaten ungemäin wirksame Heilmittel, die auch weitere Bakterien, und zwar neben Eiter-, Meningo-, Pneumokokken u. a. schließlich auch Gonokokken schnell und wirksam beeinflussten (Felke, Grütz, Schreus u. a.). Die Anwendung in kurzen therapeutischen Stößen von etwa 7 oder weniger Tagen (Schreus) brachte in über 80% durch einen und über 90% durch zwei solcher Stöße die Gonokokken zum schnellen Verschwinden. Außer Uliron, Neo-Uliron und Uliron C (Domagk 1937), die Felke, Grütz, Löhe, Schreus u. a. klinisch erprobt, wurde das von Nebenerscheinungen freiere, gut verträgliche Albucid (Vonkennel) bei uns vor Liebe angewandt; in großen Gaben leistete es schon in 4 Tagen in etwa 85% Frühheilung. Eine ähnliche Schnellheilung wurde durch das englische Präparat M. u. B. 693 (Dagenan) erreicht, das als Eubasin oder Sulfapyridin auch bei uns sich bald bewährte; in 3—4 Tagen erzielt es durch sofortige Maximalbehandlung in der für Neo-Uliron gebräuchlichen Dosierung noch häufigere Frühheilung; freilich sind unangenehme und bei maximalen Gaben, wie sie bei Pneumonie mitunter erforderlich sind, selbst bedrohliche

<sup>1)</sup> Schloßberger, Die „Umschau“ 1938, S. 931.

Nebenwirkungen manchmal störend. Aber auch dieses Mittel wird noch übertroffen durch das in der Schweiz eingeführte Sulfathiazol (Cibazol- bzw. Eleudron), das nach Prof. *Miescher*, Zürich, schon in zwei Tagen, selbst mit einem Schlage in etwa 97% Blitzheilung gewährt und dabei in den erforderlichen Gaben weitgehend frei von schädlicher Nebenwirkung ist.

Neue ähnlich günstig wirkende Mittel, z. B. Sulfaethylthiodiazol (VK 55) haben *Vonkennel* und *Kimmig*, Kiel, hergestellt; sie sollen mit einem Blitzstoß sowohl in Tabletten wie bei intravenöser Einspritzung auch günstig wirken und keine störenden Nebenwirkungen machen, sind aber noch nicht, wie das Sulfathiazol, in vielen Hunderten von Fällen bewährt.

Aus dieser knappen Übersicht, die vorwiegend die deutschen Forschungsergebnisse von an unseren Kliniken<sup>2)</sup> erprobten Heilmitteln berücksichtigt, geht hervor, daß z. Z. vor allem Albucid für die Schnell- und Sulfathiazol in Form des Cibazol bzw. Eleudron für die Blitzheilung in Betracht kommen, wobei unter letzterer nur eine in 24—48 Stunden vollendete Kur verstanden werden soll. Nicht alle Kliniker erkennen übrigens einen so kurzen Therapiestoß als ratsam an und bleiben z. T. bei etwas längerer Darreichung des Heilmittels in 3—4 Tagen. Freilich ist aus Ersparnisgründen und für die schnelle Entlassung aus Krankenhäusern und Lazaretten eine kurze Behandlungs- und Nachbeobachtungszeit von größter Bedeutung. Letztere war zunächst noch recht lang, da zum Ausschluß einer möglichen „Scheinheilung“, bei der wenige nicht abgetötete, aber geschwächte Gonokokken die Ansteckungsgefahrlichkeit forterhalten, ohne daß die Kranken etwas zu merken brauchen, mehrfache Reizproben, häufige mikroskopische und kulturelle Untersuchungen durchaus erforderlich sind. Durch drei in 3 Tagen anzustellende Kulturen auf künstlichen Nährböden kann nach *Memmesheimers* und *Wildes* Erfahrungen schon beim Albucid die Nachbeobachtung wesentlich verkürzt und der Klinik- bzw. Lazarettaufenthalt auf 12—14 Tage im ganzen beschränkt werden, was um so mehr ins Gewicht fällt, je verbreiteter die Krankheit auftritt. Die ausgezeichnete Wirkung des Sulfathiazols berechtigt nach den Erfahrungen von *Schreus* und nach eigenen zu der Erwartung, daß noch weniger Tage (8—10) ausreichen werden.

Wie ist nun diese fast zauberhafte Blitzheilung zu erklären? Die Ansicht, daß eine direkte Abtötung der Gonokokken durch das Heilmittel innerhalb des Körpers erfolge, trifft nur z. T. zu.; denn das Chemotherapeuticum vermag auch die Heilkräfte der Natur, die seit *Hippokrates* Geltung haben, in kürzester Zeit aufs höchste zu steigern. Dafür sprechen Untersuchungen, wie ich sie bei Färbung frischer Ausstriche mit meiner Azureosinglyzerin-Tropfenfärbung<sup>3)</sup> alle 1 bis 2—4 Stunden durchgeführt habe. Hierbei nehmen die Gonokokken in den ersten Stunden sogar an Zahl zu, indem sie sich zur Wehr setzen, und finden sich mehr frei

<sup>2)</sup> Außer einer Anzahl eigener Erfahrungen stütze ich mich besonders auf die klinischen Ergebnisse, die meine Schüler, die Professoren *Löbe*, *Memmesheimer*, *Schreus* und *Vonkennel* erzielt haben.

<sup>3)</sup> *Kli. Wo.* 1938, 1628 u. 1939, 283. Auf weitere Befunde (frühes Auftreten eosinophiler Zellen bei Uliron-, intrazellulären Kristallen bei Sulfapyridin-Behandlung) kann hier nicht eingegangen werden.

neben den sonst von ihnen bevorzugten Eiterzellen und in größeren Rasen auf Deckzellen (Epithelien). Dann setzt neben auffallender Vermehrung der Epithelien das Auftreten von größeren Freßzellen (Makrophagen) ein, die von jungen Deckzellen oft nur schwer zu unterscheiden sind. Dabei werden von solchen Zellen selbst keimhaltige Leukozyten aufgenommen und so schnell vernichtet, daß die Gonokokken meist in 10—24 Stunden bis auf unsichere Spuren zurückgehen, um am zweiten Tage gewöhnlich gänzlich zu schwinden. Neben den Zellen spielen wohl auch direkte Heilwirkungen im Eiterserum bzw. -Plasma mit, wie Ballung, Degeneration und Auflösung von Gonokokken vermuten lassen. Scheinheilung ist zwar nicht auszuschließen, aber doch nach Alkohol- und mechanischer Reizprobe recht unwahrscheinlich, und zwar um so mehr, je schneller und einwandfreier der Rückgang an Gonokokken und Eiterzellen festgestellt wurde. Eigene Erfahrungen in der Privatpraxis legen diese Auffassung nahe. Hierüber können aber erst umfangreiche Untersuchungen in Kliniken entscheiden; mehrfache Kulturen gelten bei erfahrenen Klinikern als durchaus notwendig zur baldigen Erkennung eines Scheinerfolgs.

Die Art der Schnellheilung ist auch nach *Domagk*, *Miescher* u. a. nur durch Mitwirkung der Abwehrkräfte des Organismus zu erklären. Nach meinen Untersuchungen, die im Dunkelfeld usw. an lebenden Zellen weiter verfolgt werden, ist neben der mehr direkten Schädigung der Gonokokkenhülle durch das spezifisch auf diese eingestellte Heilmittel und neben den nun stärker anlockend wirkenden, zugänglicher gewordenen Endotoxinen der Gk auch eine anregende Wirkung auf die dadurch stürmisch mobilisierte Zellschutzgarde des befallenen Organismus anzunehmen. Dafür spricht auch *Mieschers* Feststellung, daß die beste Wirkung des Sulfathiazols nur zwischen 3,0 und 5,0 g Tagesdosis liegt; darüber hinaus dürfte eine lähmende Wirkung auch auf die Körperzellen eintreten; deshalb ist ein zwei- oder dreitägiger Stoß dem noch kürzeren überlegen.

Eine einfache Harnprobe<sup>4)</sup> vermag durch Trübung und allmählich auftretenden roten Ring nicht nur Nieren-, sondern auch Blut- und Leberschädigung (Rotfärbung durch Porphyrin) anzuzeigen; letztere tritt, wie ich auch im Selbstversuch feststellte, besonders nach Sulfapyridin und bei unvorsichtigem Verhalten (Kälte, Strapazen) selbst bei anderen Mitteln auf, geht aber schnell zurück und hat daher nur als Warnungssignal Bedeutung. Die zu Beginn der Anwendung der Sulfonamide beobachteten schwereren Schäden, wie Neuritis, Blutkrankheiten und selbst vereinzelte Todesfälle, sind seit Einführung der kurzen Therapiestoße überwunden und bei Albucid und dem überragenden Sulfathiazol nicht zu befürchten.

So ist ein außerordentlicher Fortschritt nun Wirklichkeit geworden, an den selbst kühne Optimisten kaum glaubten. Deutsche Forscher haben ihn begründet und unter Anteilnahme anderer großer Schulen und Laboratorien auch des Auslands zur Vollendung geführt. Noch ist kein Abschluß erreicht, aber das Ergebnis ist für die Bekämpfung aller venerischen Leiden schon hochbefriedigend, da auch die 3. und 4. Geschlechtskrankheit, nämlich weicher Schanker und kli-

<sup>4)</sup> *Kli. Wo.* 1936, 1553.

matische Bubonen, schnell durch Prontosil und die neuen Heilmittel beeinflusst werden.

Trotz aller dieser Fortschritte bleibt im Interesse der Volksgesundheit Vorsicht und sorgsamste Prophylaxe Pflicht. Hierdurch kann, ebenso wie durch Enthaltbarkeit vor der Ehe und vor allem Meiden wechselnden unbeherrschten Verkehrs, die Gefahr der in Kriegen und bei Ansammlung größerer Volksmassen stets wieder zunehmenden venerischen Seuchen am besten behoben werden<sup>5)</sup>.

Für denjenigen, der seit 1905 die Entdeckung des Syphiliserregers und seit 1910 die Frühheilung der einst so gefürchteten Lustseuche auf Grund der Früherkennung durchgekämpft hat, ist die Niederrückung der noch weit häufigeren Gonorrhoe, die für die Volksgesundheit und den Bevölkerungszuwachs so große Bedeutung hat,

durch kurze hochwirksame Chemotherapie ein beglückendes Erlebnis, zumal da auch die beiden anderen selteneren Geschlechtskrankheiten wirksam getroffen werden. Mögen die stolzen Errungenschaften weiter ausgebaut werden und noch sicherere Heilerfolge bringen, um das hohe Ziel, das *Louis Pasteur*, *Robert Koch* und ihren Schülern vorschwebte, nämlich die Ausrottung der Infektionskrankheiten und Befreiung der Menschheit von schwersten Plagen, immer vollkommener zu erreichen, so groß die Schwierigkeiten bei den venerischen im Geheimen fortwuchernden Leiden auch sein mögen. Auch bei Diphtherie, Tetanus, Gasbrand u. a. würde ein schnell wirkendes Chemotherapeutikum erst vollen Erfolg verbürgen, mag auch die Serumtherapie *Emil von Behrings* bei den zuerst genannten Krankheiten noch so große Bedeutung haben.

## Die Feuersteine der Kreidezeit

### Kieselsäure als Versteinerungsmittel

Von Prof. Dr. W. Wetzels, Dr. O. Wetzels und Prof. Dr. G. Deflandre

Einst waren die Feuersteine oder Flinte der Kreide eine rohstoffliche Grundlage menschlicher Kulturentfaltung — das war während der Steinzeit; Jahrtausende hindurch bis weit in die Neuzeit bediente sich der Mensch des Flints zum Feuerschlagen, und bis zur Erfindung des Perkussionsgewehrs (1805) diente er zur Entzündung des Pulvers bei Handfeuerwaffen. In allen diesen Benutzungsfällen wurden die außerordentliche Härte und die Homogenität dieser geologischen Gebilde nutzbar gemacht. — Heute sind die Feuersteine in weiten Kreisen bekannt und als Sammlungsstücke geschätzt, soweit sie als Versteinerungsmittel von Seeigeln und anderen Lebewesen des Kreidemeeres erscheinen. Dabei stößt der nachdenkliche Naturbeobachter auf den zunächst befremdlichen Umstand, daß sich an Stelle tierischer Weichteile oder des skeletlosen Innenraumes von Meerestieren nun eine Mineralart von so ungewöhnlicher Härte befindet, während sonst bei „Versteinerungen“ erhärteter Kalkschlamm, fallweise auch Schwefelkies und dergleichen Ausscheidungen vorgefunden werden.

Erdgeschichtliche Darstellungen haben sich lange mit der Erklärung begnügt, daß es sich bei den Feuersteinen um Zusammenballungen von Kiesalgallen handle, also um eine Art von Konkretionsbildung. Die ursprünglich flüssige, dann gallertige Kieselmasse ist allmählig unter Wasserentzug immer fester geworden. Über ein „Opalstadium“ ist sie in das feinkristalline „Chalzedonstadium“, den heutigen Alterungszustand, übergegangen. Schließlich erscheint dies alles nicht eben ungewöhnlich im Hinblick auf viele andere Kieselgesteine der Erdgeschichte, die alle erst nachträglich und allmählich ihren heutigen Festigkeitszustand erlangt haben.

<sup>5)</sup> Näheres bringt die im Erscheinen begriffene 7. Auflage meines kurzen Lehrbuches: „Die Behandlung der Haut- und Geschlechtskrankheiten“, Berlin 1941, wo auch Abbildungen zu finden sind. Auf die intravenöse Anwendung der Chemotherapeutik (Albucid, Sulfathiazol, Sulfaethylthio-diazol), die noch wirksamer, aber meist entbehrlich ist, kann nur verwiesen werden.

Die Besonderheit, ja Einzigartigkeit der Feuersteine ist nun aber in der vermutlichen Bildungszeit und der Bildungsgeschwindigkeit eines großen Teiles der heutigen Kreidefeuersteine zu sehen.

