

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT  
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-  
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint einmal  
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | gau 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.  
Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 29 / FRANKFURT A. M., 17. JULI 1926 / 30. JAHRG.

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck auszugsweise nur gestattet mit vollständig. Quellenangabe: „Aus „Die Umschau“, Wochenschrift über Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.“

## Vereinfachung der Wachstumskontrolle für Schule und Haus / Von Dr. Th. Fürst

Zu den wichtigsten Mitteln einer rationellen Kinderfürsorge gehört die Kontrolle des Wachstums. Die ersten Ansätze beginnender Gesundheitsstörungen verraten sich beim Kind in erster Linie durch Abweichungen vom normalen Wachstum. Die Feststellung, was normales Wachstum ist, was nicht, ist freilich nicht so einfach. Mit einer Registrierung der Länge, des Gewichts und eventuell des Brustumfangs allein und einem Vergleich mit normalen Mittelzahlen ist noch nichts gedient. Die Hauptfrage ist die, ob Länge Gewicht und Brustumfang in einem richtigen Verhältnis stehen. Daß für den Körper des Erwachsenen ein bestimmtes Proportionsverhältnis sich aufstellen läßt, hat schon den alten Künstlern vorgeschwebt. Aber ein derartiger Kanon ist für die Beurteilung des heranwachsenden Organismus deswegen nicht brauchbar, weil die Beziehungen der einzelnen Körperabschnitte untereinander in den verschiedenen Stadien der Entwicklung verschieden sind. Die bisherige Auffassung über den Verlauf des Wachstums ging dahin, daß man annahm, die Entwicklung vollziehe sich unregelmäßig, indem Perioden gesteigerten und schwächeren Wachstums miteinander abwechseln sollten. Ferner nahm man an, daß jeder Körperabschnitt eine mehr oder weniger selbständige Entwicklung durchmache. Die neueren Ansichten stellen allerdings die von Stratz und Weisenberg angenommene Regelmäßigkeit in der Aufeinanderfolge von Perioden abwechselnder Streckung und Füllung in Abrede. Rössle und Matthias neigen zu der Auffassung, daß die normale Wachstumskurve die gleichmäßige Form einer Parabel zeige, und daß die namentlich zwischen dem 6. und 7. Lebensjahre sich zeigende Verlangsamung des Wachstums ebenso wie die um die Pubertätszeit einsetzende plötzliche Vermehrung der Wachstumstendenz nur durch den Einfluß abnormer Kulturbedingungen, namentlich

durch die Einwirkung der Schule, hervorgerufen sei.

Sicher ist, daß der Organismus während der ganzen Wachstumsperiode sich in einem labilen Zustand befindet, und daß eine große Anzahl innerer und äußerer Faktoren das Wachstum entweder zu hemmen oder zu fördern imstande ist. Dabei spielen die Sekrete der inneren Drüsen (Thymus oder Bries der Tiere, Schilddrüse, Gehirnanhang-Hypophyse, Geschlechtsdrüsen, Nebenniere, Milz) eine große Rolle. Die neueren Ergebnisse auf diesem Gebiet lassen sich dahin zusammenfassen, daß die von diesen Drüsen in das Blut abgesonderten Stoffe (Reizstoffe oder Hormone) auf die im Wachstum befindlichen Innenorgane und die äußeren Proportionsverhältnisse der Körperabschnitte entweder einen hemmenden oder fördernden Einfluß ausüben können. Durch den Tierversuch, die Beobachtung in der Klinik und den pathologisch-anatomischen Befund ist man in der Lage, die Wirkung dieser Stoffe genauer zu verfolgen. Eine Unterfunktion der inneren Drüsen hat Wachstumshemmung zur Folge, während eine Überfunktion und eine damit zusammenhängende vermehrte Absonderung von Sekreten in das Blut eine Wachstumsförderung bewirkt. Eine ungefähre Vorstellung von den hierbei in Betracht kommenden Verhältnissen vermag das folgende Schema zu geben. Man kann die verschiedenen Abweichungen vom normalen Wachstum einteilen in:

### I. Hemmung

- a) des Gesamtwachstums = Allgemeines Kleinbleiben des Körpers bei völlig normalen Proportionen
- b) des Längenwachstums = Kurzgliedrigkeit
- c) des Breitenwachstums = Asthenie (mit Neigung zu Herz- und Lungenerkrankung)
- d) der Gesamtentwicklung = Infantilismus.



## II. Förderung

- a) des Gesamtwachstums = Riesenwuchs oder Akromegalie mit besonderer Bevorzugung des Wachstums der peripheren Körperabschnitte, sog. „Spitzen“wachstum.
- b) des Längenwachstums bei vermindertem Breitenwachstum = Asthenie
- c) des Breitenwachstums (pyknischer Körperbau oder wegen der Neigung zu arthrischen gichtischen und rheumatischen Erkrankungen auch Typus arthriticus genannt), das Gegenbild des Typus asthenicus
- d) der Allgemeinentwicklung = (Hyperevolutionismus, Pubertus praecox).

So kompliziert auch die Vorgänge bei dem Zusammenspiel der inneren Drüsenfunktionen sind, so läßt sich doch zur Vereinfachung der Vorstellung sagen, daß Thymus und Gehirnanhang das Wachstum vorwiegend fördern, während Schilddrüse und Geschlechtsdrüsen das Wachstum in bestimmter Richtung hemmen. Es besteht eine innige Korrelation in dem Zusammenspiel der Funktionen der inneren Drüsen, so daß bei Lockerung der Zusammenhänge eine Isolierung bestimmter Drüsenbezirke eintritt, die auf die spätere Konstitution nachhaltigen Einfluß ausüben kann. Z. B. kann eine verminderte Ausbildung der Nebennierenfunktion bewirken, daß eine Steigerung der Reflexerregbarkeit im späteren ausgewachsenen Leben eintritt. Nach neueren Untersuchungen ist z. B. die Ursache der Epilepsie mit einer Störung des Zusammenspiels der Nebennieren mit dem anderen innersekretorischen System während der Entwicklung zu erklären.

Neuere Untersuchungen<sup>1)</sup> haben es wahrscheinlich gemacht, daß die Ursache der Beeinflussung der Wachstumsvorgänge durch die Sekrete der inneren Drüsen in Veränderungen des Quellungsvermögens liegen. Man nimmt an, daß der Veränderung im Wachstum eine Veränderung im Quellungsvermögen der Gewebe vorausgeht. Hier ergeben sich interessante Beziehungen zu den Vitaminen, da diese Stoffe, wie z. B. das Wachstumsvitamin Funks<sup>2)</sup> auf das Quellungsvermögen von Kolloiden einen ähnlichen Einfluß ausüben können. Damit ist auch eine Brücke geschlagen zu dem Verständnis, daß für den normalen Ablauf des Wachstums die Ernährung eine große Rolle spielt — und zwar nicht nur die quantitative, sondern auch die qualitative Zusammensetzung der Nahrung, speziell der Gehalt der Nahrung an den in Milch, frischen Gemüsen, Obst vorkommenden Vitaminen. Es erscheint im höchsten Grad wahrscheinlich, daß die während des Krieges beobachteten Schädigungen des Wachstums nicht allein auf den quantitativen Mangel der Nahrung, sondern auf die qualitative Veränderung der Ernährung zurückzuführen waren, und daß wahrscheinlich auch die im Anschluß an die damaligen schlechten Ernährungsverhältnisse aufgetretene vermehrte Kropf-

häufigkeit, über die wir z. B. in München berichten konnten, nicht allein auf den Jodmangel der Nahrung, sondern auch auf den Vitaminmangel zurückzuführen war. Allerdings kommt bei der Entstehung des Kropfes außer den obigen in der Ernährung gelegenen Faktoren noch ein hereditäres Moment hinzu in Gestalt einer vererbaren Disposition, auf solche Fehler in der Ernährung mehr oder weniger stark zu reagieren.

Nächst der Tätigkeit des inneren Drüsenystems und der Ernährung kommt aber noch eine Reihe von anderen Momenten in Betracht, die sich in einer Beeinflussung des Wachstums äußern können. Dazu gehören z. B. die Infektionskrankheiten. So ist bekannt, daß nach Ueberstehen von akuten Infektionskrankheiten mit einem Male sich die Wachstumstendenz verändert, ja es ist z. B. nach bestimmten schweren Infektionen, wie nach Fleckfieber, das Auftreten von Riesenwuchs beobachtet worden. Auch andere akute Infektionskrankheiten, wie die akuten Exantheme des Kindesalters, können als Reiz wirken, meist allerdings in dem Sinne, daß das Längenwachstum stärker einsetzt, das Breitenwachstum dafür zurückbleibt und damit der Grund zu einer später in Erscheinung tretenden Asthenie gelegt wird. Andere, mehr chronisch verlaufende Infektionen des Kindesalters äußern sich in einer Hemmung des Wachstums; hierher gehört die Wirkung der ererbten Syphilis. Abgesehen von Anomalien der Gesichtsbildung, der Schädelform, der Zahnbildung, kann vor allem ein auffälliges Zurückbleiben im Gesamtwachstum den Verdacht auf angeborene Lues rechtfertigen und zu einer genaueren Untersuchung, namentlich des Blutes, veranlassen. Besonders ist es aber die Tuberkulose des Kindesalters, die sich fast regelmäßig zuerst durch Wachstumsstörung dokumentiert. Man kann mit Recht sagen, daß neben der für die Erkennung der Tuberkulose im Kindesalter außerordentlich wichtigen Hautreaktion auf Tuberkulin die Kontrolle des äußeren Wachstums das wertvollste Mittel darstellt, welches zuerst auf die richtige Spur hilft und eine Kontrolle ermöglicht, ob die Heilmaßnahmen Erfolg haben.

Endlich können die schon anfangs erwähnten Einflüsse der Kultur — namentlich des Großstadtlebens — und die vermehrten Anforderungen der Schule, besonders auch die Tendenz, diejenigen Perioden des Wachstums, wo der Organismus eigentlich geschont werden sollte, um ihm die innere Wachstumsarbeit zu erleichtern, in verstärktem Maße für die Erledigung des Schulprogramms auszunutzen, eine Veränderung des Wachstums bedingen. In dieser Richtung sollten die ausgezeichneten Untersuchungen Rößles<sup>3)</sup> über die ungünstigen Veränderungen des Wachstums Jenaer Schulkinder im Laufe der letzten 40 Jahre eine besondere Mahnung bedeuten, das Prinzip der ständigen Vermehrung des geistigen Unterrichtsprogramms in den Schulen zuungunsten der körperlichen Entwicklung nicht mehr weiterzutreiben;

<sup>1)</sup> Scheer: Ueber die Einwirkung der Thymusdrüse und des Wachstumsvitamins auf das Wachstum. Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 15.

<sup>2)</sup> Funk: Die Vitamine. Berlin 1922.

<sup>3)</sup> Rößle u. Böning. Das Wachstum der Schulkinder. Jena 1924. G. Fischer.



denn es kann keinem Zweifel unterliegen, daß hierin unser deutsches Schulbildungswesen zu weit gegangen ist. Da zu den durch die Schule bedingten Schädigungsmöglichkeiten für den Körper des wachsenden Organismus auch die Beeinträchtigung des Wachstums gehört, hat die Schule auch die Pflicht, alles zu tun, um solchen Schädigungen vorzubeugen. Die gesundheitliche Ueberwachung unserer Schuljugend hat nicht nur die Aufgabe, schon deutlich bestehende Schäden zu registrieren, sondern vielmehr die ersten Anzeichen beginnender Störungen frühzeitig zu erkennen, damit Abhilfe geschaffen werden kann, ehe es zu spät ist. Zur Erreichung dieses Zieles könnte eine systematische Kontrolle des Wachstums wesentlich beitragen.