Die meisten Verhärtungen der Schichtgesteine und Konkretionsbildungen in ihnen haben diagenetischen Charakter, d. h. es handelt sich um Vorgänge, die mehr oder weniger lange nach der Schichtgesteinsbildung selbst stattfanden. Aber diejenigen Feuersteine, die wir als „primäre“ bezeichnen, und die meist schon an ihrem starken, in Aufsicht tiefschwarzen Pigment kenntlich sind, erscheinen uns als eine ganz ungewöhnlich frühe Ausscheidung im werdenden Sediment.

Diese Annahme knüpft sich ursprünglich an einen glücklichen Einzelfund, den einer von uns (W. W.) schon vor 27 Jahren untersuchen konnte. Der Fund besteht in einem Stück Treibholz eines kreidezeitlichen Baumes, der vom Festland ins Meer und später, nach starker Besiedelung mit „Schiffsbohrwürmern“ (*Teredo*) auf den Meeresgrund gelangt sein muß, woselbst eine Durchtränkung mit Kieselsol erfolgte. Soweit hätte der Fall noch nichts Einzigartiges, zumal sich auch ohne besondere „Konservierung“ Holzsubstanz in Sedimenten meist gut erhält. Hier aber ist nicht nur das pflanzliche Gewebe aufs beste erhalten, sondern man findet auch die Weichteilreste der Bohrwürmer in zwar zersetztem, aber doch kenntlichem Zustand in der heute feuersteinartigen Kieselmasse. Dieser Befund war nicht anders als durch besonders frühzeitige Konservierung zu erklären.

Als derselbe Verfasser nun dazu überging, schwarze Feuersteine mikroskopisch zu untersuchen, die nicht schon äußerlich Versteinerungscharakter besitzen, wie der erste Fund, ergab sich, daß das schwarze Pigment überall nicht nur eine organische Verbindung ist, also letzten Endes von Organismen herrührt, sondern zu einem wesentlichen Teil noch geformt vorliegt, d. h. in Gestalt von körperlichen Gebilden mikroskopischer Organismen, von Konservaten ihrer organischen Substanzen. Die Kieselausscheidungen im Kreideschlamm müssen mithin

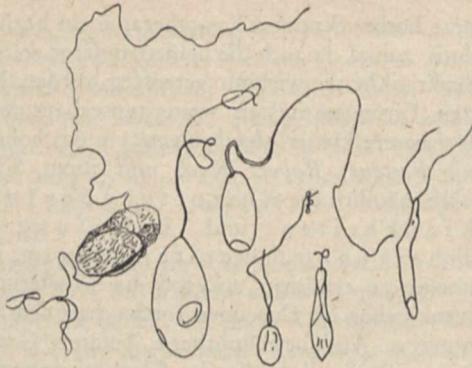


Bild 1. Einige Vertreter fossiler Geißelträger aus Kreidefeuertsteinen

Nach O. Wetzel und G. Deflandre

gerade da besonders frühzeitig eingesetzt haben, wo Leichenüberreste eingebettet lagen, die dem Verzehr, auch demjenigen durch Fäulnisbakterien, entgangen waren. Rascher und reichlicher Absatz des feinstpulvrigen Kreideschlammes mag dabei begünstigend gewirkt haben; die Hauptsache bleibt indessen der frühzeitig erfolgte Zutritt der Kiesellösung, die in und um die organischen Reste ausgeflockt wurde. Nur so ist es zu verstehen, daß man im Feuerstein nicht nur massenhaft schlierige und fädige Anreicherungen strukturlos gewordener organischer Substanz vorfindet (sozusagen als fossilisierte Jauche), sondern auch mehr oder weniger strukturierte Gewebsreste von Kadavern, ferner sehr häufig sogenannte „organische Steinkerne“ einzelliger gehäusebildender Lebewesen, der Foraminiferen, also statt der sonst erhaltungsfähigen Foraminiferengehäuse die organische Unterlage ihrer Schalensubstanz und Fossilisationsprodukte ihres Plasmas.

Dies mikroskopische Studium der organischen Einschlüsse des Feuersteins griff dann ein anderer von uns (O. W.) auf und konnte noch viel auffälliger Erhaltungszustände von Mikroorganismen beschreiben, worüber er in dieser Zeitschrift schon einmal (1935, H.49) berichtete. Unter den überraschend mannigfaltigen Formen der Einzeller des Kreidemeeres fand er beispielsweise schalenlose Geißeltierchen, deren sehr lange Geißeln bestens konserviert sind. Der dritte von uns (G. D.) ging im Studium solcher seltener Zeugnisse vorweltlichen mikroskopischen Lebens noch einen Schritt weiter; es wurden viele organisch erhaltene Mikroorganismen nach ihrer Isolierung mittels Flußsäure aus dem Feuerstein nach den Methoden der biologischen Färbetechnik angefärbt, und so der chemische Zustand der konservierten, Millionen Jahre alten organischen Substanz beleuchtet. Interessante Einzelheiten zeigten sich an den Membranen zahlreicher Exemplare von Dinoflagellaten (Geißeltierchen) und Hystrichosphären\*), die eine sekundäre Feinstruktur aufweisen in Gestalt feinsten, die zelluloseartige Grundmasse durchsetzender Gasbläschen; hierin wird das Anfangsstadium eines Zersetzungsprozesses gesehen, das durch die Verkieselung festgehalten wurde (G. D.). Darüber hinaus haben die beiden letzterwähnten Untersuchungsreihen natürlich für die Paläobiologie Wertvolles erbracht. Wir erhielten ein so vielseitiges Bild von der mikroskopischen Lebewelt des Kreidemeeres, sowohl von dessen Plankton, als auch von nichtplanktonischen Formen, daß bei einzelnen Organis-

\*) Gruppe von Einzellern vorweltlicher Meere, deren organisch-kieseliger Panzer eigenartig bestachelt ist.

mengruppen das Art-Inventar schon den Vergleich mit entsprechenden Fundlisten der Meeresforschung in heutigen Meeresräumen aushält. Ein interessanter, glücklicher Fund des einen von uns (G. D.) betrifft die Art eines Dinoflagellaten, die unverändert noch im heutigen Ozean lebt und oft im Magen der Sardinen zu finden ist; hier haben wir den Fall einer besonders langlebigen Einzeller-Form. Andererseits zeigen aber die zahlreichen eigentümlichen Kreide-Typen, daß im Reich der Einzeller in bisher ungeahntem Umfang ein Wandel der Trachten und ein Wechsel der beherrschenden Typen, kurz ein entwicklungsgeschichtlicher Ablauf, stattgefunden hat.

Nennen wir dies alles die mikropaläontologische Methode der Feuersteinforschung und insbesondere der Zeitbestimmung der Kieselausscheidung, so gibt es, davon unabhängig, auch noch andere Beobachtungsreihen, die uns zwingen, die primären Feuersteine als sehr frühzeitig erfolgte Bildungen aufzufassen. Wir können auch an gewisse Erhaltungszustände megaskopischer Tierversteinerungen anknüpfen. Vielleicht hat der Leser sich bereits die Frage gestellt, warum nicht auch bei übermikroskopischen Organismenresten häufiger Konservate von Weichteilen festgestellt wurden, zumal doch gleich eingangs der Fall der so gut erhaltenen Schiffsbohrwürmer mitgeteilt wurde. Stellen wir uns indessen den Boden des Kreidemeeres als reich besiedelt vor, besiedelt vor allem mit den „Gesundheitspolizisten des Meeres“, u. a. mit Würmern aller Art — und darauf weisen unsere Funde in den Feuer-

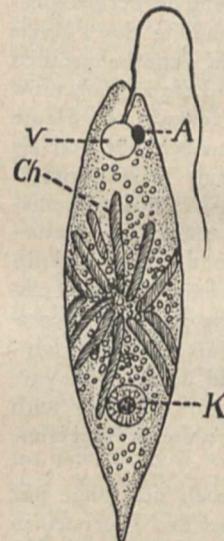


Bild 2

*Euglena viridis*, ein lebhaft grün gefärbtes Geißeltierchen aus dem Süßwasser

- A = Augenfleck
- V = Pulsierendes Bläschen
- K = Kern
- Ch = Farbstoffträger

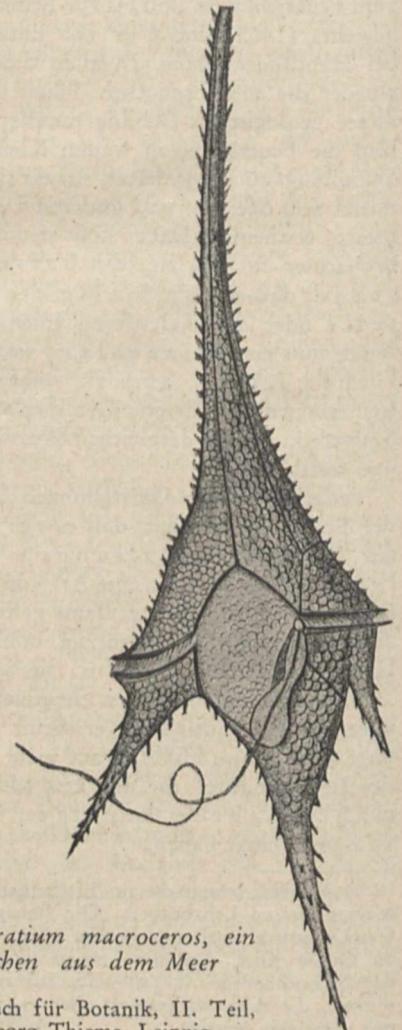


Bild 3 (rechts). *Ceratium macroceros*, ein beschaltes Geißeltierchen aus dem Meer

Aus Miede: Taschenbuch für Botanik, II. Teil, 6. Aufl. Verlag Georg Thieme, Leipzig

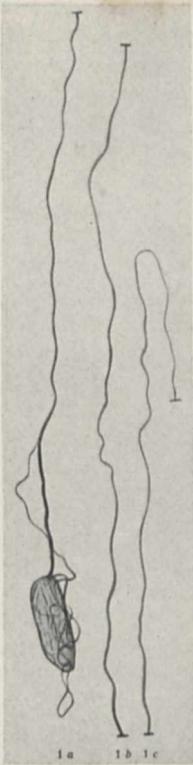


Bild 5. Mikrophotographie eines Geißelträgers aus einem Feuersteingeröll von Paris

Bild 4 (links). Ein Geißelträger mit besonders langem Geißelfaden, der in 3 Teilen gezeichnet ist

Vgl. Bild 1 links

steinen auch wieder hin —, so müssen wir es als Normalfall ansehen, wenn alle Schalen von Muscheln oder von Seeigeln sauber ausgefressen vorliegen, und das um so eher, je größer jene beschalten Meerestiere waren, je längere Zeit mithin ihre völlige Einsedimentierung erforderte. Ihre Körpersubstanz ging also nach dem Tode restlos wieder in den Stoffkreislauf des marinen Lebens über. Freilich, was innerhalb der Skelettmassen als organische Grundsubstanz vorhanden und den Fressern unzugänglich war, das „lockte“ förmlich die Kieselausscheidung an, und darum beobachten wir so oft, daß Feuersteinknollen als Ausscheidungszentren einen solchen Skelettrest umschließen, oder daß sich die Verkieselung nur auf den Skelettrest beschränkt, wie z. B. bei so vielen Kreide-Belemniten<sup>\*)</sup>. Bisweilen blieb aber auch an diesen Schalenfossilien etwas organische Substanz übrig und wurde durch Kieselmasse konserviert. So fin-

\*) Eine ausgestorbene Gruppe der Tintenfische (die Belemniten) trug ähnlich den heute lebenden einen unter der Haut liegenden „Schulp“, der in einem Fortsatz, dem Rostrum, endete. Dieser findet sich heute meist allein und ist als „Donnerkeil“ oder „Teufelsfinger“ bekannt. An seinem oberen Ende besitzt er eine Höhlung, die Alveole.

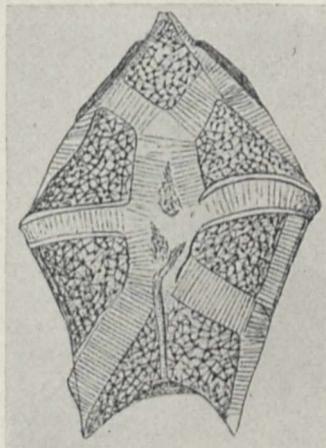


Bild 6. Dinoflagellatenart, die im Kreidemeer lebte und noch im heutigen Ozean vertreten ist



Bild 7. Typus einer ausgestorbenen Dinoflagellatengruppe des Feuersteins

det man nicht selten Kreidemuscheln, deren Schalen zwar klaffen, aber doch bei der Einbettung zusammenhängend geblieben, weil nämlich das (organische!) Schloßband unzerstört blieb. Dann zeigt sich, daß gerade von diesem die Kieselausscheidung ihren Ausgang genommen hat. Oder es ragt aus der Alveole eines Belemnitenrostrums ein Feuersteinpfpfropf heraus; in diesem Falle hatte sich im tiefsten Winkel der Alveole soviel organische Substanz erhalten, daß hier der Ausgangspunkt einer Kieselausscheidung gegeben war.

Neben den zahllosen Fällen, wo ein zuvor sauber ausgefressenes Seeigelgehäuse eine Kieselfüllung erhielt, die nun einen getreuen Ausguß des Hohlraumes darstellt, findet man auch merkwürdig „unvollständige“ Feuersteinversteinerungen von Seeigeln. Mögen solche Fälle dem Versteinerungssammler unlieb sein, zumal, wenn sie wichtige Bestimmungsmerkmale vermissen lassen, so sind sie für unsere bildungsgeschichtliche Betrachtungsweise besonders interessant. Beobachten wir nämlich, daß ein Teil der Hohlraumausfüllung (meist im Bereiche der Unterseite des Seeigels) „scharf“ ist, daß die Kieselmassen auf der gegenüberliegenden Seite (meist oben) eine eigene, nicht der Skelettform entsprechenden Oberfläche besitzt, so schließen wir, daß das betreffende Seeigelgehäuse teilweise aus dem frisch sedimentierten Kreideschlamm noch herausragte, als die Kieselausscheidung im Schlamme erfolgte, zumal wenn sich zeigt, daß der herausragende Teil des Gehäuses zusammengebrochen ist, und einzelne Skelettplatten an der Oberfläche der Kieselfüllung haften. Bisweilen ist die Wasserabgabe solcher unvollständigen Kieselfüllung unter Schrumpfung erfolgt, und zwar in einer für Gallerte typischen Form; dann sind an der „freien“ Oberfläche der Kieselfüllung sternförmige Schrumpfungskerben sichtbar. Diese morphologischen Merkmale sprechen nicht nur für das von der heutigen Feuersteinmasse durchlaufene Gallertstadium, sondern auch für die Frühzeitigkeit der Kieselausscheidung.

Eine andere Besonderheit mancher Feuersteine, die nur unter Verbindung morphologisch-struktureller Analyse mit paläobiologischen Erwägungen deutbar ist, dann aber auch wieder zu denselben genetischen Schlüssen führt, wie die bisher mitgeteilten Beobachtungen, stellen die Feuersteinknollen mit Grabschächten dar. Beim Zerschlagen von Feuersteinen findet man auf dem Querbruch gelegentlich eine sehr merkwürdige strukturbedingte Zeichnung. In die normale dunkle Feuersteinmasse führt von außen ein im Mittel etwa daumendicker Gang hinein, der im Knolleninnern blind, oftmals mit einer unregelmäßigen Erweiterung, endet



Bild 8. „Steinkern“ eines Kreide-Seeigels

Hohlraumausfüllung mit ursprünglich gallertiger Kieselmasse, die infolge von Wasserverlust geschrumpft ist und an der (freien) Oberfläche deutliche Schrumpfungsklüfte zeigt

und erfüllt ist von einer sekundären, hellen Kieselmasse, die sich von der homogenen und durch organogenes Pigment dunkel gefärbten primären Knollensubstanz noch dadurch unterscheidet, daß sie eine konzentrische Schichtung besitzt. Daß es sich hierbei wirklich um ursprüngliche Höhlungen handelt, scheint dadurch bewiesen, daß Stücke vorliegen, bei denen zu erkennen ist, daß sich in der Höhlung hineingefallene Fremdkörper befinden, in einem Fall eine hochkant stecken gebliebene Muschel, im anderen Fall Bruchstücke der Höhlungswand. Wie aber können die Schächte in der Knolle entstanden sein? Es kann sich nach dem Gesagten und weiteren Begleitumständen nur um gegrabene Schächte handeln. Aus der Paläobiologie der Kreidezeit ist bekannt, daß es schon damals viele grabende und bohrende Meerestiere, insbesondere auch Krebse gab. Wenn von solchen Tieren die Schächte gegraben wurden, muß natürlich die Kieselmasse derzeit eine noch weiche Beschaffenheit besessen haben, und der Bildungsort der Knollen muß die oberste Lage des frisch sedimentierten Kreideschlammes gewesen sein.

Noch weitere Beobachtungsreihen führen zu den gleichen Vorstellungen über die Bildungsweise. Mit der hier mitgeteilten Auswahl von Beobachtungen ließ sich wohl schon genügend deutlich zeigen, daß man nur dann zu befriedigenden erdgeschichtlichen Rekonstruktionen gelangt, wenn man alle nur möglichen Beobachtungsrichtungen vereinigt, insbesondere die chemisch-mineralogischen Befunde und Folgerungen mit paläontologischen in Beziehung setzt. Auf diese Art gelangen wir auch zur Beantwortung einer letzten Frage, nämlich der nach der Herkunft der Kieselsäure, die sich heute in den Feuersteinen angehäuft findet. Früher dachte man in diesem Zusammenhange vornehmlich daran, daß das Kreidemeer eine reiche Fauna an Kieselschwämmen besessen hat. Gewiß sind die Kieselnadeln der Schwamm-skelette, insbesondere die zarten „Fleischnadeln“, nach dem Tode der Schwammtiere in einigem Umfange wieder aufgelöst worden, und durch Wiederausfällen mögen Beiträge zur Feuersteinbildung geliefert worden sein. Uns scheint aber die Hauptmasse der Kieselsubstanz der Feuersteine auf die Existenz anderer Kieselproduzenten zurückgeführt werden zu müssen, nämlich auf kiesel-

gepanzerte Planktonorganismen. Wir denken an die besonders zarten und verhältnismäßig leicht der Auflösung unterliegenden Panzer der einzelligen Strahlentierchen (Radiolarien) und der Kieselalgen (Diatomeen). Beide Gruppen von Mikroorganismen werden in der Schreibkreide und auch in ihren Feuersteinen bis auf sehr seltene Funde vermißt. Ihre Existenz im Kreidemeer, sogar als wesentliche Bestandteile seines Planktons, ist aber aus guten Gründen wahrscheinlich; nach neuen Untersuchungen des einen von uns (G. D.) sind sie auch nachweisbar, wenn man an der richtigen Stelle sucht, nämlich im Innern von gewissen Feuersteinen, die Einschlüsse von teilweise unverkieselter Kreide besitzen. Diese Einschlüsse sind nämlich aufzufassen als Bereiche des ehemaligen Kreideschlammes, in welche die später ausgeflockte Kiesellösung ungenügend eingedrungen ist, die aber nach Ausflockung der Kieselgallerte rings umher der sonst im Kreideschlamm stattgehabten Stoffwanderung frühzeitig entzogen blieben. Für unsere Deutung des Sachverhaltes ist es nicht unwesentlich, daß die in diesen Kieseinschlüssen vorgefundenen Skelette von Radiolarien und Diatomeen deutliche Anätzungsspuren und andere Anzeichen des Stoffumtausches aufweisen.

Zum Abschluß dieser Betrachtungen sei noch ein erdgeschichtlicher Gesichtspunkt hervorgehoben. Die hier mitgeteilten Befunde und ihre entstehungsgeschichtliche Deutung lassen sich nicht durch entsprechende Befunde der heutigen Meereskunde stützen. Darin hätte in der hinter uns liegenden Epoche geologischer Forschung, die bestrebt war, die erdgeschichtliche Vergangenheit möglichst ausschließlich mit Vorgängen und Zusammenhängen zu erklären, die in der geologischen Gegenwart verwirklicht sind, ein Mangel gesehen werden müssen. Dem heutigen Erdgeschichtler vertieft sich aber zunehmend der Eindruck, daß jede Vorzeitepoche nicht nur in ihren Milieu-



Bild 9. Grabschacht in einem Feuerstein. Oben verbreitert und mit herabgebrochenem Wandstück

Alle Bilder: Prof. Dr. Wehler

bedingungen, sondern auch in den Einwirkungen der jeweiligen Lebewelten auf die Gesteinsbildungen ihre Besonderheiten besessen hat. Wir stellen uns also vor, daß der Chemismus des Kreidemeeres, abhängig wiederum von den Stoffzufuhren aus den Festländern und den thermischen Bedingungen der Kreidezeit, eine besonders reiche Entfaltung der kieselgepanzten Organismen begünstigte, daß aber auch die biologischen Zusammenhänge der raschen Wiederausflockung gelöster Kieselsäure günstig waren, daß vielleicht im Kreidemeere besonders differenzierte, kiesellösende Bakterien eine vermittelnde

Rolle spielten, daß nach alledem Stoffwanderungen und Stoffaustausch im frisch sedimentierten Kreideschlamm möglich waren, wie sie in einem heutigen Meeresschlamm in gleicher Weise und vornehmlich so rasch nicht erfolgen.

Wenn dem erdgeschichtlichen Forscher die gesamte sedimentäre Gesteinschülle der Erde als eine unermeßliche Nekropole erscheint, als die unerschöpfliche Dokumentensammlung der Naturgeschichte, so sind die Feuersteine der europäischen Oberkreide etwa gleichzusetzen einer ägyptischen Mumienkammer, der die Jahrtausende der sorgfältigen Einbalsamierung nichts anhaben konnten.

## Was leistet heute die Absetztechnik im Braunkohlenbergbau?

Von Dipl.-Ing. Fr. Riedig, Zeulenroda / Unt. Haardt

Die Braunkohle Mitteldeutschlands eignet sich besonders für die Erzeugung von künstlichem Benzin und von Buna, so daß in den mitteldeutschen Gruben in den letzten Jahren die Kohlenförderung außerordentlich zu-

Kohlenflöz überspannen und den Abraum in den ausgekohlten Teil eines Tagebaues verstürzen. Die Wahl dieses oder jenes Verfahrens hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Wenn der Abraum im Zugbetrieb weggebracht wird, muß er an den Entladestellen, an den sogenannten Kippen, weiterverteilt und verstürzt werden. Dieses sind die Aufgaben der Absetztechnik.

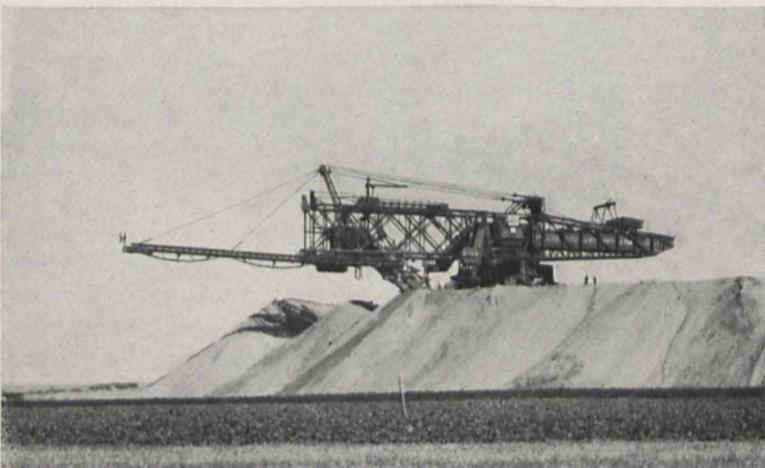


Bild 1. Großer Schwenkabsetzer für eine Leistung von 1630 Kubikmeter in der Stunde

genommen hat. Um die Kohlenförderung in dem großen Ausmaße zu steigern, mußten sehr große und leistungsfähige Maschinen eingesetzt werden, mit denen man die in den Tagebauen anfallenden, riesigen Abraumengen von den Kohlenflözen abnimmt. Zum Beseitigen der Deckgebirge verwendet man große Eimerkettenbagger oder Schaufelradbagger\*) mit Leistungen von etwa 1600 bis 2000 cbm je Stunde. Von diesen Baggern wird der Abraum entweder in Züge verladen und weggefahren, oder es werden Abraumförderbrücken beschickt, die den

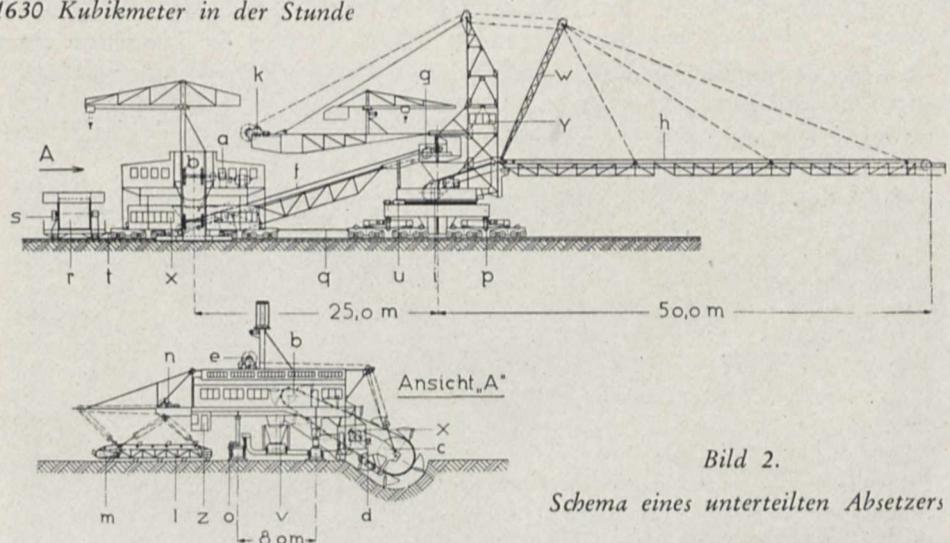


Bild 2.

Schema eines unterteilten Absetzers

a Antrieb der Eimerkette, b Oberturas, c Unterturas, d Spannvorrichtung, e Winde zur Eimerleiter, f Zwischenbandausleger, g Antrieb dazu, h Abwurförderband, i Antrieb dazu, k Winde zum Förderbandausleger, l Planier-Eimerleiter, m Antrieb dazu, n Winde zum Verstellen der Planier-Eimerleiter, o Antrieb des hinteren Fahrwerkes, p Antrieb des Bandwagenfahrwerkes, q Kuppelstange, r Kabeltrommel, s Antrieb dazu, t Kuppelstange, u Schwenkwerksantrieb, v Schüttklappe, w Stützsäule zum Bandausleger, x Führerstand am Aufnehmer, y Führerstand am Bandwagen, z Führerstand zur Planiereinrichtung

\*) Vergleiche Umschau 1938, Seite 1125.