Wie geschah diese aber bisher? Die Kinder wurden bei Gelegenheit der schulärztlichen Untersuchung gemessen und gewogen und die Befunde in Schulgesundheitsbogen eingetragen. Wie schon eingangs erwähnt, lassen die absoluten Maße an und für sich aber noch keinen Schluß zu, ob die Wachstumsverhältnisse als normal anzusehen sind oder nicht. Es wäre verkehrt, ein Kind, das im Vergleich zu dem Längenmittel seiner Altersgenossen zu klein ist, deswegen als abnorm anzusehen, ebenso wie es verkehrt wäre, eine überdurchschnittliche Länge ohne weiteres als günstig zu bezeichnen. Wissen wir doch, daß das außergewöhnliche Emporschießen unserer modernen Großstadtkinder, das man nicht mit Unrecht dem vermehrten Längenwachstum der Treibhauspflanzen an die Seite stellen kann, durchaus nicht als günstig anzusehen ist. Die Registrierung absoluter Maße allein genügt also in keiner Weise. Das, was wir beabsichtigen, ist, aus den Maßen zu ersehen, ob ihr Verhältnis der jeweiligen Entwicklungsphase entspricht. Hier ergeben sich aber die größten Schwierigkeiten. Einmal ist es praktisch unmöglich, direkt im Anschluß an die ärztliche Untersuchung mehr oder weniger umständliche Berechnungen zu machen. Das hatte bisher zur Folge, daß die Meßergebnisse nach Eintragung in den Schulgesundheitsbogen höchstens für wissenschaftlich-statistische Zwecke, nicht aber für die praktische Beurteilung verwendet werden konnten — die Bedeutung der bisherigen Körpermessungen und Wägungen war also bisher relativ gering. Es mußte daher nach einem Verfahren gesucht werden, das sofort eine Beurteilung gestattet, ob ein Kind von dem normalen Verhältnis zwischen Körperlänge und Gewicht abweicht oder nicht.

Diese Forderung erfüllt eine neue Meßtabelle,<sup>4)</sup> welche gestattet, bei jedem im Alter von 6 bis 17 Jahren stehenden Knaben oder Mädchen sofort abzulesen, welches Normalgewicht das untersuchte Individuum entsprechend seinem Alter und entsprechend der an der Meßkala der Tabelle aufgefundenen Körperlänge haben sollte. Durch eine sofort im Kopf auszuführende einfache Rechnung kann man den Grad der Abweichung in Prozentzahlen genau bestimmen. Man hat damit ein ob-

jektives Maß für den Gütegrad der bei dem betreffenden Individuum vorliegenden äußeren konstitutionellen Entwicklung, die — wie durch langjährige praktische Anwendung der Methode sich gezeigt hat — in direkter Beziehung steht zur inneren Entwicklung, d. h. zu dem guten oder schlechten Ausfall der ärztlichen Untersuchung der Innenorgane des untersuchten Kindes.

Diese Tabelle bildet infolgedessen eine wesentliche Erleichterung für die Wachstumskontrolle und entspricht vor allem dem Bedürfnis nach Vereinfachung der Untersuchungen von Kindern zu schulärztlichen Zwecken.

Die praktische Anwendung der Tabelle ergibt sich ohne weiteres aus der der Tabelle beigegebenen, auch dem Laien verständlichen Gebrauchsanweisung, auf deren Besprechung hier nicht näher eingegangen werden kann. Die theoretischen Grundlagen, die bei der Ausarbeitung und Berechnung der Tabelle maßgebend waren, sollen dagegen im nachfolgenden wenigstens in kurzen Zügen erläutert werden.

Zunächst einmal soll die Frage beantwortet werden, warum bei der Aufstellung der Tabelle gerade der Kaupsche Index, der die durchschnittliche Querschnittsfläche des Körpers zur Körperlänge in Proportion bringt, gewählt wurde. Es gibt ja eine ganze Reihe von Körperindices, die ja mehr oder weniger alle scheinbar auf dem gleichen Prinzip beruhen, die wichtigsten Maße, Gewicht und Länge miteinander in Beziehung zu bringen. Lesern der „Umschau“ wird z. B. der in dieser Zeitschrift seinerzeit von Gärtner<sup>5)</sup> entwickelte Index in Erinnerung sein, bei welchem die Körperlänge in Beziehung zum Kubus des Gewichts gebracht wird.

Gärtner war dabei von der Ueberlegung ausgegangen, daß — wenn zwei verschieden große, aber aus dem gleichen Material hergestellte Nachbildungen derselben menschlichen Figur miteinander verglichen würden — sich herausstellen würde, daß die Längen sich wie die Kuben der Gewichte verhielten. Nehmen wir z. B. eine Statuette von 10 cm Höhe und eine aus dem gleichen Material, also vom gleichen spezifischen Gewicht hergestellte, von 20 cm Höhe, so wird sich ergeben, daß letztere achtmal so schwer ist wie die erste. Das ist unbestreitbar richtig, gilt aber nicht für den Vergleich menschlicher Körper, weil diese eben nicht geometrisch ähnlich sind. Im Gegenteil ist die geometrische Unähnlichkeit bei Individuen derselben Altersgruppe bei starkem Unterschied in der Länge eine besonders große. Entscheidend für die Beurteilung der Konstitution eines Individuums ist aber nicht der Grad der geometrischen Ähnlichkeit. Darum müssen sich bei der Verwendung von Konstitutionsindices, bei welchen Gewicht — also ein kubisches Maß — direkt mit einem Längenmaß — wie der Körperlänge — in Beziehung gebracht wird, Unstimmigkeiten zwischen der Größe der Abweichung von dem Mittelwert eines derartigen Konstitutionsindex und dem Ausfall der ärztlichen Beurteilung ergeben. Es können organisch gesunde, völlig einwandfreie In-

<sup>4)</sup> Längen-Gewichtstabelle nach dem Kaupschen Körperproportionsgesetz, berechnet von F. Th. Fürst, A.-G. für hyg. Lehrbedarf, Dresden A 1, Birnstraße 38—40.

<sup>5)</sup> Gustav Gärtner, Körpergewicht und Körperlänge des Menschen. Umschau 1912, Nr. 23.



dividuen bei Verwendung eines solchen, auf geometrischer Aehnlichkeit aufgebauten Index einen schlechten Index haben! Entscheidend für die konstitutionelle Beurteilung ist weder das absolute Verhältnis der Körperlänge, noch das direkte Verhältnis zwischen Gewicht und Länge, wohl aber das Verhältnis zwischen Breiten- und Längenentwicklung, da hiervon die innere Entwicklung der lebenswichtigsten Organe in erster Linie bestimmt wird. In dem Kaup'schen Index wird nun nicht das Gewicht direkt mit der Länge in Beziehung gebracht, sondern die durchschnittliche Querschnittsfläche des Körpers, die sich ausdrücken läßt durch Gewicht : Länge. Das Verhältnis der Querschnittsfläche zur Körperlänge bleibt innerhalb derselben Altersklasse, ungeachtet der jeweils möglichen Variationen der Körperlänge, bei normalen Individuen immer dasselbe.

Es hat sich gezeigt, daß für jede Altersklasse sich als Norm ein bestimmtes, zahlenmäßig ausdrückbares Verhältnis zwischen Körperquerschnitt und Länge aufstellen läßt, das für alle Individuen der betreffenden Altersklasse gleich ist und dem sich auch die verschiedenen Abweichungen vom Längenmittel eingliedern lassen. Die folgende an der Hand von Münchner Untersuchungen gewonnene Tabelle zeigt, wie der Kaup'sche Index im Laufe der Entwicklung allmählich ansteigt.

#### Zunahme des Kaup'schen Querschnitts-Längenindex im Lauf der Entwicklung.

$$(G = \frac{\text{Körpergewicht}}{\text{Körperlänge}} \cdot L = \text{Körperlänge})$$

Alter	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Jahre
Knaben . . . .	1,54	1,54	1,56	1,57	1,59	1,64	1,65	1,71	1,76	1,86	1,96	1,98	} $\frac{G}{L}$ index
Mädchen . . . .	1,54	1,54	1,57	1,59	1,59	1,61	16,5	1,75	1,76	1,85	1,98	—	

Man sieht aus dieser Tabelle, daß die hauptsächlichste Zunahme bei Knaben etwas später einsetzt als bei Mädchen, da bei letzteren auch die Pubertät früher beginnt. Die Zunahme des Kaup'schen Index im Laufe der Entwicklung kommt durch Veränderungen des spezifischen Gewichtes der Gewebe, Veränderungen des Wassergehaltes und Verschiebungen in der Verteilung des Fettpolsters zustande. Die Konstanz des für jeden Altersabschnitt sich ergebenden Wertes des Kaup'schen Index — und zwar für alle Individuen der betreffenden Altersklasse auch bei verschiedener Länge — hat zur Folge, daß die Uebereinstimmungen zwischen den an der Hand des Kaup'schen Index gefundenen Werten mit dem Resultat der ärztlichen Untersuchung eine viel bessere ist als bei Heranziehung anderer Konstitutionsindices.<sup>6)</sup> Nachdem auf Grund mehrjähriger Verwendung des Kaup'schen Index bei schulärztlichen Untersuchungen sowie bei der sportärztlichen Beurteilung diese Uebereinstimmung sich immer wieder bestätigt hatte, konnte die neu herausgekommene Tabelle zur Erleichterung und einheitlichen Gestaltung der schulärztlichen Untersuchungen dem allgemeinen Gebrauch empfohlen werden.<sup>7)</sup>

<sup>6)</sup> Ziffernmäßige Unterschiede bei der Verwendung verschiedener Konstitutionsindices bei der Beurteilung von Schulkindern. Münch. med. Wochenschr. 1925, Nr. 21.

<sup>7)</sup> Die Bedeutung der Wachstumskontrolle für die Schule. Zeitschr. f. pädagogische Psychologie. Augustheft 1925.

Sie eignet sich aber in gleicher Weise auch zum Gebrauch im Hause, namentlich in solchen Familien, wo die Eltern ein besonderes Augenmerk auf den körperlichen Entwicklungsgang der Kinder legen und rechtzeitig etwaige Unregelmäßigkeiten erkennen und ärztlicher Behandlung zuführen wollen; denn stärkere Abweichungen (über 10 % nach unten) von den in der Tabelle angegebenen für jede Altersstufe und Längenklasse zu errechnenden „Sollwerten“ lassen immer darauf schließen, daß „etwas“ in der körperlichen Entwicklung nicht in Ordnung ist. Hier ist auf alle Fälle ärztliche Untersuchung und Kontrolle empfehlenswert, während leichte Abweichungen (bis zu etwa 5 %) eine ärztliche Untersuchung zwar nicht etwa völlig entbehrlich machen, aber in den meisten Fällen nicht so dringlich erscheinen lassen wie bei den deutlichen Abweichern nach unten. Ebenso dürfen ganz besonders hohe Abweichungen nach oben nicht unter allen Umständen als besonders günstig aufgefaßt werden, sondern deuten unter Umständen auf Konstitutionsanomalien, wie beginnende Fettsucht, eventuell auch Reste exsudativer Diathese infolge erhöhten Wassergehaltes der Gewebe. Geringe Abweichungen, bis zu 5 % darüber und darunter, gehen in weitaus den meisten Fällen mit normalem Untersuchungsbefund einher.

Endlich braucht es wohl kaum eines Hinweises, daß sich auf diesem Wege eine bessere Kontrolle des Erfolges von Maßnahmen zur Kräftigung der kindlichen Konstitution ermöglichen läßt. Wenn z. B. ein schwächliches Kind, das zuerst 10 % Abweichung nach unten hatte, nach der ärztlichen Behandlung, nach einem Erholungsaufenthalt oder im Laufe eines geregelten Turnunterrichtes zur richtigen Anregung und Entfaltung seines Körperwachstums, nur mehr 4 % Abweichung zeigt, so ist dies natürlich ein viel besserer und zuverlässigerer Maßstab als die bloße Kontrolle des Gewichtes allein, das oft sehr trügerische Aussehen oder das nicht minder trügerische subjektive Befinden.

Somit stellt die durch die neue Längen-Gewichtstabelle und die ihr beigegebene Gebrauchsanweisung ermöglichte Wachstumskontrolle<sup>8)</sup> auch eine Verbesserung der Gesundheitskontrolle der Kinder während der Entwicklung dar, welche für die Erreichung der optimalen Konstitution und der späteren Leistungsfähigkeit im erwachsenen Leben nicht gleichgültig ist.

<sup>8)</sup> Für genauere Zwecke der Kontrolle des Wachstums und Einengung der Fehlergrenzen, die bei der Benützung der Längen-Gewichtstabelle allein möglich sind, wird demnächst im Verlag der A.-G. für hygien. Lehrbedarf noch eine Brustumfangs-Längentabelle erscheinen.



# Was ist und wie wirkt Sanocrysin?

Von Dr. med. MAX GRÜNEWALD

Die Stellungnahme gegenüber einem neuen Heilmittel ist gewöhnlich folgende: Wer zu Anfang am lautesten hosianna geschrien hat, ruft nachher mit kräftigster Stimme kreuziget. Es soll in diesen Ausführungen nicht der Versuch unternommen werden, im wissenschaftlichen Meinungsstreit Partei zu ergreifen, sondern auseinanderzusetzen, was das Tuberkulose-Heilmittel Sanocrysin ist, und welches Resultat die bisherigen Erfahrungen über seine Verwendung ergeben haben.

Der Professor der Physiologie an der dänischen tierärztlichen Hochschule zu Kopenhagen, Möllgaard, hat ein neues Goldpräparat dargestellt, das er Sanocrysin nennt; es ist das längst bekannte Natriumauriothiosulfat mit einem Goldgehalt von 37,4 Prozent, welches nach den physikalischen Eigenschaften zur Goldtherapie am geeignetsten erschien. Die Substanz ist ein schön kristallisiertes, weißes Salz, welches sich leicht in Wasser löst.

Dieses Sanocrysin besitzt eine stark tuberkelbazillentötende Wirkung: Beim Versuch im Reagenzglas tötet es innerhalb 24 Stunden in Verdünnungen von 1:100 000 die Tuberkelbazillen ab, während es in Verdünnungen von 1:1 000 000 die Entwicklung der Bazillen hemmt. Für gesunde Menschen ist das Sanocrysin sehr wenig giftig; es vermag im lebenden Organismus bei Einspritzung in die Blutader bei geeigneter verdünnter Lösung die Tuberkelbazillen direkt zu töten, ohne unmittelbaren Schaden für den Organismus. Durch den Zerfall der Tuberkuloseerreger werden aber die im Bakterienleib enthaltenen Gifte, Zerfallgifte (Endotoxine), frei, die sich in hohem Fieber, Erbrechen, Durchfällen, Hautausschlägen und schweren Nierenschädigungen mit Auftreten von Eiweiß im Harn auswirken. Es sind das die gleichen Erscheinungen — wenn auch in stürmischerer Form —, wie sie bei Verwendung der früher bekannten Goldverbindungen, Krysolgan und Triphal, beobachtet worden sind.

Um die gefährlichen Zerfallgifte (Endotoxine) unschädlich zu machen, hat Möllgaard ein Serum dargestellt, indem er Kälber und später Pferde durch monatelange Behandlung mit abgetöteten Tuberkelbazillen gegen die Krankheitserreger in hohem Grade unempfindlich gemacht haben will. Dieses Serum soll im Stande sein, die

durch Absterben der Tuberkelbazillen entstandene Giftwirkung aufzuheben.

In Deutschland ist ein Komitee gebildet worden zur Abgabe des Möllgaardschen Tuberkulose-Heilmittels Sanocrysin, bestehend aus den Herren Czerny, Friedemann, Kraus und Neufeld. In Amerika ist die Zulassung der Methode an die Ergebnisse einer Prüfung der Unterlagen durch den öffentlichen Gesundheitsdienst geknüpft worden; mit den Tierversuchen wurden Theobald Smith vom Rockefeller-Institut, William Park vom Newyorker städtischen Gesundheitsamt und Schröder vom tierärztlichen Institut in Washington beauftragt. Das Wiener Sanocrysin-Komitee hat entschieden, daß die Sanocrysinbehandlung eingreifend und nicht ungefährlich sei. Sie müsse erst wissenschaftlich und praktisch genauer erforscht werden, bevor man sie den Krankenhäusern überlassen könne; in der Schweiz ist das Sanocrysin noch nicht erhältlich. Nach dem Bericht der Deutschen Medizinischen Wochenschrift vom 1. Mai 1925 hat H. Poindecker-Wien bei einem dreiwöchigen Besuch in Kopenhagen einen günstigen Eindruck von der neuen Behandlungsmethode bekommen; doch sei vorläufig noch nichts Abschließendes zu sagen, ehe nicht Nachprüfungen vorliegen.

Möllgaard selbst vergleicht seine Behandlungsmethode mit einem ernstesten chirurgischen Eingriff, den viele Patienten als solchen nicht überstehen. Der Arzt ist verpflichtet, dem Kranken vorher zu eröffnen, daß er sich mit der Behandlung in Lebensgefahr begibt; demgegenüber sollen aber sonst verlorene Fälle nach Ueberstehen der Reaktion gerettet sein. Die Auswahl der geeigneten Patienten ist also wohl einer der wundesten Punkte der neuen Therapie. Dementsprechend kommt Heubner-Göttingen bei seinem Referat über das Werk von Möllgaard\*) zu folgendem Ergebnis: „Die Versuche erscheinen für die Beurteilung einer Chemotherapie der Tuberkulose (Behandlung mit chemischen Mitteln) allgemein von Bedeutung. Wenn die Autoren Recht mit ihrer Meinung haben, daß die häufig bedrohlichen Folgen der Sanocrysinbehandlung vorwiegend dadurch bedingt sind, daß die Gifte der Bakterien frei werden — was allerdings wohl

\*) Klinische Wochenschrift vom 14. Mai 1925.



noch des endgültigen und zwingenden Beweises bedarf —, so wird man jede ätiotrope (auf Krankheitsursachen wirkende) Therapie schwerer und sich rasch entwickelnder Tuberkulosefälle als aussichtslos halten müssen. Daß man leichtere Fälle auch mit Sanocrysin behandeln kann, dürfte weniger Interesse bieten. Ob der Gewinn der Behandlungserfolge, der auf der einen Seite bisher wohl zweifellos zu verzeichnen ist, die Verluste rechtfertigt, die auf der anderen Seite zu buchen sind, ist eine Frage, über die jeder Arzt sich selbst ein Urteil bilden muß.“

Zu Anfang standen eben die dänischen Kliniker einer ganz neuen, sehr eingreifenden Heilmethode gegenüber, bei welcher ihnen alle Erfahrungen über die Wirkung des Sanocrysin bei den tuberkulösen Menschen und über die Eignung der verschiedenen Formen und Grade der Tuberkulose für diese Behandlung fehlten. Sie haben ihre Erfahrungen zunächst überwiegend an Schwerkranken erworben, weil sich solche Kranke am ersten zu einer eingreifenden Behandlung entschließen, welche ihnen eine neue Hoffnung eröffnet, und weil ein eventueller Erfolg bei solchen Kranken größte Beweiskraft hätte. Im Zusammenhang mit der Ueberlegung, daß zunächst überwiegend Schwerkranke sich der Behandlung mit Sanocrysin unterzogen haben, sind die anfänglichen Mißerfolge zu verstehen, welche wohl nicht allein dem Verfahren, sondern auch der Auswahl der Krankheitsfälle zur Last gelegt werden müssen.

Engelhard W y c h g r a m \*) sagt zusammenfassend über die dänische Behandlung der Tuberkulose mit Sanocrysin und Serum: „In der Sanocrysin-Serum-Therapie, wie sie von Möllgaard und Secher aufgestellt ist, wurde eine wirkliche spezifische Chemotherapie der Lungentuberkulose geschaffen, und zwar von bedeutender Wirkung und objektiver Heilkraft. Nunmehr zweijährige Erfahrungen und Fortschritte haben die anfänglichen Schwierigkeiten und Gefahren so herabgemindert, daß eine all-

\*) Nr. 29 der Münchener Medizinischen Wochenschrift vom 17. Juli 1925.

gemeine Anwendung und Weiterbildung des Verfahrens heute an erster Stelle einer jeden internen Tuberkulose-Therapie zu stehen hat!“

Der bedeutende dänische Internist Prof. Knud Faber-Kopenhagen hat auf dem Nordischen Kongreß für Innere Medizin in Stockholm 1925 seine Erfahrungen über die Sanocrysinbehandlung der Lungentuberkulose mitgeteilt. Nach seiner Beobachtung hat das Sanocrysin eine ganz andere Wirkung auf tuberkulöse als auf gesunde Organismen und kann in einer großen Anzahl von Fällen tuberkulöse Gewebsveränderungen zum Rückgang bringen; er empfiehlt deshalb die Sanocrysinbehandlung zu weiterem Versuch und Anwendung. Eine gewisse Zeit der Erfahrung sei allerdings für Aerzte wie Patienten nötig, bevor die Behandlung vollen Nutzen stiften kann. Die erste Zeit sei für beide von Unruhen und Aengsten begleitet, aber in Dänemark sei man an den meisten Stellen schon über diese Periode hinaus. Gemäß Veröffentlichung der Ergebnisse der dänischen Sanatorien am 1. Juli 1925 habe bei 52 Prozent von 274 Patienten eine ausgesprochene Besserung erzielt werden können.

Bei Anwendung des Sanocrysin ist Möllgaard von Robert Kochs Feststellung ausgegangen, daß Schwermetallsalze, am stärksten Goldverbindungen, im Kulturversuch das Wachstum der Tuberkelbazillen hemmen. Ehrlichs Ziel der „Therapia magna sterilisans“, der Heilung von Infektionskrankheiten durch Abtötung der Parasiten mittels einer einmaligen, im Laufe von 1—2 Tagen auszuführenden Behandlung, ist für Möllgaard Richtschnur gewesen. Nach vielfältigen Versuchen glaubt er, in dem wasserlöslichen Sanocrysin, welches durch tierische Membranen leicht hindurchdringt, eine brauchbare Goldverbindung gefunden zu haben. Weitere Forschungen müssen ergeben, ob mit dem Sanocrysin das letzte Wort in der Behandlung der Tuberkulose mit chemischen Mitteln bei großer Wirkung auf die Parasiten und möglichst geringer Schädigung des Körpers gesprochen ist, oder ob der hier beschrittene Weg zu andern Zielen führen wird.

## Moderne Erzaufbereitung / Von Dr. P. Vageler

**E**in jeder weiß, daß die Rohstoffe der Metalle, die Erze, in den Bergwerken gewonnen und durch chemische und physikalische Prozesse in Hüttenwerken auf die endgültige Form gebracht werden. Wenige aber sind sich darüber im klaren, daß zwischen Bergwerk und Hütte die Roherze noch eine große Reihe von Vorgängen

durchzumachen haben, ehe sie in die für die weitere Verarbeitung in der Hütte notwendige Form gelangen — Vorgänge, die man als Aufbereitung bezeichnet.

Nur im allerseltensten Falle wird ein Erz rein gewonnen. Es ist in der Regel mehr oder weniger mit taubem Gestein verunreinigt, das erst zum



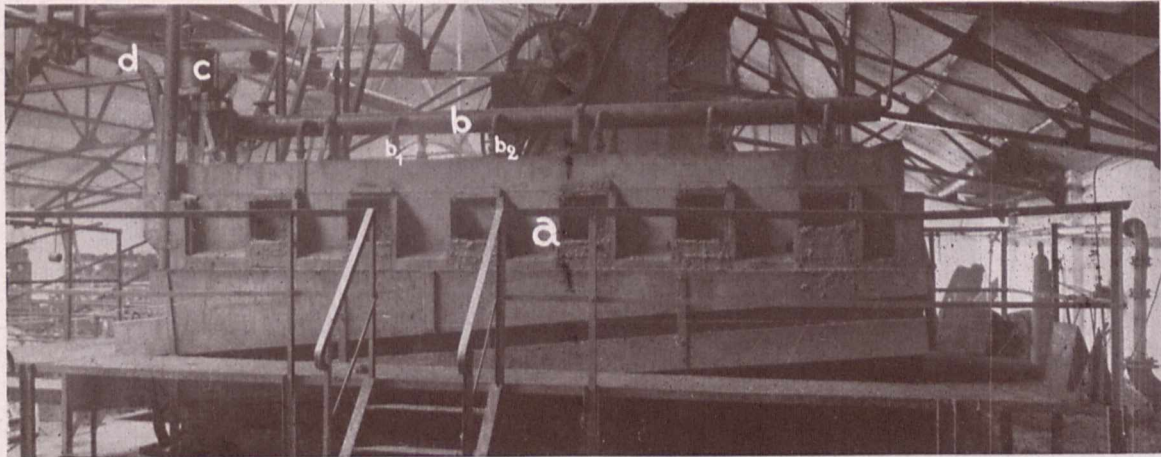


Fig. 1. Ekof-Kohlen-Flotationsanlage der Gewerkschaft „Mont Cenis“ Solingen i. W. Leistung ca. 3 t stündlich.

a) Flotationsapparat, b) Druckluftzuführungshauptrohr, b<sub>1</sub>—b<sub>2</sub> Druckluftzuführungsrohre für die Einzelkammern, c) Präzisionsöler für Zuführung der Oele und Reagenzien, d) Zuführungsrohr der Kohlenschlammtrübe

größten Teil beseitigt sein muß, ehe das Erz weiter verarbeitbar wird.