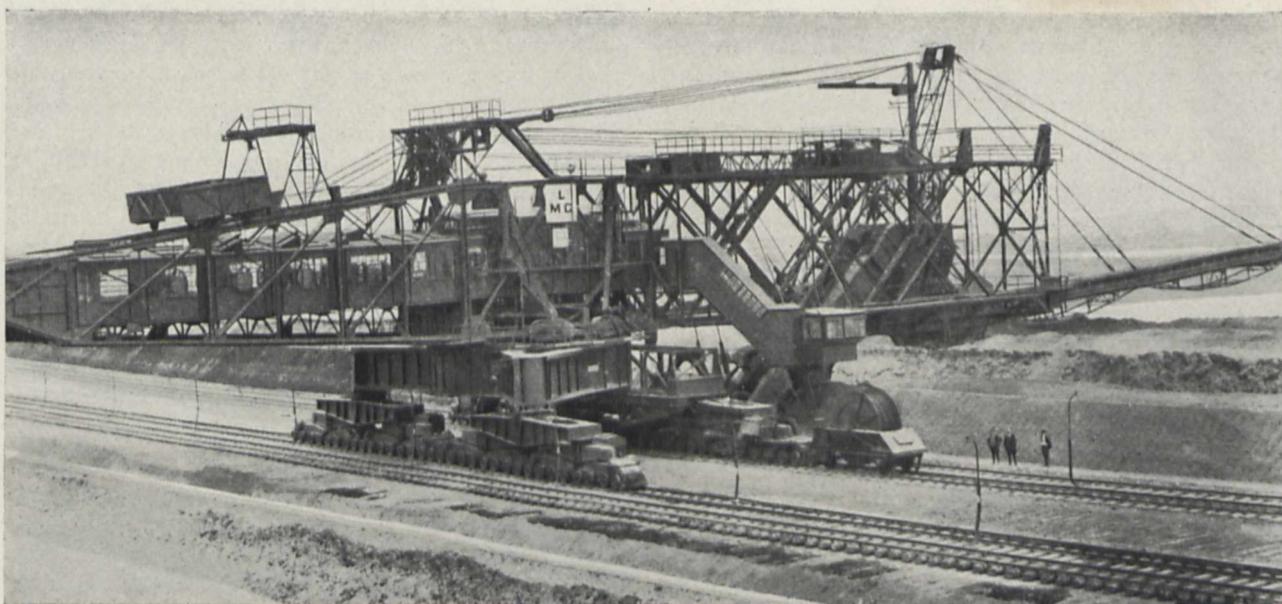


Bild 3. Rückansicht des Absetzers von Bild 1 mit dem Fahrwerk und der Abstützung des schwenkbaren Oberteiles auf dem Fahrwerk

in den Gruben diese trockene Verkipfung des Abraumes durch die Absetzeinrichtungen.

Wenn die großen Abraumbagger 1600 bis 2000 cbm je Stunde leisten, so muß, wenn an den Kippen keine Stauungen eintreten sollen, die gleiche Menge auch von den Absetzeinrichtungen bewältigt werden. Hand in Hand mit der Entwicklung der Größen der Abraumbagger geht also auch die Steigerung der Größen der Absetzer.

Außer den großen Abmessungen und Leistungen ist die Schwenkbarkeit ein weiteres Kennzeichen der neueren Absetzer. Mit ihr kann man eine große Fläche bestreichen und den Abraum nach mehreren Seiten verströmen. Ferner strebt man mit den Absetzern die Ausführung mehrerer Arbeiten gleichzeitig an, z. B. das Verströmen des Abraumes und das Einebnen der Kippen.

Im Bau der großen Absetzer ist man zwei Wege gegangen. Bei der einen Art ist die Einrichtung zum Aufnehmen des Abraumes aus dem Schüttgraben, in den die

Züge entladen, mit der Abwurfteinrichtung zu einem Gerät vereinigt, während bei der anderen das Aufnahmegerät von der Abwurfteinrichtung getrennt und durch ein Förderband mit der Abwurfteinrichtung verbunden ist. Diese unterteilten Absetzer haben den Vorteil, daß man eine Kippe parallel und auch vor Kopf schütten kann. Beim Schütten vor Kopf steht die Abwurfteinrichtung vorn an der Kippe und schüttert den Abraum vor sich her an. Die Absetzer dagegen, bei denen die Abwurf- und Aufnahmeeinrichtung zu einem Gerät vereinigt sind, schütten den Abraum parallel zur Fahrtrichtung des Gerätes an. Sie bieten aber andere fördertechnische Vorteile. Der einfache, geradlinige Förderweg eignet sich z. B. sehr gut für die Förderung von stark haftendem oder grobstückigem Abraum, wobei nur eine Übergabeschurre das von der Eimerkette abgeworfene Fördergut ohne Richtungsänderung auffängt. Ferner werden schlammige Bodenarten von der Eimerkette unmittelbar auf die Kippe geworfen, da das Hauptförderband infolge der pendel-

artigen Aufhängung vorgezogen werden kann. Bandverschmutzungen mit ihren Nachteilen treten dabei nicht auf. Außerdem ist die Eimerkette in der Ebene der Längsachse verschiebbar, so daß die Schüttkante des Aufnahmegrabens der Lage des Förderzuggleises angepaßt werden kann. Durch Absenken der Eimerleiter (es ist nur eine vorhanden) in eine waagerechte Lage und durch Hochheben der untergehängten Eimerinne kann die sonst hoch fördernde Eimerkette in eine leistungsfähige Einebnungsvorrichtung umgebaut werden.

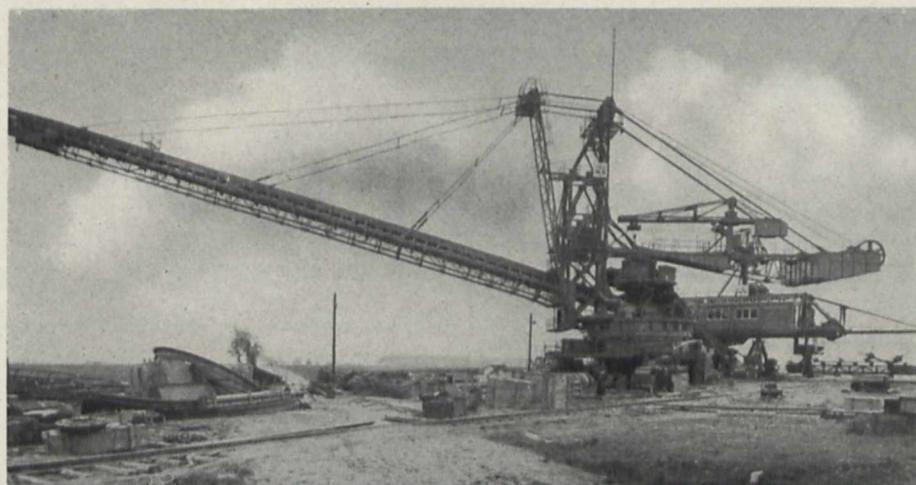


Bild 4. Ansicht eines unterteilten Absetzers mit einer Leistung von 1900 cbm/Std.

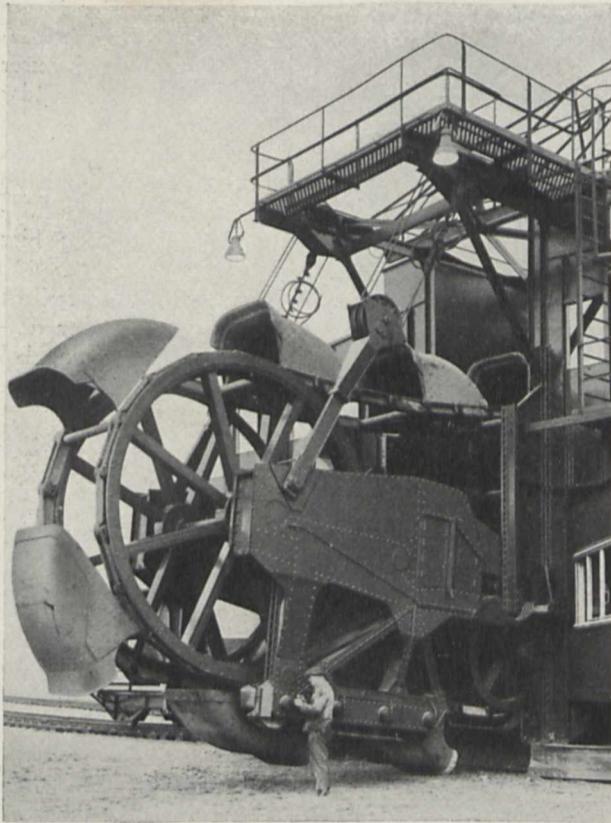


Bild 5. Unteres Umlenkrad (Unterturas) der Aufnahme-eimerkette (4 m Durchmesser)

Die erwähnten Kennzeichen der Absetzer sollen an einigen Beispielen näher erläutert werden.

Einen großen Schwenkabsetzer für eine Leistung von 1630 cbm je Stunde, bei dem die Aufnahme- und Abwurf-einrichtung ein Gerät bilden, zeigt Bild 1. Die Aufnahme-eimerleiter befindet sich auf derselben Seite wie das Abwurförderband. Während sie umläuft und den Abraum aufnimmt, fährt das Gerät langsam parallel zur Kippe. Die Eimerleiter ist nicht fest eingebaut, so daß sie sich verschieden einstellen läßt, und das Gerät unabhängig von der Lage des

Tagebau-Schwenkpunktes arbeiten kann. In abgesenkter, waagerechter Lage kann die Eimerkette zum Einebnen der Kippen verwendet werden. Das hohe Gewicht des Absetzers (Dienstgewicht 1310 t) wird durch 128 Lauf-räder auf die Schienen übertragen (Bild 3). Der schwenkbare Oberteil ist auf dem Fahrwerk in drei Punkten abgestützt, damit keine Verdrehungen in der Eisenkonstruktion auftreten. Auf der einen Seite liegen zwei 16-achsige Drehgestelle, die zwei

Punkte der Abstützung bilden. Auf der anderen Seite befinden sich ebenfalls zwei 16-achsige Drehgestelle, die aber zu einem Punkt der Abstützung zusammengefaßt sind. Der Förderbandausleger zum Verstürzen des Ab-raumes hat eine Ausladung von 62 m. Das Fahrwerk ist 35 m lang. Von der Größe des Gerätes kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man bedenkt, daß ein Eimer der Aufnahmeeimerkette einen Rauminhalt von 1,15 cbm hat. Alle in dem Absetzer eingebauten Motoren leisten zusammen 1768 PS.

Weitere Absetzer dieser Art verstürzen etwa 50 000 cbm je Tag (etwa 2000 cbm je Stunde) und fahren auf 160 Rädern. Zum Antrieb der Eimerketten dienen je zwei Motoren von je 400 PS Leistung. Die Eimerinhalte betragen 1,8 cbm.

Ein weiterer, erst kürzlich in Betrieb gekommener Absetzer leistet in losen Massen sogar rd. 77 000 cbm je Tag oder 3200 cbm je Stunde. Er ist zur Zeit das größte und leistungsfähigste Gerät dieser Art. Die Eimerkette wird durch zwei auf eine gemeinsame Welle arbeitende Drehstrommotoren von zusammen 600 kW Leistung angetrieben. In den beiden dazwischengeschalteten Stirnrad-getrieben sind zum betriebsmäßigen Schalten der Eimerkette und als Sicherung gegen Überlastungen je eine Lamellen- und je eine besonders gebaute Planetenkupplung vorhanden. Der Unterwagen fährt mit 160 Lauf-rädern auf zwei Gleisen von Normalspur. Die Lauf-räder sind zu vielachsigen Drehgestellen mit und ohne Antrieb zusammengefaßt, um das Gewicht des Absetzers von 1950 t gleichmäßig auf die Räder zu verteilen.

Bei den unterteilten Absetzern gelangt der Abraum von der Haupteimerkette über eine Aufgabeschurre auf das Verbindungsförderband, das den Abraum über einen Schütt-Trichter dem Hauptförderband der Abwurf-einrichtung zuführt. Das Einebnen geschieht nicht durch die Aufnahmeeimerleiter, die fest eingebaut ist, sondern durch eine zweite Planiereimerleiter an der Rückseite des Aufnahmeerätes.

Absetzer dieser Art wurden in letzter Zeit mehrfach

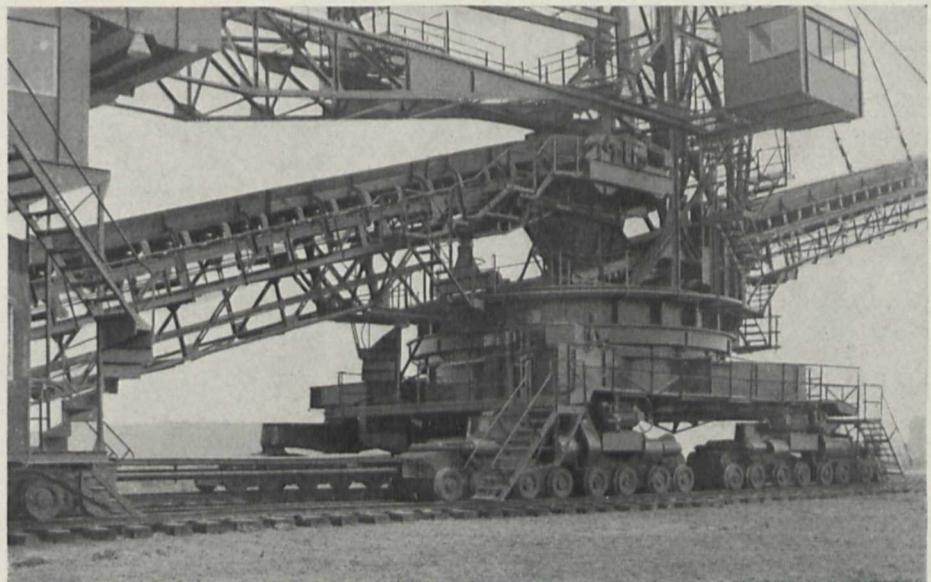


Bild 6. Fahrwerk eines Bandwagens mit 64 Lauf-rädern

Alle Bilder: Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft

in Betrieb genommen. In einer Grube im mitteldeutschen Braunkohlengebiet wurden z. B. zwei solche gleich gebaute Absetzer aufgestellt. Jeder Absetzer (*Bild 4*) leistet in reiner, ununterbrochener Arbeitszeit 1900 cbm je Stunde und wiegt 930 t. Das Fahrwerk eines Absetzers enthält insgesamt 104 Laufräder. Die Motoren zu den 15 Einzelantrieben leisten in jedem Absetzer zusammen 1475 PS.

Das untere Umlenkkettenrad (Turas) der Aufnahme-eimerleiter (*Bild 5*) hat einen Durchmesser von 4 m. Die Eimer haben Inhalte von 1,2 cbm. Das Zwischenförderband ist raumbeweglich und läuft auf den sich unmittelbar auf dem Gleis abstützenden Fahrwerken. Die Planiereimerleiter mit Eimern von 100 l Inhalt ist 11 m lang und leistet 90 cbm je Stunde. Sie kann durch drei Windwerke in der Mittelebene frei bewegt und in der

Längsrichtung bis 3 m verschoben werden. Der Bandwagen fährt auf normalspurigen Doppelschienenfahrwerken (*Bild 6*), die bei 650 mm Laufraddurchmesser einen Radstand von 1,1 m haben. Es sind 64 Laufräder vorhanden, die auf den beiden Absetzergleisen mit 8 m Abstand von den Gleismitten zu je zwei achtsichtigen Fahrgestellen zusammengefaßt sind. — Zur Sicherung des Betriebes weisen die beiden Absetzer noch mehrere konstruktive Besonderheiten auf, deren Erörterung hier aber zu weit führen würde.