Bei der Zerkleinerung, Klassierung, d. h. Trennung der einzelnen Bestandteile des Roherzes nach Korngröße, und Sortierung, d. h. Zerlegung des Gutes in Erz und Gang, spielte früher die Handarbeit die Hauptrolle. Doch auch die Benutzung einfacher Maschinen, speziell Mühle, Pochwerke, Siebe, Gerinne und Tröge, waren, wie das im Jahre 1580 zu Frankfurt a. M. erschienene Bergwerksbuch des Georg Agricola zeigt, schon längst bekannt, und die moderne Erzaufbereitung mit ihren raffinierten Maschinen und Verfahren ist letzten Endes nur das Ergebnis einer Weiterentwicklung auf Grund wachsender naturwissenschaftlicher und technischer Erfahrung, der einfachen Geräte, mit denen unsere Vorfahren ihre Erze aufbereiteten.

Heute kommen die Roherze aus der Grube in

mehr oder weniger großen Stücken, die aus Erz und taubem Gestein: Gang, bestehen und viel zu groß sind, um in dieser Form weiter verarbeitet zu werden. Das Roherz muß infolgedessen eine mehr oder weniger lange Reihe von Zerkleinerungsmaschinen passieren, die es auf den notwendigen Feinheitsgrad bringen. In der Regel findet dabei bereits zwischen den einzelnen Mahlprozessen eine Klassierung durch Siebe und Roste statt, sowie eine Sortierung von Hand durch Klaubarbeit (bei wertvollen Erzen).

An die Zerkleinerung schließt sich die Klassierung an, die das zerkleinerte Haufwerk, wie man das aus der Grube geförderte Gut nennt, in einzelne Klassen von verschiedener Korngröße zerlegt.

Zur Vorklassierung, zur Abtrennung der in dem Haufwerk enthaltenen groben Stücke, dienen Roste, deren Spaltweite zwischen 60 und

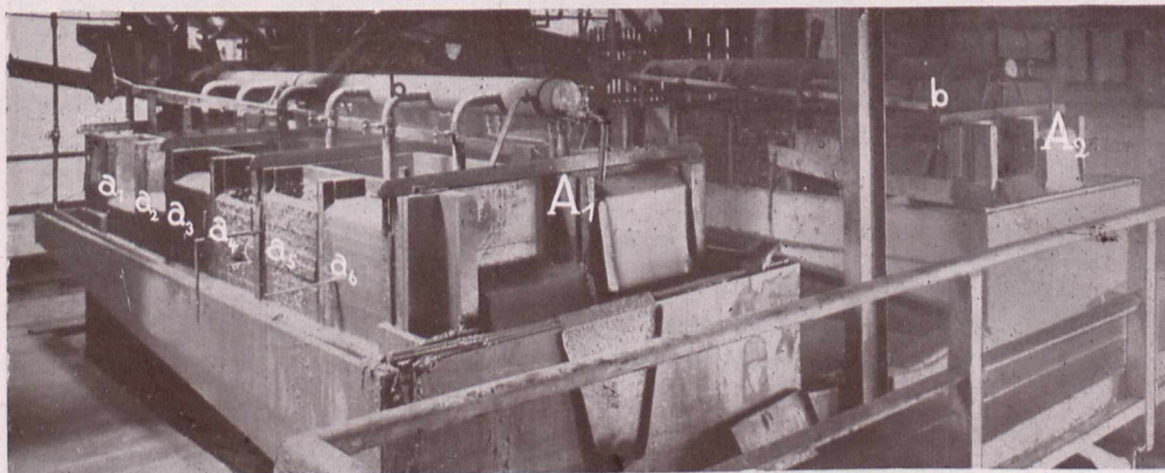


Fig. 2. Erz-Flotation auf Grube Bergwerks-Wohlfahrt, Berginspektion Grund im Harz, mit einer Leistung von 2 t stündlich.

Aufgabematerial: Bleierzschlämme mit 4—8% Blei. Die Anlage erzeugt Bleikonzentrate mit 50% Blei. Die aus der Anlage herausgehenden Schlammabgänge haben im Jahresdurchschnitt noch ca. 1% Blei. — A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub> Flotationsapparate, a<sub>1</sub>—a<sub>6</sub> Konzentrat-  
 austragkammern, b—b Hauptrohre für Druckluftzuführung.



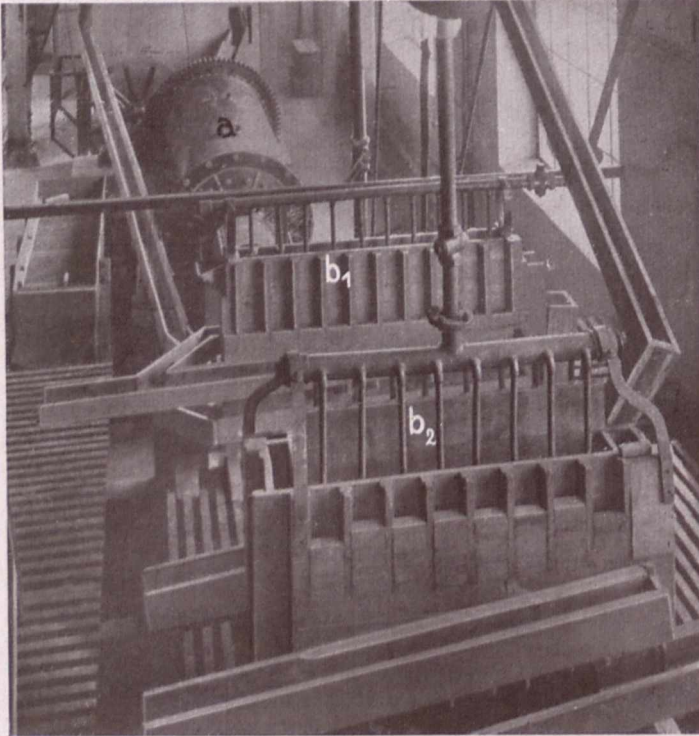


Fig. 3. Ekof-Großversuchsanlage in Bochum. Aufbereitungssystem für Mittelversuche. a) Rohrmühle für Feinzerkleinerung, b<sub>1</sub> und b<sub>2</sub> Flotationsapparate für mittlere Leistungen bis 5000 kg stündlich.

160 mm schwankt, wobei bei wertvollen Erzen wiederum reine Stücke von Hand ausgelesen werden. Erst danach setzt die eigentliche Klassierung ein, die in der Regel mit in Wasser aufgeschlämmtem Gut erfolgt. Zur Klassierung der größeren Bestandteile, etwa 20 bis 0,5 mm Durchmesser, dienen Siebe.

Bei einem Korndurchmesser unter 0,5 mm beginnen die Siebe zu versagen. Die feineren Kornklassen werden daher nach Gleichfälligkeit klassiert. Während im luftleeren Raum alle Körper mit gleicher Geschwindigkeit fallen, da auf sie nur die Beschleunigung der Schwere von 9,81 m pro Sekunde wirkt, ist das in einem Widerstand bietenden Medium (Wasser) nicht der Fall. Es stellt sich hier nach einer gewissen Fallstrecke eine gleichbleibende Endgeschwindigkeit des fallenden Körpers ein.

Im Prinzip fallen kleinere schwere Teilchen der Erze und größere, aber spezifisch leichtere Gangteilchen in je nach der Zusammensetzung des Erzes wechselnden Verhältnissen gleich schnell. So ergeben sich Gleichfälligkeitsklassen des Gutes, deren möglichst scharfe Scheidung die Aufgabe der Klassierung ist. Der Gewinnung dieser Gleichfälligkeitsklassen dienen für die größeren Anteile sogenannte Stromapparate, Behälter, in denen ein Gegenwasserstrom auf oft komplizierten Wegen die Scheidung nach Klassen befördert. Die Klassierung der feineren Schlammanteile erfolgt in sogenannten Sitz-

kästen ohne Gegenwasserstrom, die im Prinzip aus einer Reihe hintereinander angeordneter trichterförmiger Gefäße - langsam zunehmender Größe bestehen, über die der Trübestrom hinweggeleitet wird, so daß in jeder Spitze eine bestimmte Gleichfälligkeitsklasse des Schlammes zum Absatz und Austrag gelangt. Das in dieser Weise in Kornklassen und Gleichfälligkeitsklassen geschiedene Aufgabegut wird nunmehr der maschinellen Sortierung unterworfen, die zur endlichen Scheidung des Erzes von den verunreinigenden Bestandteilen führt.

Die Erschöpfung des Gutes an Erz ist jedoch nie vollkommen. Vielmehr bleiben in den Abgängen, den sogenannten Bergen, oft erhebliche Mengen von Erzteilchen zurück, die bis vor wenigen Jahrzehnten für die Technik als verloren gelten mußten. Besonders feinkörnig verwachsene Erzvorkommen, wie sie sich sehr häufig finden, waren vollständig unverarbeitbar und damit wertlos.

In der Erkenntnis, welche ungeheuren Werte die Ausnutzungsmöglichkeit derartiger Vorkommen und zahlreicher Berge in sich barg, hat die moderne Technik nach neuen Mitteln und Wegen gesucht, die Leistungsfähigkeit der Aufbereitung zu steigern, und hat sie in der Tat in den Verfahren

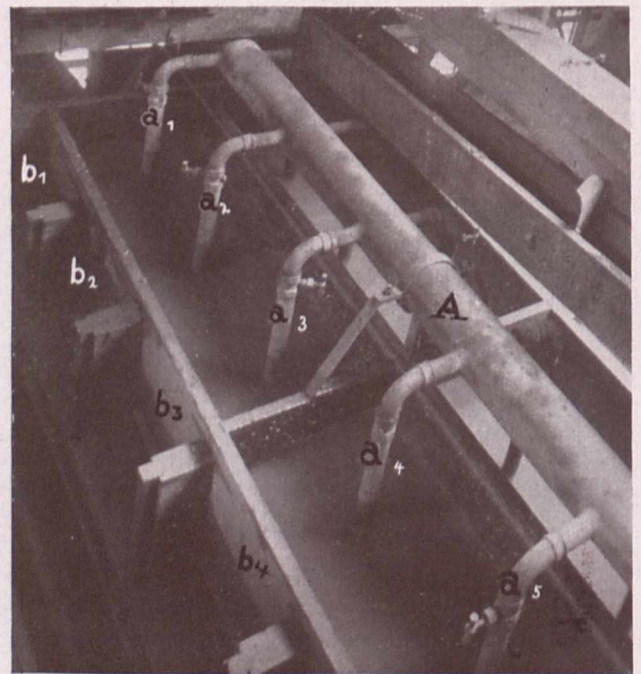
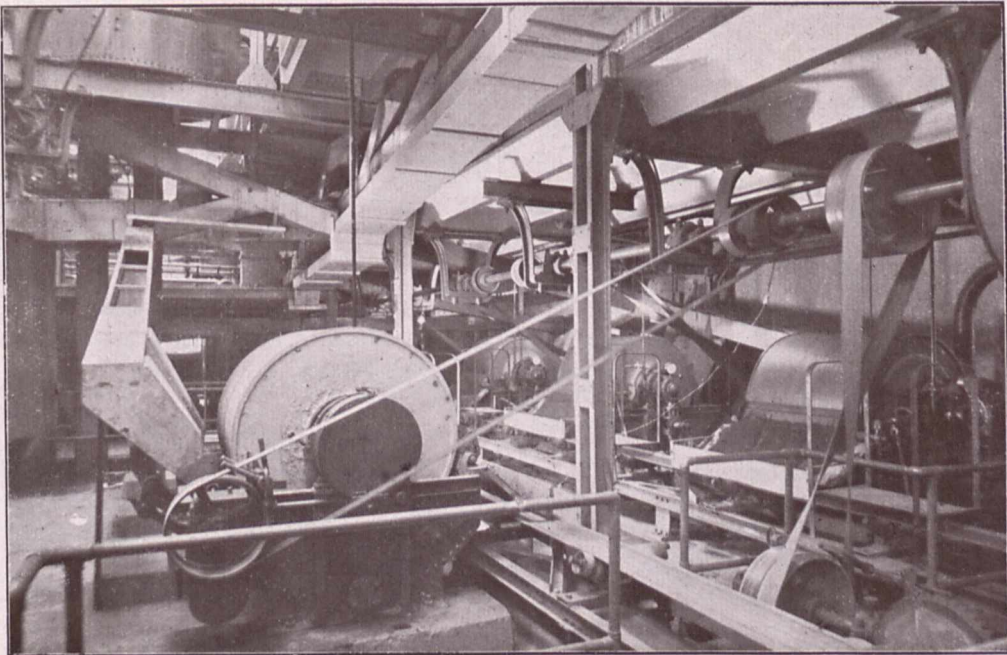
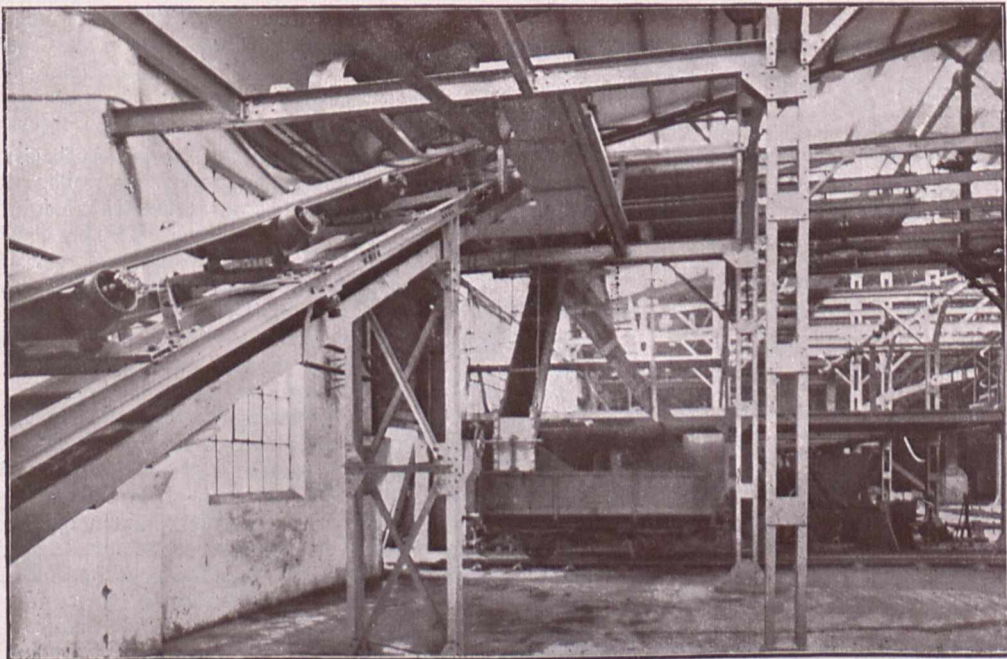


Fig. 4. Aufsicht auf die Flotationsapparate der Anlage Grube „Hilfe Gottes“, Bad Grund im Harz. Leistung 2 t stündlich. Aufgabematerial: zinkhaltige Bleierzschlämme mit 4-8% Blei. — A Hauptrohr für Druckluftzuführung, a<sub>1</sub>—a<sub>5</sub> Druckluftrohr für Einzelkammern, b<sub>1</sub>—b<sub>4</sub> Konzentrataustragkammern.





*Fig. 5. Filtergroßanlage Grube „Mercur“, Bad Ems, dient zur Entwässerung sämtlicher Flotationskonzentrate. Leistung: ca. 20–25 t. — A Zuführungsrohr für die zur Entwässerung bestimmten Erzkonzentrate. a1–a4 Trommelfiltersystem Gröppel, b1–b2 Transportbänder zum Abtransport der entwässerten Konzentrate.*



*Fig. 6. Eisenbahnwaggonverladung der entwässerten Konzentrate. b) Transportband, das die entwässerten Konzentrate von der Filteranlage bringt, c) Abwurfrutsche, d) Eisenbahnwaggon.*



der Flotation oder Schwimmaufbereitung gefunden, die sich momentan im Siegeslauf die ganze Welt erobern, ja teilweise die Naßaufbereitung vollständig zu verdrängen im Begriffe stehen.

Die Schwimmaufbereitungsverfahren knüpfen an die seit Jahrtausenden bekannte Tatsache an, daß kleine metallische Körper und metallische Erzteilchen auf dem Wasser schwimmen, besonders, wenn ihre Oberfläche gefettet ist.

Schon die Phönizier benutzten die Eigenschaft der Metalle, bei Berührung mit fettigen Substanzen an diesen vorzugsweise zu haften, zur Gewinnung von Waschgold.

Im Jahre 1860 wurde von William Haynes ein erster Versuch gemacht, Schwermetallsulfide durch Ausnutzung dieser Eigenschaft für ölige und bituminöse Stoffe vom Gang zu trennen, ohne daß diesen Versuchen ein wirtschaftlicher Erfolg beschieden war. 25 Jahre später entdeckte die Lehrerin Carrie J. Everson beim Auswaschen fettiger Probesäcke, die Sulfide enthalten hatten, daß Zusatz von Säure die Adsorption des Fettes an den Sulfiden erhöht, und daß diese gelösten Sulfide bei genügend starker Bewegung der Flüssigkeit, getrennt vom verunreinigenden Gang, an die Oberfläche der Flüssigkeit steigen. 1886 glaubte Hezekia Bradford eine allgemeine Erklärung hierfür in den Erscheinungen der Oberflächenspannung zu finden, die damals für die Entwicklung der Schwimmaufbereitung von grundlegender, wenn auch keineswegs immer fördernder Bedeutung wurde.

Mit dem Jahre 1894 setzte dann ein schnelleres Tempo der Erfindertätigkeit ein, wobei zunächst bis 1902 zum mindesten in der Hauptsache der Grundgedanke der war, unter Ausnutzung der selektiven Adsorptionsfähigkeit der Sulfide für Öle und Fette die letzteren vermöge ihres geringen spezifischen Gewichtes als Sammel- und Auftriebsmittel für die Erzpartikelchen zu verwenden, was naturgemäß sehr große Mengen von Oel (zirka eine Tonne auf die Tonne Erz) erforderte. Im genannten Jahre schlugen Robson und Crowder zur Trennung von Sulfiden von Gangart vor, zu einer in einem Gefäß in dauernder Bewegung gehaltenen Erztrübe Oel durch eine Bodenöffnung zuzuführen, das, oben überfließend, die Sulfidpartikel aus der Mischung mit sich trug. Francis E. Elmore gab 1898 dem Verfahren eine technisch brauchbare Form, mit dem Ergebnis, daß es in großem Maßstabe in die Praxis umgesetzt wurde.

In den Vereinigten Staaten, Kanada, Schweden, Australien und Britisch-Kolumbien fand in zum Teil großen Anlagen der „alte“ Elmoreprozeß (bulk-oil) praktische Anwendung, die bis 1903 durch andere Erfindungen, insbesondere die von Froment (Schwimmaufbereitung von Sulfiden unter Verwendung von Gasblasen bei nur spurenweisem Zusatz von Oel und Säure) nicht beeinträchtigt wurde, trotzdem gerade diese Erfindung den entscheidenden Fortschritt: die Einführung der Gasblase als billiges und wirksames Auftriebsmittel, bedeutete.

Heute ist der Prozeß der Schaumschwimmverfahren, der in der Trübe erzeugte Luftblasen zum Auftrieb benutzt, nahezu allein herrschend, nachdem man mit der Vertiefung der chemischen und physikalischen Kenntnisse gelernt hat, die Prozesse in der Trübe nicht nur im vollen Umfange zu übersehen, sondern zu lenken. Man weiß heute, daß die Kombination: Erzteilchen-Fett-Gasblase einem Riesenkütle entspricht, dessen einzelne Teile durch elektrische Kräfte, deren Dosierung und Aenderung man in der Hand hat, sich beliebig aneinanderfügen lassen.

Heute ist es möglich, mit wenigen Ausnahmen für fast jedes Erz ein Verfahren auszuarbeiten, das gestattet, alle wertvollen Teilchen bis zu einem Durchmesser von etwa  $\frac{1}{10\,000}$  mm zu gewinnen.

Bei der trotz zahlreicher Patente einheitlichen Grundidee aller Schaumschwimmverfahren haben sich heute nahezu sämtliche Patente in zwei Händen konzentriert. Die eine ist die der Minerals Separation Ltd., einer um die Aufbereitung in englischen Ländern, besonders in Amerika, seit Jahrzehnten hochverdienten Gesellschaft, die neuerdings unter Eingehung einer Interessengemeinschaft mit ersten deutschen Werken, wie Krupp-Grusonwerk etc., auch in Deutschland festen Fuß gefaßt hat. Das Prinzip ihrer Apparate besteht darin, daß durch ein schnell rotierendes Rührwerk der für den Prozeß benötigte Schaum in der Trübe erzeugt wird. Die zweite Hand ist eine rein deutsche Gruppe, an deren Spitze die Firma Beer, Sondheimer & Co. steht und deren Spezialgesellschaft die „Ekof“ Erz- und Kohle-Flotations G. m. b. H., Bochum, ist, deren Maschinen in ihrer heutigen Form unsere Bilder zeigen.

Diese Maschinen arbeiten statt mit einem Rührwerk mit durch eine Düse in die Trübe eingedrückter Preßluft, wobei die Reinigung des ertragenden Schaumes automatisch in der sich bildenden hohen Schaumsäule des Apparates erfolgt.

Wie bereits erwähnt, ist die Ausbreitung der Schaumschwimmverfahren eine so rapide, daß man ihr im Augenblick kaum statistisch zu folgen vermag. Hunderte von Millionen Tonnen werden bereits in dieser Weise verarbeitet. Der wirtschaftliche Wert der durch dieses Verfahren noch gewinnbaren Erze beziffert sich schon heute auf Milliarden von englischen Pfund, und viele Vorkommen sind durch diese Verfahren überhaupt erst verwertbar geworden. Und doch bedeuten auch sie noch nicht den letzten möglichen Schritt. Auch bei dem Schaumschwimmverfahren erhebt sich die Frage der Korngröße. Sobald das Erzkörnchen kolloidale Größe erreicht, d. h. unter  $\frac{1}{10\,000}$  mm Durchmesser sinkt, versagt auch das Schaumschwimmverfahren. Auch in seinen Abgängen finden sich noch wertvolle Bestandteile, und die Zahl der Vorkommen auf der Erde ist sehr groß, die kolloidale Erze auch heute noch unverarbeitbar zeigen. Hier findet die technische Erfindertätigkeit noch ein weites Feld aussichtsreicher Betätigung offen, in welches vielleicht die Ausnutzung selektiver Sedimentationsprozesse auf Grund der Sondereigenschaften nunmehr der Moleküle und Atome selbst hereinführen wird.