Es ließen sich noch mehr Beispiele von unterteilten Absetzern bringen. Grundsätzlich würden sie aber dasselbe darstellen. — Die erwähnten Beispiele zeigen, daß die Absetzer, ebenso wie die Abraumbagger, hochentwickelte Geräte sind, die dazu beitragen, die Kohlenförderung zu steigern.

## Chemie unter dem Mikroskop

### Physikalische Mikromethoden zur Kennzeichnung organischer Substanzen

Von Prof. Dr. Ludwig Kofler, Dir. des Pharmakogn. Instituts der Universität Innsbruck

Vor genau 100 Jahren beschrieb *Bunsen* eine Methode zur Schmelzpunktbestimmung im Kapillarröhrchen. Hierbei wird die zu prüfende Substanz in einem einseitig zugeschmolzenen feinen Röhrchen gleichzeitig mit einem Quecksilberthermometer in einem geeigneten Flüssigkeitsbad bis zum Schmelzen erhitzt. Dieses Vorgehen ist auch heute noch das fast ausschließlich verwendete Verfahren zur Schmelzpunktbestimmung und bildet eines der wichtigsten Hilfsmittel zur Kennzeichnung organischer Substanzen und zur Prüfung ihrer Reinheit.

Vor ungefähr 50 Jahren tauchte zum ersten Male der Gedanke auf, die Schmelzpunktbestimmung unter dem Mikroskop durchzuführen. Die früher beschriebenen Verfahren waren aber zu ungenau oder für den allgemeinen Gebrauch zu kompliziert, so daß die mikroskopische Schmelzpunktbestimmung nur für Sonderzwecke, z. B. für die Untersuchung flüssiger Kristalle oder von Stoffen, die in verschiedenen Kristallformen auftreten, Verwendung fanden.

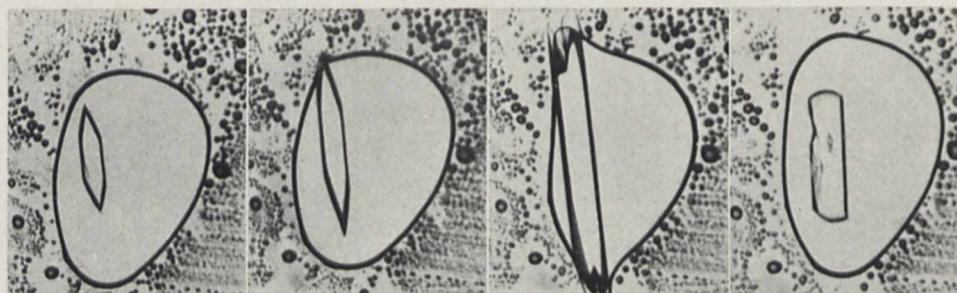
Im Laufe der letzten Jahre ist es nun gelungen, ein Verfahren auszuarbeiten, das in einfacher Weise eine genaue Schmelzpunktbestimmung unter dem Mikroskop gestattet<sup>1)</sup>. Der hierzu verwendete

<sup>1)</sup> Eine ausführliche Beschreibung der Arbeitsweise mit einfachen, leicht durchzuführenden Übungsbeispielen und den erwähnten Tabellen ist vor kurzem als Beiheft Nr. 36 zur „Angewandten Chemie“ (Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin W 35) erschienen.

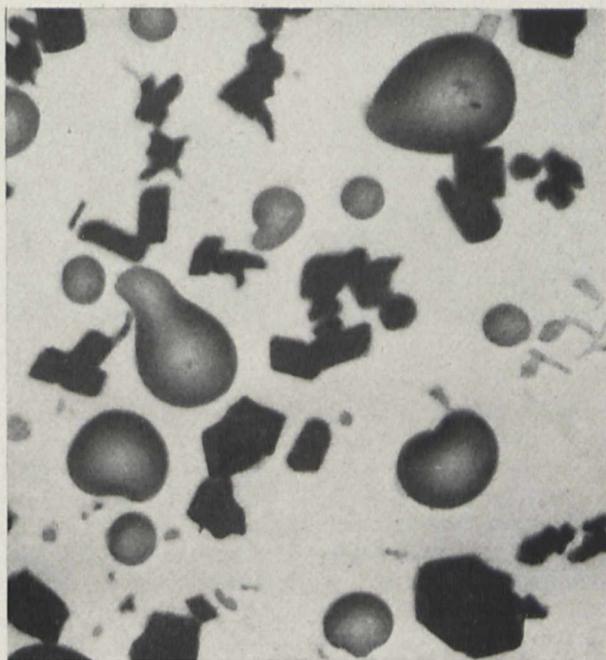
Apparat besteht im wesentlichen aus einer elektrisch geheizten Metallplatte, die auf den Objektstisch eines Mikroskopes aufgesetzt wird. In einer seitlich angebrachten Bohrung der Heizplatte steckt ein Thermometer, das am Apparat mit Hilfe scharf schmelzender Substanzen geeicht wurde. Die Substanz, deren Schmelzpunkt bestimmt werden soll, liegt zwischen Objektträger und Deckglas auf der Heizplatte des Apparates und wird bei 80- bis 100facher Vergrößerung in durchfallendem, wenn nötig in polarisiertem Licht beobachtet.

Unter dem Mikroskop kann man den Schmelzpunkt auf zweierlei Art bestimmen. Bei der durchgehenden Arbeitsweise läßt man die Temperatur des Heiztisches ohne Unterbrechung bis zum vollständigen Schmelzen der Substanz ansteigen und beobachtet das Verhalten der einzelnen Kriställchen während des Erhitzens und Schmelzens. Bei der Schmelzpunktbestimmung mit Hilfe des Gleichgewichtes stellt man die Heizung des Apparates ab, bevor die Substanz ganz geschmolzen ist. Es beginnen dann die in den größeren Schmelztropfen noch vorhandenen Kristallreste zu wachsen, um bei neuerlichem Erhitzen wieder abzuschmelzen. Durch beliebiges Wiederholen dieses Spieles kann man bei den meisten unzersetzt schmelzenden Stoffen das Gleichgewicht zwischen fester und flüssiger Phase einstellen und dadurch den Schmelzpunkt ganz besonders genau bestimmen (*Bild 1—4*).

Die Überlegenheit der Mikro- vor der Makro-Methode beruht — abgesehen von dem geringeren Substanzverbrauch — vor allem darauf, daß man unter dem Mikroskop das Verhalten jedes einzelnen Kriställchens vor, bei und nach dem Schmelzen genau verfolgen kann, wodurch man sehr viel mehr kennzeichnende



Bilder 1—4. *o*-Nitrophenol. Schmelzpunkt-Mikrobestimmung im „Gleichgewicht“  
Ein Schmelztropfen mit einem Kristallrest, der bei geringfügigem Fallen der Temperatur wächst (*Bild 1—3*) und bei Temperaturanstieg abschmilzt (*Bild 4*)



Bilder 5—7: Kristallwasserhaltiges Kodein beim Erhitzen  
Bild 5. Unter 60°

Bild 6. Bei 66°

Die einen Kristalle sind geschmolzen, die anderen nach Verlust des Kristallwassers trüb geworden

Eigenschaften einer Substanz erfährt. Man konnte auf diese Weise bei zahlreichen organischen Substanzen eine Fülle von Tatsachen feststellen, die bisher der Beobachtung entgangen waren.

Vor dem Schmelzen bleiben nur wenige Stoffe ganz unverändert (z. B. Atropin). Bei den meisten sieht man während des Erhitzens mannigfache durch Sublimationsvorgänge bedingte Veränderungen. Viele Substanzen lagern sich unter unseren Augen so weitgehend um, daß sie kurz vor dem Schmelzen ein völlig anderes Aussehen gewinnen, als sie zu Beginn des Versuches hatten (z. B. Koffein, Naphthalin). Sehr häufig sublimieren die Substanzen teilweise oder ganz vom Objektträger an die Unterseite des Deckglases. Für viele Substanzen sind Form und Aussehen dieser oft zu prächtigen Kristallen ausgebildeten Sublimata kennzeichnend und für die Identifizierung wertvoll (z. B. Veronal, Morphium). Die Temperatur, bei der die Sublimation unter Voraussetzung bestimmter Versuchsbedingungen erfolgt, ist ebenfalls für viele Substanzen kennzeichnend.

Nach dem vollständigen Schmelzen erstarren manche Stoffe rasch (z. B. Stearinsäure), andere erst

nach längerer Zeit und bei Temperaturen weit unter dem Schmelzpunkt oder nach Anwendung von verschiedenen Kunstgriffen (z. B. Phenolphthalein). Die meisten Substanzen erstarren aus ihren Schmelzen kristallin (z. B. Pyramidon), einzelne glasig (z. B. Zitronensäure). Die kristallin erstarrten Schmelzen zeigen entweder regellose Kristallgefüge oder häufiger Gebilde von ganz bestimmter Anordnung.

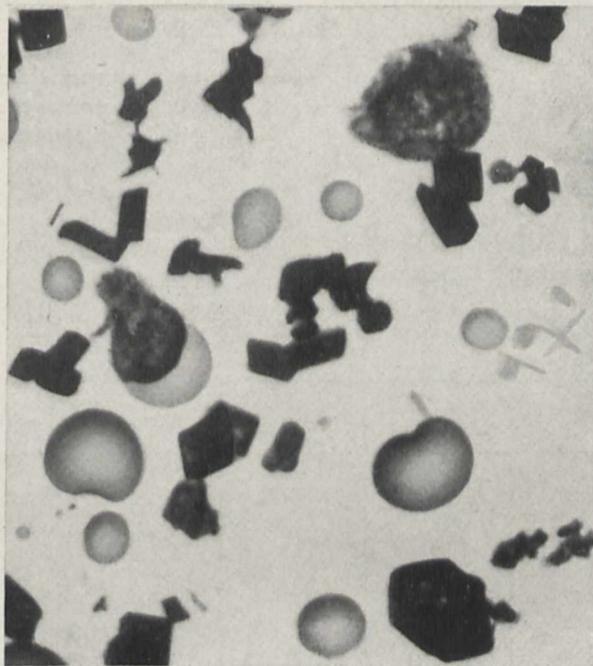


Bild 7. Bei 110°

Rechts oben ist ein Schmelztropfen zu Kristallmassen des wasserfreien Kodeins erstarrt. Links von der Mitte ist ein Tropfen im Erstarren begriffen

Bei lösungsmittelhaltigen Substanzen offenbart die Mikromethode nicht selten Tatsachen, die bei der Makromethode der Beobachtung entgehen. Häufig sieht man das Entweichen des Kristallwassers, das sich dadurch verriet, daß die vorher klaren Kristalle trüb und undurchsichtig werden. Oft aber schmelzen lösungsmittelhaltige Kristalle schon vor dem Entweichen der Flüssigkeit; bei weiterem Erhitzen verdampft die Flüssigkeit, worauf die Schmelztropfen nicht selten zu flüssigkeitsfreien Kristallen erstarren, die dann beim Erreichen des

Schmelzpunktes der lösungsmittelfreien Substanz schmelzen (Bilder 5 bis 7). Durch die mikroskopische Schmelzpunktbestimmung konnten viele Literaturangaben über

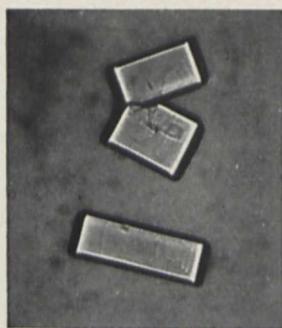


Bild 8. Beim Heben des Tubus

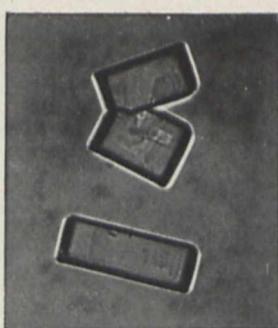


Bild 9. Beim Senken des Tubus

Kristalle, die stärker lichtbrechend sind als die Einbettungsflüssigkeit. Verg. 100fach

Die Druckstöcke zu Bildern 1—4 verdanken wir der Reichsanstalt für Film und Bild, 8 und 9 dem Verlag Chemie, Berlin

lösungsmittelhaltige Kristalle richtiggestellt werden. Ein weiteres charakteristisches Merkmal organischer Substanzen, das sich auf dem Mikro-Schmelzpunktapparat bestimmen läßt, ist die Lichtbrechung der Schmelzen. Zu diesem Zwecke versetzt man das mikroskopische Präparat mit ein paar Stäubchen eines Glaspulvers von bekannter Lichtbrechung, schmilzt und vergleicht die Lichtbrechung der Schmelze mit der der Glassplitter. Bei Gleichheit der Lichtbrechung sind die Glassplitter in der Schmelze unsichtbar, bei Ungleichheit sind sie sichtbar, und zwar um so deutlicher, je größer der Unterschied in der Lichtbrechung zwischen den Glassplittern und der Schmelze ist. Ob die Glassplitter niedriger oder höher brechend sind als die Schmelze, erkennt man an der sogenannten *Beckeschen Linie*. Das ist die die Glassplitter umsäumende helle Linie, die sich beim Heben und Senken des Mikroskoptubus hin- und herbewegt. Sind die Glassplitter höher brechend, so wandert die *Beckesche Linie* beim Heben des Tubus vom äußeren Rand gegen das Innere der Glassplitter. Sind die Glassplitter niedriger brechend, so wandert die *Beckesche Linie* beim Heben des Tubus von den Glassplittern gegen die Schmelze (Bilder 8 und 9).