# Vogelfang mit dem Netz

In einigen Provinzen von China, besonders in Yunnan, bedienen sich die Eingeborenen eines Netzes zur Vogeljagd. Dieses Gerät besteht aus einem Bambusstock, an dessen Ende ein elliptisch gebogenes Stück spanisches Rohr angebracht ist. Letzteres hält das Netz. Um damit Vögel zu jagen, ziehen die Chinesen gewöhnlich zu zweit oder zu

dritt los. Einer hält das Netz und verbirgt sich unter Sträuchern oder hohen Stauden, um auf das Wild zu lauern, das er dann fängt, ähnlich, wie unsere Kinder Schmetterlinge fangen. So jagen die chinesischen Jäger die Tragopane, eine Art Fasanen, und anderes Geflügel.

J. Boyer.

**Zur Messung hoher Temperaturen** sind die gewöhnlichen Thermometer unbrauchbar. So hält oberhalb 500° die Ausdehnung des Glases mit der des Quecksilbers nicht gleichen Schritt. An Stelle von Glas wählt man daher Quarzglas. Solche Thermometer enthalten übrigens über dem flüssigen Metall Stickstoff, der dem Dampfdruck des Quecksilbers entgegenwirkt. Der Stickstoff verhindert ein völliges Vergasen des Quecksilbers, das schon bei 360° siedet. Schon seit langem sucht man, um diesen Uebelständen abzuhelfen, nach einem anderen Metall als Thermometerfüllung. Dieses muß einerseits einen niederen Schmelzpunkt, andererseits einen recht hohen Siedepunkt haben und sich bei zunehmender Temperatur gleichmäßig ausdehnen. Ein solches, das sich auch praktisch verwerten läßt, scheint jetzt die General Electric Company gefunden zu haben. Sie beschreibt in „Chemical and Industrial Chemistry“ ein Thermometer mit Galliumfüllung, das bis 1000° brauchbar ist. Auf das seltene Metall Gallium kam die General Electric Company dadurch, daß dieses Metall zwar schon bei 29,7° flüssig ist, aber erst



bei 1700° siedet. Dabei hält es eine Unterkühlung von 9° aus, erstarrt also erst wieder bei rund 20°. — Bei der Gewinnung des Galliums ist zu berücksichtigen, daß es meist mit Zink, Indium, Germanium, Arsen und Blei verunreinigt ist. Von diesen Beimengungen und von dem Wasserstoff, der u. U. bei der elektrolytischen Gewinnung aufgenommen wurde, muß das Gallium vollständig befreit werden, da sich jene sonst leicht als störende Zwischenschicht zwischen Gallium und Quarzröhre lagern können. Auch die Bildung von Oxydhäutchen ist peinlich zu vermeiden. Man übergießt zu diesem Zwecke das Gallium mit Salzsäure, wodurch sich oberflächlich Galliumchlorid bildet. Da dieses schon bei 215° verdampft, läßt es sich leicht entfernen. Man führt diesen Prozeß gleich in einem Kapillarrohr mit Quarzgefäß aus und schmilzt dann zu. — Wenn auch die Galliumthermometer sich nach Angaben der General Electric Company bewährt haben, so dürfte ihrer Einführung bei uns doch ein großes Hindernis entgegenstehen: der Preis; denn das Gallium wurde bisher nur in ganz geringen Mengen in Zinkerzen, besonders in der Zinkblende, gefunden.



# Champignonzucht in Deutschland

## von Dr. F. Falkenstein

Die durch den Krieg hervorgerufene Knappheit an Nahrungsmitteln ließ nach allen eßbaren Naturprodukten Ausschau halten. Damals wurde auch das „Pilzsuchen“ modern. Pilzgerichte waren vorher in den meisten Landesteilen Deutschlands eine seltene Delikatesse, und nur in wenigen Gegenden war es Volksbrauch, hinauszuziehen in den Wald, um Pilze zu sammeln. Mag man über den eigentlichen Nährwert der Pilze auch verschiedener Ansicht sein, sicher bilden sie eine schmackhafte, beim Selbstsammeln auch billige Speise.

Von den wertvollen, besonders wohlschmeckenden Pilzen ist nun der Champignon in Deutschland relativ selten. Am ehesten findet man ihn noch auf Viehweiden, und zwar die wertvollste Spezies, *Agaricus campestris*. Der meiste in den Handel kommende Champignon aber wird künstlich gezüchtet.

Die Pilze lieben eine gleichmäßige, mäßig hohe Temperatur und Feuchtigkeit. Da sie außerdem kein Sonnenlicht zum Wachstum nötig haben, züchtet man sie am besten in den Kellern. Vor allem Frankreich, das Land der Delikatessen, betreibt seit langem die Zucht der Champignons in großen Kellern oder aufgelassenen Steinbrüchen. Von dort stammt immer noch die Hauptmenge der bei uns verspeisten Champignons. In Salzwasser eingelegt, kommen die Pilze in die großen Konservenfabriken, die sich vor allem im Westen des alten Reiches, in Metz und Straßburg, dann in Braunschweig angesiedelt haben.

Es ist ohne weiteres klar, daß frische Cham-

pignons ein besseres Aroma haben werden als konservierte, und daß vollends der Transport in der Salzlake auch nicht fördernd auf den Wohlgeschmack ist. Daher haben sich auch in Deutschland im Laufe der letzten Jahrzehnte Unternehmer daran gemacht, die Zucht des Champignons einzuführen, um den einheimischen Markt mit frischer Ware zu versorgen. Besonders geeignete Vorbedingungen dafür bietet das nördliche Vorland des Harzes. Dort ragen aus flachem Land

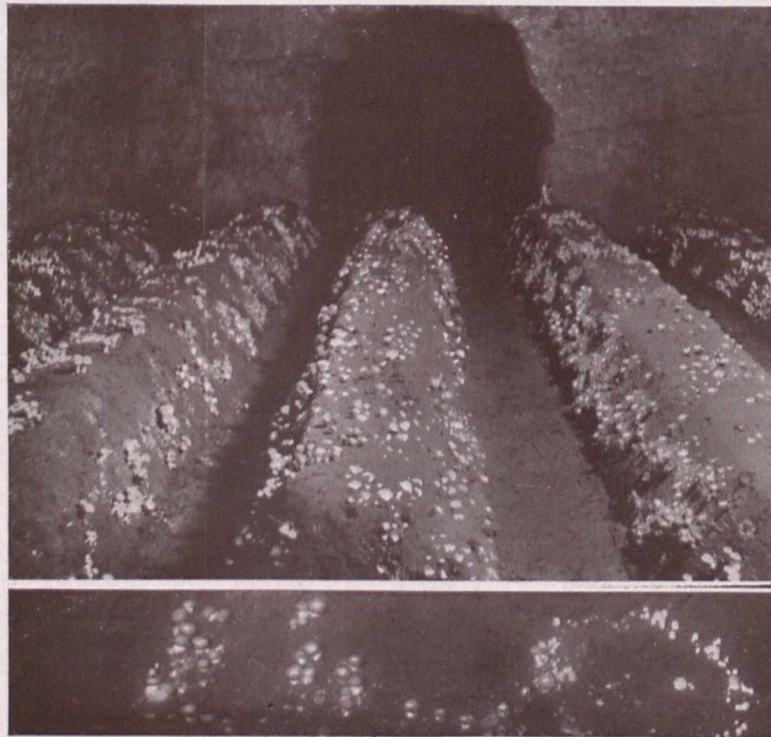
lange Rücken eines als Baumaterial sehr geschätzten Sandsteins der Kreideformationen auf. Uralte Steinbrüche haben in die Flanken dieser Berge hineingefressen, um Klöster und Kirchen, Schlösser und Rathäuser damit zu erbauen. 2,5 km südlich

Halberstadt erheben sich aus solchem „Quadersandstein“ die Spiegelberge. In ihnen haben frühere Zeiten weite Kellerräume ausgehöhlt, als man in Halberstadt das „Braunbier“ braute.

Dieses mußte längere Zeit bei gleichmäßiger Temperatur lagern und nachgären, ehe es schankfähig war.

Diese alten Kellereien hat die Firma Strauch & Bercher in Halberstadt erworben und durch Erweiterung für die Champignonzucht vorbereitet.\*) Die Gewölbe sind jetzt mindestens 3 m hoch; Luftschächte sorgen für die nötige Ventilation; eine Zentralheizung bringt die Temperatur auf die gewünschte Höhe. Diese soll im Anfang, beim ersten Wachstum des Myzels, bei 15° liegen;

\*) Dem Besitzer dieser Züchtereien, Herrn H. Strauch, sei auch an dieser Stelle für seine lebenswürdige Führung und Information bestens gedankt.



*Keller mit Champignonbeeten.*

Unten Teilansicht eines Beetes.



später ist ihre genaue Innehaltung nicht mehr so wichtig. Zu große Wärme kann sogar leicht von Nachteil werden, da sie die Ausbreitung der Pilzfliege begünstigt. Diese Fliege ist der gefährlichste Feind aller Pilze; ihre Larven sind die bekannten Pilzmaden, die das Fleisch ausfressen und für den menschlichen Genuß unbrauchbar machen. Auch Licht lockt die Fliegen an; daher werden die Zuchtträume nur bei der Arbeit elektrisch beleuchtet und liegen sonst im Dunkeln.

Ein anderer Schädling ist ein schmarotzender „Schleierpilz“, der die Champignons völlig vernichtet. Die Beete unter den Luftschächten sind besonders gefährdet; hier können die Schädlinge ungestört eindringen. Jede befallene Stelle muß sofort abgetragen und gründlich desinfiziert werden.

Die Hüte, die die Sporen für die Zucht liefern sollen, werden im Freien für sich gezogen. Dann werden in den Gewölben die Beete angelegt; nachdem die Räume sorgfältig desinfiziert und gekalkt sind, wird der Boden durch eine Lehmschicht geebnet und darauf die den Spargelbeeten ähnelnden Hochbeete aufgeschüttet. Als Nährsubstrat für die Champignons dient Pferdemist. Dieser muß eine dreiwöchige Gärung durchmachen und wird dann in den Kellern zu langen Hochbeeten angehäuft und mit den Champignonsporen infiziert. Darüber kommt nach einer Woche, wenn sich das erste Myzel entwickelt hat, eine wenige Zentimeter dicke Lehmschicht. Den Lehm liefert der Lößlehm der Umgebung von Halberstadt.

Nach 6—8 Wochen beginnt die Ernte. Die Pilze dürfen nur Walnußgröße erreichen und sich nicht öffnen; sie werden herausgedreht, da beim Abschneiden das stehengebliebene Stück faulen und das Myzel verderben würde. Drei Monate lang liefert ein Beet befriedigende Erträge. Dabei sackt es in dem Maße zusammen, wie der Dünger verbraucht wird. Ein leichtes Begießen fördert das Wachstum; doch ist zu große Feuchtigkeit streng zu vermeiden. Da Abräumen (mit jedermaliger Desinfektion und Kalkung), Neuanlage und erstes Wachstum ebenfalls drei Monate erfordern, rechnet man mit zwei Ernten im Jahre. Bei normaler Kultur liefert ein qm 4—5 kg Champignons.

Am Wochenende herrscht schärfste Nachfrage nach frischen Pilzen; sie gehen vor allem in die großen Delikatessengeschäfte und Hotels von Berlin. Am Montag ist dann stilles Geschäft. Da aber die Pilze gleichmäßig nachwachsen und abgeerntet werden müssen, wird an diesen Tagen der Ueberschuß in Büchsen konserviert.