Für diese Bestimmung steht eine Skala von 23 Glaspulvern mit verschiedenen Brechungsexponenten zur Verfügung. Nach dem bisher Gesagten könnte man zwei Pulver der Skala suchen, zwischen denen die Lichtbrechung der zu prüfenden Schmelze liegt. In Wirklichkeit kann man jedoch den Brechungsexponenten der Schmelze viel genauer ermitteln. Dies beruht auf der Tatsache, daß die Lichtbrechung der Flüssigkeiten mit

steigender Temperatur abnimmt. Deshalb zeigen sich beispielsweise Schlieren, wenn man heißes Wasser in kaltes einfließen läßt. Die Lichtbrechung der Gläser dagegen bleibt bei Temperaturanstieg praktisch unverändert. Zur genauen Bestimmung wählt man auf Grund der Vorversuche von den beiden Gläsern, deren Lichtbrechung dem der geschmolzenen Substanz am nächsten kommt, das Glas mit dem niedrigeren Index. Unmittelbar nach dem Schmelzen wird dann die Schmelze höher brechend sein als die Glassplitter; bei weiterem Erhitzen nimmt die Lichtbrechung der Schmelze allmählich ab, die *Beckesche Lichtlinie* und somit die Glassplitter werden immer undeutlicher, um schließlich bei Übereinstimmung der Lichtbrechung vollständig zu verschwinden. Bei weiterem Temperaturanstieg tauchen die Glassplitter wieder auf, die *Beckesche Linie* zeigt nun aber das umgekehrte Verhalten wie vorher; sie wandert beim Heben des Tubus gegen die Glassplitter, die Schmelze ist also niedriger brechend geworden. Das Ergebnis wird dann beispielsweise folgendermaßen angegeben: „1.6010 bei 122 bis 124<sup>o</sup>“, d. h. bei 122<sup>o</sup> sind die Glassplitter eben noch als niedriger brechend erkennbar, bei 123<sup>o</sup> sind sie in der Schmelze unsichtbar und bei 124<sup>o</sup> tauchen sie als höher brechend wieder auf. Bei 123<sup>o</sup> ist die Lichtbrechung der Schmelze gleich der des Glases 1.6010.

Schmelzpunkt und Brechungsexponent bilden ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zum raschen Erkennen organischer Substanzen. Für die praktische Ausnutzung wurden Listen organischer Substanzen zusammengestellt\*), die die Schmelzpunkte der Substanzen enthalten und die Temperatur, bei der die Lichtbrechung der Schmelze einem oder zwei bestimmten Gläsern der Skala gleich ist. In der letzten Spalte unserer Tabellen sind die „Besonderen Kennzeichen“ der einzelnen Substanzen angegeben, die während der Schmelzpunktbestimmung vor, bei und nach dem Schmelzen zu beobachten sind. Untenstehend findet sich ein kleiner Ausschnitt aus diesen Tabellen.

Zur Bestimmung einer Substanz wird zunächst der Schmelzpunkt ermittelt. Auf Grund der Höhe des Schmelzpunktes kommen dann meist mehrere Substanzen in die engere Wahl. Nun sucht man unter den „Besonderen Kennzeichen“, auf welche Substanz die bei der Schmelzpunktbestimmung beobachteten Erscheinungen am besten passen. Zur endgültigen Sicherung der Diagnose

\*) Die Angabe „Ab 110<sup>o</sup> Balken, . . .“ bedeutet die Temperatur des ersten Auftretens und die Form der Sublimat.

Schmelzpunkt °C:	Substanz:	Brechung des Glases:	Temperatur °C:	Besondere Kennzeichen:
134—135	1,2-Sulfobenzoesäure	1.5301	125—127	Schmilzt kristallwasserhaltig bei 97 <sup>o</sup> , kristallisiert gleich wieder aus in spitzen Kristallen, die bei 134—135 <sup>o</sup> schmelzen.
135	Zimtsäure	1.5609	136	Ab 100 <sup>o</sup> Tröpfchen, Rauten und quadratische Blättchen.
135	Phenacetin	1.5101	134—135	Ab 110 <sup>o</sup> Balken, Nadeln, Blättchen. Kristallisiert in verschiedenen Formen.
135	2,6-Dimethylpyron	1.4683	146—147	Ab 60 <sup>o</sup> Stengel, Nadeln, kurze Prismen. Gleichgew.: Sechseckige Blättchen u. Rauten. Schmelze erstarrt zu verfilzter Kristallmasse.

wird dann der Brechungsindex bestimmt. Auf diese Weise ist eine Identifizierung organischer Substanzen durchführbar, wie sie mit gleicher Schnelligkeit und Sicherheit nach keinem bisher bekannten Verfahren möglich war.

In allerletzter Zeit konnten wir als weiteres Hilfsmittel noch den *Mischschmelzpunkt* heranziehen. Auch dieses Verfahren wird auf dem Mikro-Schmelzpunktapparat wesentlich leistungsfähiger als bei seiner bisherigen Durchführung im Kapillarröhrchen.

## Gesünderes Wohnen auf unterlüfteten, warmen Fußböden

Von Friedrich Dammer

Wohnungen sollen warm, trocken und gesund sein, damit sie die Volksgesundheit sichern helfen. Ganz besonders muß dabei an die Fußböden gedacht werden. Sie

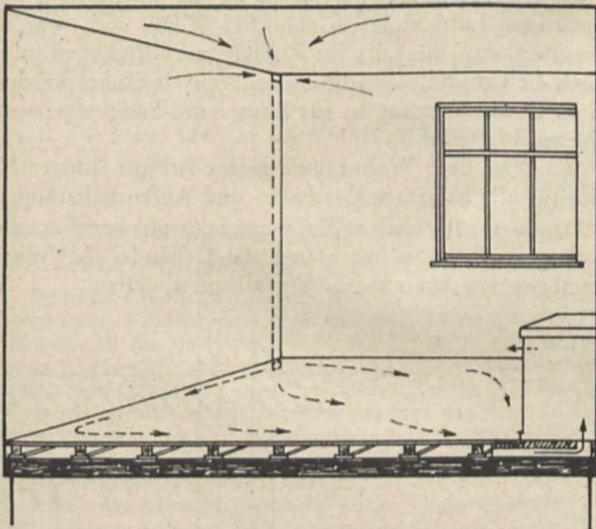


Bild 1. Schematische Darstellung der Luftzirkulation in einem nach Dammer beheizten Raum

waren in den Erdgeschoßräumen bisher immer zu kalt, häufig auch noch feucht. Selbst wenn auch Schutzbeläge auf den Böden und weitgehende Vervollkommnungen der Öfen zum Eindämmen der Fußkälte geringe Besserungen brachten, so konnten doch die Fußböden nicht durchwärmt und damit auch der Zimmerwärme nicht nahegebracht werden.

Wie sehr das Streben nach warmen Fußböden in der Vergangenheit sich schon abzeichnete, geht aus den Einrichtungen der Römer bereits hervor. Sie bauten Heizkanäle unter ihre Steinböden und beheizten diese von einer zentralen Feuerstelle mit Heißluft. Auch in jüngerer Zeit hat sich mancher Erfinder im In- und Ausland mit der Beheizung von Fußböden versucht. Leider führten diese Bemühungen meist zu Enttäuschungen, weil die Einrichtungen zu verwickelt und in der Anlage zu teuer waren, zudem noch hohe Betriebs- und Unterhaltungskosten verursachten. Die Erfindungen blieben deshalb schon in den Kinderschuhen stecken und kamen nicht zur erwarteten Ausbreitung. Es ist jedoch anzuerkennen, daß man sich redlich bemühte, die gesundheitsschädliche Fußkälte in Erdgeschoßräumen zu brechen.

Man muß aber auch hier vor Übertreibungen warnen. Sofern nämlich die Fußböden zu stark erwärmt werden, tritt eine Verweichlichung der unteren Gliedmaßen der Raumbenutzer ein. Diese werden dann über-

empfindlich und erkranken sehr viel leichter als andere durch Erkältungen, wenn sie sich vom übererwärmten Fußboden hinaus ins Freie begeben. Es gilt deshalb, den Fußboden gerade so zu erwärmen, daß man keine Kälte an den Füßen spürt, und daß sich auch keine zu hohe und damit störende Wärme bemerkbar macht.

Leider haben wir immer die Wärme nach oben steigen lassen. Auf dem Fußboden zog dann die abgekühlte Luft wieder zum Ofen oder Heizkörper zurück. Der Fußboden gehörte gar nicht in den Bannkreis des beheizten Zimmers; er blieb kalt und stiefmütterlich behandelt liegen. — Es bedurfte nun zum Anwärmen der Fußböden im Erdgeschoß einer Einrichtung, die in der Anlage ganz billig ist und im Betrieb keine Kosten entstehen läßt. Ja, man mußte noch weitere Forderungen stellen: auch die Feuchtigkeit in der Unterkonstruktion, auf die die Fußkälte zum großen Teil zurückzuführen ist, mußte verschwinden. Bildete

# Was ist ein »Bayer«-Arzneimittel?

Ein »Bayer«-Arzneimittel ist ein Heilmittel aus den weltberühmten »Bayer«-Forschungsstätten. Tausende von Ärzten verordnen »Bayer«-Arzneimittel und erzielen damit glänzende Erfolge. Jede »Bayer«-Arzneimittelpackung ist kenntlich am »Bayer«-Kreuz.



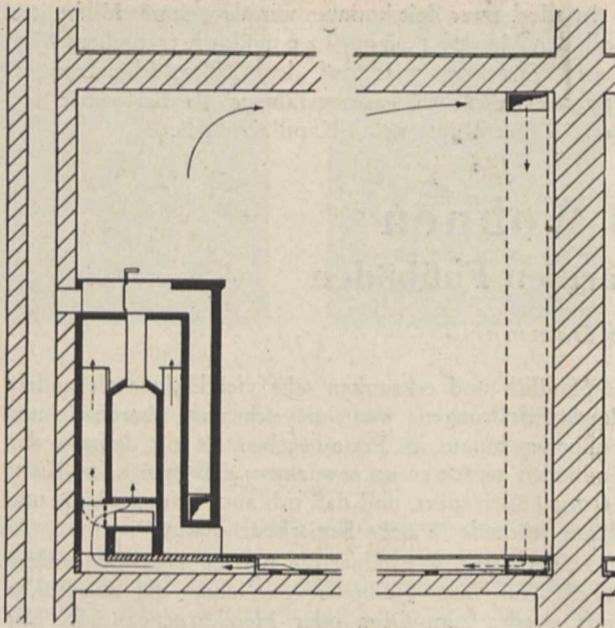


Bild 2. Der links an der Wand stehende Dauerbrandofen erhitzt die Luft, die im Raum nach oben steigt. Durch einen Luftschlot wird die warme Luft unter dem Fußboden hin wieder von dem Ofen angesaugt

sie doch die hauptsächlichste Lebensbedingung für den Hausschwamm in den licht- und luftabgeschnürten Bauteilen. Modriger Geruch, Schimmelpilze, Vesporen von Kleidern und Wäsche in den Schränken, feuchte Betten, blinde Möbel u. dgl. traten überall als Begleiterscheinung auf. Sehr ausgeprägt finden sich diese Übelstände im norddeutschen Tiefland; selbst neuere, im Flachgebiet mit hohem Grundwasserstand liegende Gebäude, z. B. in einer Siedlung in der Nähe von Oranienburg, blieben nicht verschont.

Hier hilft nur die Anwendung der atmosphärischen Luft. Diese steht kostenlos in unermesslicher Menge zur Verfügung. Wenn man sie erwärmt, so wird die Feuchtigkeit leicht verdampft. Wird gleichzeitig aber eine Luftbewegung eingeschaltet, so wird auch diese luftförmige Feuchtigkeit aus den befallenen Bauteilen, namentlich unter Erdgeschoßfußböden, abbefördert. Die berührten Teile bleiben danach auch trocken und gesund. Fäulnis und Hausschwamm finden ihre Hauptlebensbedingung nicht mehr: Moder und Schimmel gehören der Vergangenheit an.

Ein Ofen oder Herd mit besonderer Saugeinrichtung oder ein mit Heizkörper ausgestatteter Luftschlot

zieht die Luft unter dem hohl hergestellten Fußboden weg (Bild 1). In dieses unter dem Fußboden liegende Luftpolster folgt die warme Luft von der Zimmerdecke durch ein dem Ofen oder Luftschlot gegenüberstehendes Rohr (Ansaugschlot), das in oder auf der Wand angeordnet sein kann. Unter dem Fußboden streicht die Warmluft langsam vorwärts, verteilt sich nach allen Seiten und durchwärmt den ganzen Boden. Kalte Füße gibt es darauf nicht mehr. Die Saugeinrichtung kann so geschaltet werden (DRGM.), daß Ofen und Herde auch ihre Verbrennungsluft diesem Luftumlauf entnehmen (Bild 2). Ununterbrochen zieht der Luftstrom durch eine Heizkammer des Ofens, durch Zimmer und Luftpolster, und gewährt gleichzeitig eine ausgiebige Wärmeausnutzung, die sich in fühlbarer Brennstoffersparnis auswirkt.

Bei Sammelheizungen ist die Einrichtung des erwärmten Luftschlotes in ähnlicher Weise, und zwar so getroffen, daß die Luft ins Zimmer zurückströmen oder durch die Umschaltvorrichtung ins Freie abgeführt werden kann. Dieser Vorgang ist für Räume mit Sammelheizung sehr wichtig (Bild 3).

Was hier über Wohnräume gesagt ist, gilt sinngemäß auch für alle beheizten Geschäfts- und Aufenthaltsräume.

Das hier entwickelte Verfahren ist wohl berufen, die Volksgesundheit zu heben und die Gebäude als Volksvermögen vor vorzeitigem Verfall zu schützen.

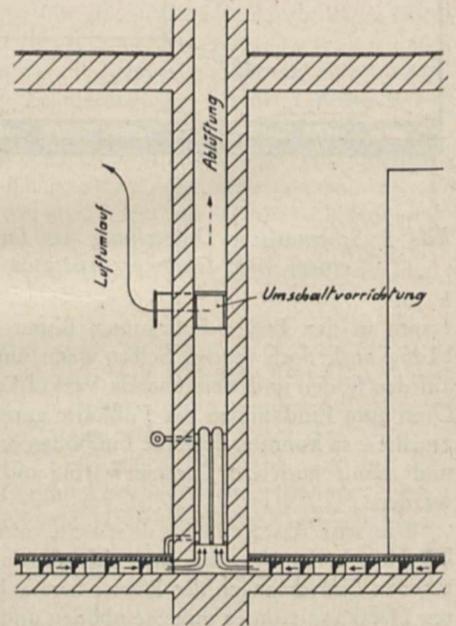


Bild 3. Bei Sammelheizungen strömt die Luft entweder ins Zimmer zurück (links) oder sie wird durch eine Umschaltvorrichtung ins Freie abgeführt (rechts)

## Die Umschau-Kurzberichte

### Maßnahmen zur Vermehrung des Eisvogels

Im Hinblick darauf, daß im schweren Winter 1939/40 unter dem Eisvogelbestand ein ziemlicher Ausfall verursacht worden ist, macht Regierungsfischereirat Dr. Friedrich Schiemenz, Hannover, in der „Deutschen Vogelwelt“ (1941, Heft 2) Vorschläge, wie der Vermehrung des Eisvogels gedient werden könnte. Schiemenz betont, daß, so schädlich und damit für die Fischerei eine schwere Belastung der Eisvogel in Fischzucht-, vornehmlich Forellenzuchtanstalten sei, in Wildwässern der durch den Eisvogel verursachte Fischverlust nicht ins Gewicht falle. Schiemenz glaubt den Rückgang des Eisvogels auf Mangel

an Nistgelegenheiten zurückführen zu können. Die Begründung vieler Wildwasser ist auch für den Weiterbestand der Steilufer nicht günstig, und sie gerade benötigt der Eisvogel zur Nestanlage. Der Eisvogel brütet an senkrechten Wänden. An solchen sucht er nach Gelegenheiten zur Ausgrabung seiner Niströhre, dabei wird die Röhre etwas ansteigend gegraben und endet in der Nistgrube. Schiemenz macht daher den Vorschlag, durch Einbauen von künstlichen Nisträumen dem Eisvogel die Möglichkeit zu schaffen, seine Brut aufzuziehen. Wie beschränkt die Nistgelegenheiten für den Eisvogel sind, beweist die Tatsache, daß schon mehrfach Eisvogelbrutröhren weitab von Flußläufen an Hüglerändern, in Hohlwegen, Sand-

gruben und anderwärts gefunden worden sind. Versuche, die mit Darbietung von künstlichen Nistgelegenheiten für den Eisvogel gemacht worden sind, werden vom Verfasser als erfolgreich geschildert.  
Dr. Fr.

### Vitamin D bei allergischen Krankheiten

Die Behandlung der allergischen Krankheiten mit Kalziumverbindungen beeinflusst diese zwar meist sehr günstig, doch ist leider die Wirkung oft nur von kurzer Dauer, da der Kalk wieder in Stuhl und Urin ausgeschieden und nicht vom Organismus festgehalten wird. Zur Behebung dieses Ubelstandes empfiehlt *H. Jaeger* (Med. Welt 1940, Nr. 48), die Kalkdarreichung durch gleichzeitige Gaben von Vitamin D zu ergänzen, wodurch das mangelhafte Kalkbindungsvermögen des Körpers zu beheben ist. Die Beeinflussung des Kalkstoffwechsels ist ja bekanntlich die Hauptwirkung des D-Vitamins. Verstärkt wird die Wirkung des D-Vitamins durch das Vorhandensein ausreichender Mengen der anderen Vitamine, insbesondere des A-Vitamins, in der Nahrung.  
D. W.

### Zucht von Angorakaninchen ist lohnend

Die Westfälische Landesbauernschaft berichtet über erstaunliche Erfolge. Durchschnittlich lieferte ein Tier 337 g Wolle. Es wurden aber auch Ergebnisse erzielt, die weit darüber lagen. Das beste ergab 471 g. Im ganzen wurden 1254 kg erzielt. Die Preise für 1 kg lagen je nach Güte zwischen 7 und 40 RM. Die Zucht von Angorakaninchen ist also recht lohnend.  
h. m—d.

### Das ehemals polnische Steinkohlegebiet von Dabrowa-Bedzin

Ostwärts des ehemals deutsch gewesen und jetzt wieder gewonnenen Kohlenreviers um Königshütte und Kattowitz erstreckt sich das polnische Revier um Dabrowa und Bedzin. Dieses ist ebenfalls einmal in deutschen Händen gewesen, und zwar in den Jahren von der ersten Teilung Polens 1772 bis zum Wiener Kongreß. Damals hat Preußen dort mit dem Kohlenbergbau begonnen, wobei teils der Staat, teils schlesische Adelige Gruben eröffneten. Einige Jahre nach 1815 begannen die Russen in diesem Gebiet Zink- und Eisenhütten zu errichten, von denen die Kohle des Reviers verbraucht wurde. Unter Polen hat das Revier keinen Aufschwung genommen, im Gegenteil lagen 1939 von den 35 Gruben 21 still. Heute sollen die großen Gruben wieder erstehen. Zwei von den 17 großen Betrieben sollen zunächst wieder in Gang gesetzt werden. Das Revier von Dabrowa gehört jetzt zum Oberschlesischen Steinkohlen-Syndikat. Um Dabrowa sollen rund 2 Mrd. t Kohle liegen. In der polnischen Zeit wurden hier jährlich rd. 7 Mill. t gefördert. Damals waren im Revier etwa 24 000 Mann beschäftigt.  
h. m-d.

## Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

## Wochenschau

### Der Kopernikus-Preis 1941

wurde Prof. *Otto Hahn*, dem Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts für Chemie, Berlin-Dahlem, für seine Arbeiten über Radioaktivität von der Universität Königsberg zuerkannt.

### Der Zigarettenverbrauch der Vereinigten Staaten

hat im vergangenen Jahre mit 173 Milliarden Stück einen Höchststand erreicht gegen 164 Milliarden im Jahre 1938 und 159 Milliarden im Jahre 1936. Wie stark der Zigarettenkonsum gerade in den Vereinigten Staaten, die heute weitaus an der Spitze aller Verbrauchsländer stehen, gestiegen ist, ergibt sich daraus, daß sich der Verbrauch im Laufe von einem Vierteljahrhundert verelfacht hat.

## Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. o. Prof. f. Gerichtl. Med. u. Kriminalistik *Ferdinand Wiethold*, Kiel, a. d. Univ. Frankfurt z. Dir. d. Inst. f. Gerichtl. Med. u. Kriminalistik. — Doz. Dr. *Goette*, Chefarzt d. Freiburger Diakonissenhauses, z. ao. Prof. — D. ao. Prof. Dr. *Gustav Hofer*, Graz, z. o. Prof. f. Laryngol. — Zum o. Prof. d. Doz. Dr. *Konrad Lorenz*, Psycholog., Königsberg. — Doz. Dr. *Gustav Schubert*, nicht — wie in Heft 14 berichtet — z. o. Prof. in Graz, sondern z. o. Prof. f. Physiol. in Prag.

**VERSCHIEDENES:** Prof. Dr. med. et phil. *Hermann Fühner*, Bonn, em. o. Prof. f. Pharmakol. u. Toxikol., vollendete s. 70. Lebensjahr. — D. Gründer u. Dir. d. Seminars f. Verkehrswesen an d. Univ. Halle, Prof. Dr. *Hellmuth Wolff*, vollendete s. 65. Lebensjahr. — D. o. Prof. Dr. *Weitz*, Inn. Med., Hamburg, feiert am 5. Mai s. 60. Geburtstag. — D. o. Prof. f. Experimentalphysik Dr. *Harms*, Würzburg, begeht am 7. Mai s. 65. Geburtstag. — Prof. *Julius Mayr*, Dir. d. Dermatolog. Klinik u. Poliklinik, München, ist z. Kor. Mitgl., d. Dir. d. Dermatol. Klinik d. Univ. Gießen, Prof. Dr. *Walther Schultze*, ist z. Ehrenmitgl. d. Ital. Dermatol. Ges. ernannt worden.

Briefe, Urkunden u. andere Schriftstücke **nicht mehr abschreiben**, sondern **lichtpausen oder photokopieren** mit der

## Bürosonne,

die Maschinen- u. Handschrift, Briefkopf, Stempel, Abbildung und alles genau kopiert



Belichtungsgerät M 135.— an  
Trockenentwickler M 4.80

Die Trocken-Lichtpause eines Geschäftsbriefes, Din A 4, kostet nur 3 Pfennige.

Sie können ohne Kaufzwang die Bürosonne 7 Tage ausprobieren und sich selbst überzeugen, daß Lichtkopieren spielend leicht ist. Schreiben Sie an den Hersteller

Oskar Theuerkorn, Chemnitz 1



Ein eigener Garten bereitet soviel Freude

besonders wenn die Wege unkrautfrei sind. Das ist doch so leicht auch ohne männliche Hilfskräfte durch Frauenhände zu erreichen. Begießen Sie Ihre Gartenwege einfach mit

# Hedit

»Bayer« I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft  
Pflanzenschutz-Ableitung Leverkusen a. Rh.

# Das neue Buch

**Früchte und Samen.** Ein Bestimmungsbuch zur Pflanzenkunde der vorgeschichtlichen Zeit. Von *Karl Bertsch*.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart. Geb. 19.50 RM.

In vorgeschichtlichen Siedlungen und Gräbern finden sich neben Gebrauchsgerät und Waffen auch pflanzliche Reste. Es sind oft nur winzige Stückchen ganz verschiedener Art, die aber, wenn sie geborgen und bestimmt werden können, wichtige Schlüsse ermöglichen. So können sie über die Nahrung der Menschen in den verschiedenen vorgeschichtlichen Kulturen uns Aufklärung bringen, ebenso wie über Ackerbau, Gartenbau und über die Umgebung der Siedlungen, selbst über die damaligen klimatischen und Bodenverhältnisse. Darüber hinaus sind auch Hinweise auf die Heimat der Kulturpflanzen und auf Beziehungen des Fundgebietes zu diesem Heimatgebiet zu gewinnen. Um hierzu zu helfen, ist als Band 1 einer neuen Reihe von Handbüchern der praktischen Vorgeschichtsforschung, herausgegeben von Professor Dr. H. Reinert, das Buch von *Karl Bertsch* über Früchte und Samen erschienen. Es will ein Bestimmungsschlüssel sein, wie es noch keinen gab. Das Buch enthält alle Pflanzen, die bisher in vorgeschichtlichen Schichten Mitteleuropas gefunden sind. Außerdem sind zu Vergleichszwecken auch viele andere einheimische Pflanzen aufgenommen worden außer solchen, „die kaum in vorgeschichtliche Kulturschichten geraten können“. So kann das Buch sicher Nutzen stiften und dem Ausgräber willkommene, wertvolle Hilfe leisten. Allerdings darf es nicht zu der Annahme verleiten, daß die Fachleute zur Bestimmung und Auswertung derartiger pflanzlicher Funde nun nicht mehr nötig seien.

Dr. K. Woelcke

**Die Massenvorkommen des Höhlenbären, ihre biologische und stratigraphische Deutung.** Von *W. Soergel*.

Verlag G. Fischer, Jena. Brosch. 4.50 RM.

Im Rahmen der mannigfach klärenden, weil gedanklich wie empirisch tieferschürfenden Schriften über Eiszeit, Eiszeitfauna, Eiszeitmensch prüft *Soergel* die Entstehung der „Massengräber“ von Höhlenbären, um auch darin seinen Gegner *A. Penck* zu widerlegen.

Grundlage zur Prüfung des Phänomens ist die Deutung der „Bildungsdauer von Höhlenablagerungen“ (Kap. I). Die biologische und stratigraphische Auswertung des Stoffes sind Gegenstand der Abschnitte II und III. Allseitig werden die selbst erarbeiteten Vorstellungen in Erfahrungstatsachen gründlichst verankert. Man spürt eine feste und zielsichere Hand.

Es bleibt trotz der Einsprüche eindeutig bei der Trennung „kalter“ und warmer Diluvialfauna. Die vermeintliche „Überschwemmung mit Höhlenbären“ ist nur das Ergebnis summierender Zeiträume und gewisser Eingriffe des Menschen. Als Prüfstätten werden herangezogen: Tischofer Höhle bei Kufstein, Kummetsloch bei Streitberg, Drachenloch ob Vättis, Wildenmannsloch am Selm, Wildkirchli am Säntis, Petershöhle bei Velden, Potocka-Höhle in den Ost-Karawanken, Drachenhöhle bei Mixnitz.

Methodisch ist die Studie wieder interessant. Gründlichkeit scheut sich auch nicht vor mehrfachen Wiederholungen. Es wäre falsch, die Reichhaltigkeit des Gebotenen im Zerspiegel willkürlicher Stichproben erscheinen zu lassen.

Prof. Dr. E. Hennig

## Geschichte des Taubstummwesens.

Von *Paul Schumann*.

Verlag Moritz Diesterweg, Frankfurt am Main. Brosch. M 14.—.

Heute noch herrscht die Meinung vor, daß das Taubstummwesen eine ausschließlich eine besondere Klasse von Lehrern betreffende Angelegenheit sei; aber wer sich der Mühe unterzieht, in das stattliche Buch von *Schumann* einen Blick zu werfen, der wird sofort einsehen, daß das Taubstummwesen eine Frage ist, die nicht nur den Sonderlehrer angeht, sondern daß sie vielmehr eine Angelegenheit von allgemeiner sozialer Bedeutung ist. Gerade aus dieser geschichtlichen Darstellung geht hervor, daß nach Überwindung von Vorurteilen und falschen Einstellungen die Notwendigkeit einer Taubstummzubildung sich immer mehr durchsetzt und schon im 18. Jahrhundert durch Systembildung und Gründung von Schulen eine hohe Stufe erreichte. Daß Deutschland einen großen Anteil an dieser Entwicklung hatte, verdanken wir *Samuel Heinicke*. Ebenso ausführlich wie fesselnd zeigt uns *Schumanns* Werk die Weiterentwicklung der Frage des Taubstummwesens bis auf den heutigen Tag, und zwar nicht ausschließlich vom heilpädagogischen, sondern auch vom sozialen Standpunkt aus. Es handelt sich also um Ausführungen, die jeden für soziale Fragen Interessierten angehen.