## Das Stroborama

Nimmt man einen sich rhythmisch bewegenden Gegenstand stets in der gleichen Phase auf und reproduziert die Einzelbilder wieder hinreichend rasch hintereinander, so hat der Beschauer den Eindruck, der Gegenstand befinde sich in der dargestellten Phase in Ruhe. Es ist das die Parallelerscheinung dazu, daß uns im Kinematographen die verschiedenen Einzelbilder, die den Gegenstand in verschiedenen Phasen wiedergeben, als einheitliches, bewegtes Bild erscheinen. Die erst

erwähnte Tatsache ermöglicht es, Teile einer in Gang befindlichen Maschine in beliebigen Phasen zu studieren. Apparate, die hierzu dienen, nennt man „Stroboskope“. Sie sind im wesentlichen in zwei verschiedene Typen einzuordnen. Bei der einen Gruppe ist eine Ablendevorrichtung oder ein Verschuß so angebracht, daß er das Objekt nur in der zu untersuchenden oder photographierenden Stellung freigibt. Bei Apparaten der zweiten, häufiger verwendeten Gruppe bleibt der Gegenstand zwar offen, ist aber unbeleuchtet und wird nur dann rasch und kurz erhellt, wenn er sich gerade in der gewünschten Bewegungsphase befindet. Mit Apparaten dieses Typs arbeiteten schon Doeppler (1845) und Mach. Als besonderer Fortschritt erwies sich bei ihnen die Verwendung eines elektrischen Funkenunterbrechers. Weitere Verbesserungen erdachten in neuerer Zeit Buhl, Oemichen (1920) und Juillet (1924), ohne daß damit ein für die Anwendung in der Technik wünschenswerter Grad der Vervollkommnung erreicht worden wäre. Die Apparate eigneten sich wohl für das Untersuchungslaboratorium, wenig oder gar nicht aber für die Verwendung in der Werkstatt oder im Freien. Hier ließen sich gewöhnlich nicht die gewünschten Beleuchtungsverhältnisse schaffen.

Diesem Mangel soll ein Apparat abhelfen, den Laurent und Augustin Séguin geschaffen und kürzlich unter dem Namen „Stroborama“ der Pariser Akademie der Wissenschaften vorgeführt haben. Soll ein bewegter Maschinenteil stets in derselben Stellung beleuchtet und aufgenommen werden, so bedient man sich dazu eines Synchronisators, der gerade dann den Beleuchtungsstrom schließt, wenn die gewünschte Bewegungsphase vorliegt. Das klingt sehr einfach und selbstverständlich, hatte aber praktisch recht große Schwierigkeiten; denn bei rasch laufenden Maschinen ist die Geschwindigkeit doch so groß, daß geringe Kontaktverzögerungen oder -verlängerungen bei dem relativ langen Aufleuchten der elektrischen Entladung recht beträchtliche Verlagerungen oder Verzerrungen des Bildes herbeiführen. Diese technische Schwierigkeit umgeht Séguin dadurch, daß er zwar auch den Beleuchtungsapparat von dem Synchronisator abhängig macht, aber ohne daß diesen der elektrische Strom durchfließt. Um zu erzielen, daß der Synchronisator das Aufleuchten im genau berechneten Augenblick herbeiführt, haben die Erfinder folgende Anordnung gearbeitet:

Ein Rotationskontakt veranlaßt die Entladung eines Kondensators von geringer Kapazität, dessen Primärspule von wenigen Windungen und ohne Eisenkern mit einigen hundert Volt aufgeladen ist, d. h. also eines Hochfrequenztransformators. Dieser liefert den nötigen Strom für eine Neon-Röhre von 10 m Länge, hinter der ein starker Reflektor angebracht ist. Die Entladung hat indessen nur den Zweck, das Aufleuchten der eigentlichen Lichtquelle anzuregen. Zu deren Speisung dient eine Batterie von 55 Akkumulatoren, die mit Netzstrom ständig unter Spannung gehalten werden. Diese wird durch einen Transformator soweit gesteigert, daß sie das Aufleuchten der Röhre mit verdünntem Neon herbeiführt, sobald der Gleich-





*Untersuchung eines Flugzeugpropellers mit els des Stroborammas.*

richter in Tätigkeit tritt. Statt der Neon-Röhre hat Séguin auch eine Quecksilberdampflampe benutzt, zieht aber jene wegen ihrer höheren Leuchtkraft vor. In beiden Fällen schaltet man die Röhren in den Kreis der Kondensatorbatterie unter Einschaltung einer Entladungsstrecke. Bei der Entladung kommt es dann zum Aufleuchten der Röhren, die durch den Synchronisator angeregt wurden.

Ein derartiges Stroborama hat dann eine Lichtstärke von etwa 1000 Kerzen. Mit seiner Hilfe konnte Séguin in der Akademie auf dem Versuchstand das Modell einer Luftschraube und das

eines Kompressors vorführen und bei dem letzteren die Wirkungsweise eines Kugellagers an der Kurbelstange der laufenden Maschine zur Anschauung bringen. Bei der außerordentlich großen Lichtstärke des Stroborammas, die noch weiter steigerungsfähig ist, ist es möglich, im Freien an einer laufenden Scheibe, deren Peripherie 400 m/sec macht, zwei Striche voneinander zu unterscheiden, die 1 mm voneinander entfernt sind. Danach dürfte das Stroborama zum Studium zahlreicher Arbeitsvorgänge an Spezialmaschinen mit hoher Tourenzahl geeignet sein. J. B.



*Fig. 1. Der neue Windschutz, ein Sicherheitsglas, das durch eingeschmolzene horizontale Stahldrähte verstärkt ist.*



*Fig. 2. Das Ergebnis eines Versuches. Von der Glasscheibe lösen sich infolge des Zusammenpralls mit einem Pendelgewicht Splitter los, doch bleibt der Windschutz in seiner Gesamtmasse intakt und gebrauchsfähig.*



## Ein Windschutz aus armiertem Glas

Bei der Wichtigkeit des Windschutzes für den Kraftfahrer ist es wünschenswert, dafür möglichst widerstandsfähiges Glas zu wählen. Eine amerikanische Firma, die Stutz Motor Car Company in Indianapolis, Ind., tritt daher für die Verwendung eines „Sicherheitsglases“ ein, das mit eingebetteten und voneinander etwa 5 cm abstehenden Stahldrähten verstärkt ist.

Wie weit die hierdurch gewährleistete Sicherheit geht, haben folgende kürzlich angestellten Versuche bewiesen: Ein altes Chassis wurde mit einem Windschutz aus solchem Glase, und zwar mit horizontal liegenden Stahldrähten, versehen und im Erdboden fest verankert. Dann ließ man ein 106 kg wiegendes Stück Blei, das als Pendelgewicht an einem 9 m langen Seil hing, aus einer Entfernung von 10,5 m direkt auf die Vorderseite

des Chassis aufprallen. Trotz der Kraft, mit der das Gewicht aufschlug und die der des direkten Zusammenpralls von zwei mit etwa 50 km Geschwindigkeit gegeneinander anfahrenden Automobilen entsprach, sprang das „Sicherheits“-Glas nicht. Dann nahm ein besonders starker Mann ein Gewicht von 1,25 kg und schleuderte es aus etwa 2,4 m Entfernung direkt gegen den Windschutz. Die Wirkung war, wie aus Fig. 2 hervorgeht, gering: Der Windschutz widerstand auch diesmal dem Aufprall, und nur kleine Glassplitter lösten sich los.

Weniger gut waren die Ergebnisse begreiflicherweise mit senkrechten Schutzscheiben, da die kurzen senkrechten Stahldrähte leichter nachgaben und sich daher größere Mengen Splitter ablösten.

A. G.

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

**Eine beringte Möwe überquert den Atlantischen Ozean.** Zum Studium des Vogelzuges werden Jungvögel durch einen leichten Ring an einem Bein gekennzeichnet. In Kanada werden die Listen der beringten und der gefundenen Vögel durch die Aufsichtsbehörde der Nationalparks geführt. Der „Service of National Parks“ berichtet nun in den „Ressources naturelles de Canada“, daß an einer Oertlichkeit, die Ticklace genannt wird, am 12. August 1924 ein Ringvogel von L. Curtiss von Horse Island, Distrikt St. Barbe, Terra Nova, geschossen wurde. Der Ring trug die Inschrift „Inform Witherby, High Holborn, London“. Es handelt sich dabei um eine Stummelmöwe (*Rissa tridactyla*), die als Jungvogel am 28. Juni 1923 auf den Farne Islands an der Ostküste von Northumberland durch einen Beauftragten von Witherby beringt worden war. — Wenn in dem Bericht gesagt wird, daß es sich hier um den ersten nachgewiesenen Fall handelt, daß ein beringter Vogel den Atlantischen Ozean überflogen hat, so liegt da vielleicht ein Irrtum vor. Soviel ich mich erinnere, sagte mir schon im Juni 1916 bei einem Besuch der Vogelwarte Rossitten auf der Kurischen Nehrung deren Leiter, Prof. Thienemann, daß er von Florida oder den Bermudas eine Meldung erhalten habe, daß dort eine Rossitter Ringmöwe erlegt worden sei. Nähere Nachrichten waren damals allerdings infolge des Krieges nicht zu erlangen. Ob sich mittlerweile Genaueres hat feststellen lassen, entzieht sich meiner Kenntnis. Dr. Loeser.

**Die Ursachen der Korrosion der Metalle** werden seit langem von Chemikern und Technikern studiert. Man dachte sich früher diesen Vorgang, beispielsweise das Rosten des Eisens, ganz einfach als einen Oxydationsprozeß, verursacht durch den Sauerstoff der Luft. Heute sieht man darin kompliziertere elektro-chemische Vorgänge. Ueber eine interessante Beobachtung, die hier vielleicht

weitere Klarheit schaffen kann, berichtet A. R. Evans in einer Sitzung der Liverpool Engineering Society.

Unter normalen Verhältnissen sind Metalle, die im Wasser liegen, gegen Korrosion geschützt, es sei denn, daß das Wasser gelösten Sauerstoff enthält. In diesem Falle werden sie angegriffen. Merkwürdigerweise geschieht dies aber nicht immer an den Stellen, die dem Sauerstoff am leichtesten zugänglich sind, sondern da, wo dieser kaum hinkommt. Wie ist diese Erscheinung zu erklären? Ein einfacher Versuch gibt nach Evans die Erklärung. Zu dem Versuch ist nichts nötig als zwei Stücke Stahlblech, die aus derselben Platte geschnitten wurden, ein Glasgefäß und ein poröses Gefäß, etwa die Tonzelle eines galvanischen Elementes.

Die Tonzelle wird in das Glasgefäß gesetzt; beide werden mit einer schwachen Salzlösung gefüllt, und in jedes Gefäß wird eine Eisenplatte eingetaucht. Verbindet man nun beide mit einem Galvanometer, so läßt sich an diesem nichts beobachten. Das war auch zu erwarten, handelt es sich doch um das gleiche Metall als Anode und als Kathode. Bläst man nun aber an einer der beiden Platten Luft ein, so entsteht ein elektrischer Strom, der so lange anhält, als Luft eingeleitet wird. Dabei wird das belüftete Blech zur Kathode, das nicht belüftete zur Anode. In dieser Feststellung liegt die Erklärung für die oben erwähnte Beobachtung, daß gerade die nicht von der Luft berührten Teile des Metalls der Korrosion unterliegen. Gerade die nicht belüftete Anode ist es ja, die bei der durch den Strom bewirkten Ionenwanderung Metall in die Lösung abgibt. Es wird nun verständlich, warum z. B. messingene Kondensatorröhren da angegriffen werden, wo sie durch Fremdkörper, etwa anhaftenden Sand, gegen die Einwirkung des gelösten Sauerstoffes geschützt sind.

L. N.



**Nichtgiftige Schädlingsbekämpfungsmittel.** Die neuzeitliche Schädlingsbekämpfung hat eine Unzahl von Präparaten auf den Markt geworfen, die zum großen Teil recht giftige Bestandteile enthalten. Vor allem sind es die Arsenpräparate, die zum Teil unangenehme Nebenwirkungen bei der Anwendung aufwiesen. Die Verwendung dieses äußerst giftigen Stoffes hat zum Teil recht unangenehme Begleiterscheinungen nach sich gezogen. Es sei nur an die Vernichtung großer Bienenvölker in Ostpreußen durch das Ausstreuen von Kalziumarsenat mittels Flugzeugen bei der Bekämpfung der Nonne erinnert. Auch bei Erzeugnissen, die der menschlichen Ernährung dienen, ist die Verwendung von Arsenpräparaten bedenklich. Nun berichtet „Chem. Trade Journal“ über ein neues Mittel, das völlig ungiftig und doch außerordentlich wirksam ist. Es ist dies die Wurzel von „Derris elliptica“, eine tropische Pflanze, die vor allem in den Straits Settlements gefunden wird. Von den Chinesen wird dieselbe bereits seit mehr als hundert Jahren mit gutem Erfolge bei der Vertilgung der verschiedensten tierischen Schädlinge verwendet. Die Nachprüfung ergab nach den Angaben der obigen Zeitschrift ein überraschendes Resultat. Die Dauer und Intensität der Wirkung kommt derjenigen von stark wirkenden Giften ziemlich gleich. In Amerika ist bereits eine ganze Reihe von auf Derris elliptica basierenden Schädlingsbekämpfungsmitteln im Gebrauch und erfreuen sich steigender Beliebtheit. Der wirksame Bestandteil ist ein harzähnlicher, nicht näher bekannter Körper, der in Wasser emulgierbar ist. Zum Versand werden die Pflanzen in der Sonne getrocknet, ohne an Wirksamkeit zu verlieren.