Prof. Dr. Panconcelli-Calzia

## Praktische Neuheiten

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

### 17. Eine neuartige Teleoptik für Schmalfilmkino-kameras

ist kürzlich entwickelt worden. Im Gegensatz zu den Objektiv mit kontinuierlich veränderlicher Brennweite, die somit zwangsläufig auch kontinuierlich veränderlichen Abbildungsmaßstab ergeben (sog. „Fahrteffekt“) handelt es sich dabei um ein Vorsatzgerät, das in Verbindung mit dem Kameraobjektiv eine Verdoppelung der Brennweite und somit auch des Abbildungsmaßstabs ergibt. Das System wirkt also nach Art eines zweifach vergrößernden Fernrohres.

Lichtstärke und Korrektionszustand des Kameraobjektivs werden bei Verwendung des Telesystems nicht beeinträchtigt, so daß auch ein etwa vorhandener elektroautomatischer Belichtungsmesser keiner Korrektur bedarf.

Der durch Verwendung des Telesystems eintretenden Veränderung des Suchergesichtsfeldes ist durch Anwendung einer vor dem Sucherfenster anzubringenden Abdeckmaske Rechnung getragen. Das Objektiv kann, nachdem der der Optik beigegebene Blendenhebel einmal gegen den normalen Blendenhebel ausgetauscht wurde, jederzeit mit einem Griff an der Kamera befestigt bzw. entfernt werden.

Dr. W. Kraemer

### 18. Ein Liegestuhl mit Holzleisten statt Stoffbezug.

Eine Firma des Sudetengaus bringt einen neuen Liegestuhl auf den Markt, der statt des Stoffbelages bzw. der Stoffbespannung Holzleisten besitzt, die mit federnden Stahldrahtseilen aufgehängt sind. Die Liegefläche soll elastisch sein und sich dem Körper gut anpassen, so daß man darauf ebenso bequem liegen könne wie auf einer Stoffbahn. Ein Vorzug des Ganzholzliegestuhles ist nicht zuletzt seine außerordentliche Strapazierfähigkeit.

## Starke Nerven

Jedermanns Wunsch

Versuchen Sie bei nervöser

Schlaflosigkeit und Neurasthenie

die giftfreie **Lezithinkrem „Kleziol“**

Natürlicher Ersatz verbrauchter Nervensubstanz. Kostenlos erhalten Sie beweiskräftige Berichte wirklich Beglückter. Dr. E. KLEBS, Nahrungsmittel-Chemik., München 15/G, Schillerstraße 28

## Ameisen

bekämpfen Sie samt Brut u. Königin bis in den Bau mit „**RODAX**“—**AMEISEN-FRESSLACK**. Fl. mit Köderdose Nr. III RM. —.60 u. RM. —.95. Großer Erfolg mit Köderdose Nr. III Einschlußlöcher auch im Dosenboden, hält Präparat besonders lange feucht (wirksam)!

## Silbertfischchen

(Wohnungsfischen) vernichtet garantiert „**RODAX**“—**SPEZIAL** in Pulverform. Dose RM. —.70. Für Haustiere ungiftig. Erhältlich im Fachhandel. Herst. **P. RODAX**, chem. Präp., Dresden 18/ 3 c



**Koks sparen!**  
Bis zu 30% bei größerer Hitzeabgabe durch **Luzifer**  
Verbrennung der Oxydgase, Beseitigung der Schlacken. Kohlen können ohne Umbau der Zentralheizung verfeuert werden.

**SIWAG m. b. H. MOHR-GREINHAUSEN 98**  
Man verlange Prospekte und Referenzen. Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt!

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite.)

oberen Rand des 2. Kreuzbeinwirbels, d. h. genau 4,5 cm senkrecht unterhalb des Promontoriums. Genaueres finden Sie bei *Braune* und *Fischer*, Abhandl. d. math.-naturw. Klasse der Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig, 15, 1889, S. 561.

Dresden

Dr. Eichler

### Zur Frage 68, Heft 11. Druckmessungen.

Derartige Probleme werden sicher im Handbuch der Experimental-Physik von *Wien-Harms* und im Handbuch der Physik von *Geiger* und *Scheel* behandelt.

Gießen

Dr. W. Kraemer

Es kommt darauf an, wodurch die Druckänderungen entstehen, ob durch Temperatur- oder durch Volumenänderungen. Es gibt neuerdings Manometer, mit denen man Druckänderungen von ein Millionstel Atm. messen kann, aber es dreht sich um die Einbaumöglichkeiten. Durch Rohre kann man den Messer nicht gut mit dem Gasvolumen verbinden, wegen der Temperatureinflüsse. Fragen Sie einmal einen Physiker von der Universität Halle. Auch ich bin zu konkretem Rat bereit.

Heidelberg

Weda

### Zur Frage 70, Heft 11. Festhängen von Dampf zwischen Drähten.

Diese Frage ist schon vor etwa 15 Jahren in der Umschau gestellt worden, ohne daß eine Erklärung dafür gegeben werden konnte, obgleich zahlreiche Antworten eingingen. Ich habe daraufhin, als ich die elektrische Bahnstrecke zwischen Leipzig und Bitterfeld monatelang täglich zweimal benutzen mußte, selbst Beobachtungen angestellt und bin zu demselben Ergebnis gekommen. Die Erscheinung zeigte sich ganz unregelmäßig, ganz gleich ob trockenes oder feuchtes Wetter herrschte, bei größter Sommerhitze und stärkster Winterkälte, bei Windstille und starkem Sturm. Sie ist also nicht abhängig von atmosphärischen Bedingungen, wie man zunächst annehmen möchte.

Oranienburg

Dr. Kalix

### Zur Frage 75, Heft 12. Stereoskop.

Ich empfehle dem Anfragenden, sich mit Herrn Oberregierungsrat Dr. Lüscher, Berlin-Grünwald, Salzbrunner Straße 46, in Verbindung zu setzen. Dr. Lüscher ist Vorsitzender der Gesellschaft für Stereoskopie und kann die beste Auskunft geben.

Berlin

O. Stolzenberg

### Zur Frage 76, Heft 12. Füllmaschinen.

Die gesuchten Füllmaschinen gibt es; einschlägige Firmen durch die Schriftleitung.

Heidelberg

Weda

### Zur Frage 77, Heft 12. Selbstbau von Motorboot.

Ich empfehle Ihnen in „Spiel und Arbeit“, Heft Nr. 136, L.-Zeiler, Sport-Motorboot, ferner in „Wie baue ich mir selbst?“, Heft Nr. 262/64, Außenbordmotorboot.

Trier

A. Franke

### Zur Frage 78, Heft 12. Selbstunterricht in Physik und Chemie.

Ich verweise auf die Rustinschen Selbstunterrichtswerke im Verlage Bonness & Hachfeld, Potsdam.

Berlin

O. Stolzenberg

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvertr.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20-22. — Pl. 6. —

Verlag: Breidenstein-Verlagsgesellschaft. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

## Ist Harnsäure am Rheuma schuld?

Um die Jahrhundertwende nahm man unter dem Einfluß der Lehren des Engländers Haja an, daß die Ursache für Rheuma und Gicht eine Anhäufung der Harnsäure im Körper sei. Lange hat sich diese Anschauung gehalten und ist zeitweise Allgemeingut gewesen. Heute wissen wir, daß sie höchstens bei Gicht und auch hier nur in sehr begrenztem Umfange zutrifft, keineswegs aber für das eigentliche Rheuma. Wir kennen jetzt in den „Rheumainfekten“ die anatomische Unterlage für das rheumatische Krankheitsgeschehen.

Wichtig und wirksam bei der Bekämpfung von rheumatischen Erkrankungen sind gewisse Arzneien, unter denen seit 25 Jahren Togonal einen hervorragenden Platz einnimmt. Togonal wirkt schmerzstillend, bessert die Beweglichkeit, fördert die Heilung und hilft so Arbeitsfähigkeit und Wohlbefinden bald wieder herzustellen. Auch bei Ischias, Nerven- und Kopfschmerzen sowie Grippe und Erkältungskrankheiten haben sich Togonal-Tabletten ausgezeichnet bewährt. Keine unangenehmen Nebenwirkungen! Togonal verdient auch Ihr Vertrauen! Es gibt keinen Togonal-Ersatz! Sie bekommen Togonal zum Preise von Mk. —.99 und Mk. 2.42 in jeder Apotheke.

Kostenlos erhalten Sie das interessante, farbig illustrierte Buch „Der Kampf gegen Rheuma, Nervenschmerzen und Erkältungskrankheiten“ vom Togonalwerk München 8—D3

## Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

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

Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

**JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG**

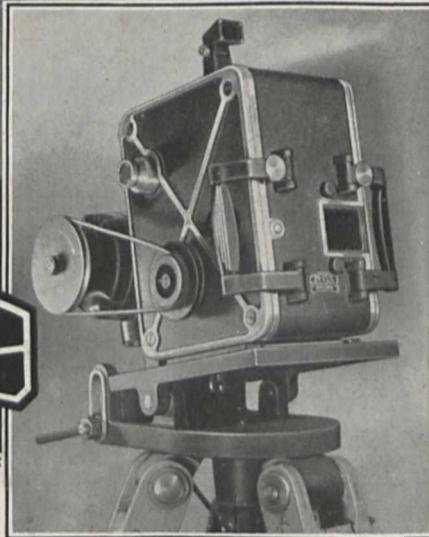
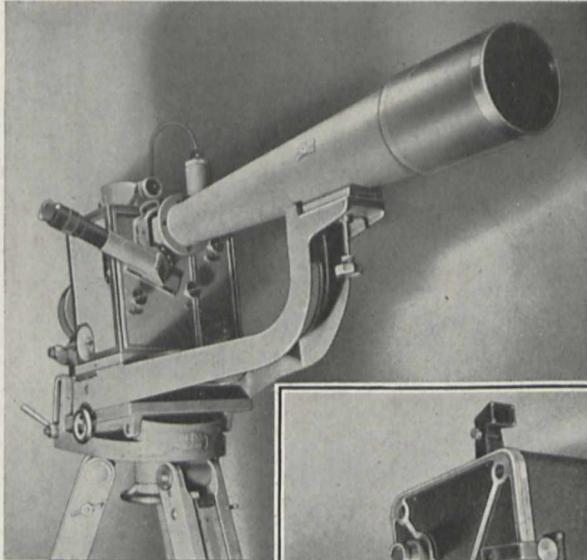


*Kine-*  
**EXAKTA**  
noch lichtstärker!

Den ganzen Zauber nächtlicher Motive — ob schwarz-weiß oder farbig — erschließt Ihnen das neue, ultralichtstarke Nachtobjektiv zur Kine-Exakta: das Biotar 1:1,5/7,5 cm. Sie belichten nur halb so lange wie mit Blende 1:2 und 5 mal kürzer als Blende 1:3,5! Ausführliche Druckschriften über die einäugige Kleinbildreflex „Kine-Exakta“ gratis.

**Thagee**  
KLEINBILDBILDER  
STERNENNETZ

Dresden-Striesen 587



## Erforschung schnellster Bewegungen

ist das Aufgabengebiet der Hochfrequenz-Kinematographie in Wissenschaft und Technik. In ihre Dienste sind die

## Zeiss Ikon Zeitlupen

gestellt. 2 Modelle stehen zur Verfügung:

Für Normalfilm 35 mm  
mit Elektro-Motorantrieb bis 1500 Bilder/Sek.  
bei voller Filmbildausnutzung,

für Schmalfilm 16 mm  
mit Federwerk bis zu 1000 Bilder/Sek.  
und Elektro-Antrieb bis zu 3000 Bilder/Sek.  
bei voller Filmbildausnutzung.

Auskünfte und Angebot erhalten Sie unverbindlich von der  
**ZEISS IKON A.G. DRESDEN W. 66**  
Instrumenten-Abteilung

### Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

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

### Auch während des Krieges

bieten unsere 100 verschiedenen wissenschaftlichen Lesezirkel viel Anregung.

Wir senden gern Prospekt!

„Journalistik“, Planegg-München 54

## Arterienverkalkung

und hoher Blutdruck mit Herzrube, Schwindelgefühl, Nervosität, Ohrensausen, Zirkulationsstörungen werden durch **Antisklerosia** wirksam bekämpft. Enthält u. a. Blutfalte und Kreislaufhormone. Greift die Beschwerden von verschiedenen Richtungen her an. Packung 60 Tabl. M. 1.85 in Apotheken. Hochinteressante Aufklärungsschrift liegt jeder Packung bei!



### Zur Körperpflege der Frau

das angenehm erfrischende

**Thera-Antisepticum!**

Fordern Sie die interessante Aufklärungsbroschüre:  
„Freude durch Gesundheit“ kostenlos von:

**Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2**

In Apotheken und Drogerien erhältlich.

Eine Brunnenkur zu Hause mit  
**Angelika-Quelle**  
**Bad Tönisstein**  
bei Magen- u. Darm-, Nieren- u. Blasenleiden, Gicht, Blutarmut und Bleichsucht, unterstützend bei Zucker. Brunnenschriften u. Preise durch die **Kurverwaltung** Bad Tönisstein (Bez. Koblenz)

### Wer liefert, kauft oder tauscht?

Gebrauchtes Mikroskop

gut erhalten und betriebsfertig zu kaufen gesucht. Angeb. unt. Nr. 5235 an den Verlag der „Umschau“.

### Eine Umwälzung in der Vortragstechnik!

## »ROSTRA FORNETA«

D. R. P. 700348 u. Auslandspatente

schaltet das gesamte tageshell erleuchtete Manuskript — in **3facher Vergrößerung!** — in Augenhöhe zwischen Redner und Publikum. Redner steht vollkommen aufrecht, „klebt nicht mehr am Pult“, beherrscht daher die Zuhörer mit Auge, Stimme, Mienenspiel. Jeder Vortrag, Rede, Vorlesung, Predigt, Geschäftsbericht, selbst in fremder Sprache, nunmehr eine große geistige Entlastung, Entspannung und Arbeitersparnis — für die Zuhörer ein formvollendeter Genuß!



Probenvortrag und Prospekt durch: **Dr. A. FORNET, BERLIN W. 62**