Dr. Fr.

**Chinesische Schrift leicht lesbar.** Das alte Kulturvolk der Chinesen setzt seine Schriftcharaktere senkrecht untereinander, auf der rechten Seite des Blattes beginnend. Während der letzten Jahre sind einige chinesische Zeitungen dazu übergegangen, die Schriftzeichen nach europäischem Brauche horizontal aneinandanzureihen, augenscheinlich in der Annahme, daß die Schrift dadurch leichter lesbar würde. Prof. Walter R. Miles vom Institut für experimentelle Psychologie an der Leland Stanford Universität hat es in Gemeinschaft mit dem chinesischen Studenten Eugen Shan unter-

nommen zu prüfen, ob diese Aenderung tatsächlich eine Verbesserung darstellte. Wie „Science Service“, Washington, berichtet, wurden die Untersuchungen mit elf chinesischen Studenten durchgeführt, die ursprünglich das vertikale Lesen erlernt hatten und erst später mit dem horizontalen bekannt geworden waren. Wie bei solchen Prüfungen ganz allgemein üblich, wurden die Augenbewegungen registriert, und es wurde festgestellt, mit wieviel Bewegungen eine bestimmte Gruppe

von Worten gelesen werden konnte, ferner, wie groß die Lesegeschwindigkeit überhaupt war. Es wurden dabei Zeitschriften mit englischen und chinesischen Texten vorgelegt. Miles kam zu dem Ergebnis, daß bei jeder einzelnen Augenbewegung eine größere Anzahl von Worten erfaßt wurde, wenn die Zeichen senkrecht standen, als wenn sie horizontal aufeinanderfolgten. Miles schließt daraus, daß vertikale Schrift hinsichtlich der Lesbarkeit der horizontalen überlegen sei. Dieser Schluß scheint aber doch sehr anfechtbar zu sein. Es darf nicht übersehen werden, daß die Lesefertigkeit, die sich ein Mensch in den Jugendjahren in verhältnismäßiger langen Zeiträumen erworben hat, nicht ohne weiteres mit der Fertigkeit verglichen werden darf, die er sich erst später aneignete. Wir wissen doch alle, wie fest der Memorierstoff der Schule oft unserem Gedächtnis eingepreßt ist, und wie schwer es uns in späteren Jahren meist wird, Neues auswendig zu

lernen und zu behalten. Zur Erhärtung der Ergebnisse von Miles müßten also Untersuchungen mit Personen angestellt werden, die in ihrer Jugend horizontal, später erst vertikal haben lesen lernen.

**Das Mikrophon bei der Hinrichtung.** Im Gefängnis zu Carson City, Nevada, finden die Hinrichtungen mit Giftgas (Blausäure?) in einer luftdichten Kammer statt. Zur Prüfung, ob dieses wirklich rasch und sicher tötet, also den Delinquenten auf eine möglichst „humane“ Art ins Jenseits befördert, soll den nächsten drei zum Tode Verurteilten je ein Mikrophon auf der Brust befestigt werden. Dadurch können die außerhalb der Kammer befindlichen Gefängnisärzte den Herzschlag vom Einleiten des Gases bis zum letzten Augenblicke des Verurteilten überwachen und danach ihr Gutachten abgeben.



Dr. Max Buchner

beginnt am 10. Juli seinen 60. Geburtstag. — Buchner ist einer unserer ersten technischen Chemiker. Sein Werk ist die Verwendung des künstlichen Korund für Hochtemperatur-Geräte, die Herstellung von Tonerde zur Aluminiumgewinnung, wofür die deutsche Industrie früher auf ausländische Rohmaterialien angewiesen war. Ferner hat er die Gewinnung des Kalkstickstoffes bedeutsam gefördert und ist zur Zeit mit Arbeiten über die Verwendung des Fluor in der anorganischen Großindustrie befaßt. Sein Name ist dauernd verknüpft mit der Organisation des chemischen Apparatewesens.





**Lebenslinien.** Eine Selbstbiographie von Wilhelm Ostwald. Erster Teil 1853—1887. Verlag Klasing u. Co., Berlin 1926. 268 Seiten.

Das Lebenswerk unserer wissenschaftlichen Forscher ist sachlich und kalt in der wissenschaftlichen Literatur niedergelegt. Warm und anziehend aber wird es, wenn wir auch das Persönliche und Seelische, sowie das Milieu kennen lernen, in dem es entstanden ist. Durch die Erlebnisse und die mannigfaltigen Beziehungen zu den übrigen Männern der Wissenschaft erhalten wir zudem ein lebendiges Bild der wissenschaftlichen und kulturellen Epoche. Wir sind deshalb allen bedeutenden Köpfen Dank schuldig, wenn sie sich die Zeit und die Mühe nehmen, ihre Biographie, ihren persönlichen und wissenschaftlichen Entwicklungsgang, ihre Beziehungen zu Zeitgenossen, ihre Weltanschauung und ihr Urteil über die verschiedensten Dinge der Mit- und Nachwelt zu überliefern.

In dem obigen Buche beschenkt uns mit all diesem der wissenschaftlich so außerordentlich fruchtbare und vielseitige Wilhelm Ostwald, mit J. H. van't Hoff, Arrhenius u. a. der Begründer der physikalischen Chemie, die heute das Feld beherrscht. Der erste Band reicht vom Elternhaus und der Kindheit bis zur Berufung Ostwalds auf den Leipziger Lehrstuhl, den Ostwald schon mit 33 Jahren erreichte. Die Vielseitigkeit der Interessen und Arbeitsgebiete Ostwalds zeigt sich bereits in diesem ersten Band. Die weiteren werden uns die Entwicklung und Lösung der vielumstrittenen Probleme bringen, die diesem regen und temperamentvollen baltischen Kopfe entsprangen, Probleme, die durchaus nicht bloß den Chemiker, sondern jeden Gebildeten interessieren müssen. Ostwald widmet seine Lebensbeschreibung „der deutschen Jugend“, und es wäre zu wünschen, daß diese die Widmung dankbaren Herzens würdigt. Aber auch die Alten werden Freude und Genuß an diesem vortrefflichen und lebendig geschriebenen Buche haben.

Prof. Dr. Sigm. v. Kapff.

**Handbuch der Physik**, unter redaktioneller Mitwirkung von R. Grammel, F. Henning, H. Konen, H. Thirring, F. Trendelenburg, W. Westphal herausgegeben von H. Geiger und K. Scheel. Bd. X. Thermische Eigenschaften der Stoffe, redigiert von F. Henning. Mit 207 Abb. Verlag J. Springer, Berlin 1926. 8°, VII u. 486 S. Preis M. 35.40, geb. M. 37.50.

Ein groß angelegtes Unternehmen zur Darstellung unseres derzeitigen Wissens in experimenteller und theoretischer Physik. Es sind 24 Bände geplant, an deren Redaktion und Ausarbeitung sich viele hervorragende Gelehrte beteiligen. Inhalt des vorliegenden Bandes: 1. Zustand des festen Körpers von E. Grüneisen. 2.

Schmelzen, Erstarren und Sublimieren von F. Körber. 3. Zustand der gasförmigen und flüssigen Körper von J. D. van der Waals jr. 4. Thermodynamik der Gemische von Ph. Kohnstamm. 5. Spezifische Wärme (theoret. Teil) von E. Schrödinger. 6. Spezifische Wärme (experimenteller Teil) von K. Scheel. 7. Die Bestimmung der freien Energie von F. Simon. 8. Thermodynamik der Lösungen von C. Drucker. — Ein Sachverzeichnis erleichtert die Uebersicht. — Weitere Bände sind unter der Presse.  
Prof. Dr. Szász.

**Ein neuer Röntgendosiszähler.** Von Ing. Siegmund Strauß. Wien.

Der Verfasser hat ein auf der Ionisationswirkung von Röntgenstrahlen beruhendes Instrument zur Messung der Röntgenstrahlendosis konstruiert. Das Instrument gehört zum Typ der direkt anzeigenden Meßgeräte. Alle diese Instrumente benutzen zur Messung der Ionisationsströme eine Verstärkerröhre und weisen eine komplizierte Konstruktion auf. Das richtige Funktionieren dieser Instrumente verlangt eine sorgfältige Erhaltung des normalen Zustandes ihrer einzelnen Teile. Die Messungen werden stark erschwert durch mehr oder weniger große Aenderungen dieses Zustandes.

Der Verfasser will in seiner Konstruktion diese Schwierigkeiten umgangen haben, indem er nicht die Messung von Ionisationsströmen selbst, sondern die Entladung eines Kondensators über die bestrahlte und dementsprechend leitende Ionisationskammer benutzt. Die Verstärkerröhre dient lediglich dazu, ein Relais für Regierzwecke zu betätigen. Interessant an der Konstruktion des Meßgerätes ist das Zusammenbringen des Kondensators und der Verstärkerröhre in einem hochisolierten und strahlendicht geschützten, starr mit der Ionisationskammer verbundenen Kabel. Die durch die Ionisationskammer gehenden

*haben  
ein in Form*  
**Kommunikation**  
*von mir Form für ein*  
**Umpfen**  
*symphon*



Strahlenenergien werden durch Aufleuchten eines Signallämpchens oder durch eine Dosisuhr registriert. Die Zahl der Aufleuchtungen gibt die gesamte Dosis an, das Zeitintervall zwischen zwei Aufleuchtungen dient als Maß für die Intensität der Strahlung. Die Genauigkeit des Instrumentes ist mit  $\pm 3\%$  angegeben. B. Rajewsky.

**Der Apfelsauger** im Obstbauggebiet der Unterelbe. Von Reg.-Rat Prof. Dr. K. Braun. Sonderabdruck aus: „Die Landwirtschaft“. Stade 1926.

Tierische Schädlinge haben in den letzten Jahren wiederholt großen Schaden angerichtet — und das nicht nur lokal, sondern auch unter rascher Verbreitung über größere Gebiete. Obstzüchter dürften darum gut daran tun, schon jetzt ihr Augenmerk auf die unscheinbaren „grünen Mücken“ zu richten, die sich im Obstbauggebiet der Unterelbe schon recht unliebsam bemerkbar gemacht haben. Der Schädling, *Psylla mali*, gehört zu den Blattflöhen, die mit den Zikaden verwandt sind, und schwächt die Bäume durch starken Saftentzug. Dr. Loeser.

**Okkultismus und Spiritismus** und ihre weltanschaulichen Folgerungen. Von Dr. Richard Baerwald. Berlin, Deutsche Buch-Gemeinschaft G. m. b. H. 8<sup>o</sup> 404 S. u. 1 Bl. Register.

In musterhafter Beherrschung und Auswahl des weitschichtigen Stoffes hat der bekannte Berliner Psychologe im vorliegenden, gut ausgestatteten Buch die wichtigsten Probleme, vor die der jetzt so aktuelle Okkultismus uns stellt, in der ihm eigenen ruhigen und sachlichen Art vom Standpunkt der einheitlichen Weltauffassung des Naturforschers aus behandelt. Die neun Kapitel unterrichten über: allgemeine Vorfragen, das Unterbewußtsein, Mediumität, Steigrohre des Unterbewußtseins, Telepathie, die Verkappungen der Hyperästhesie und Telepathie, die physikalischen Phänomene, Spiritismus und Unsterblichkeitsproblem. Baerwald bleibt nicht bei der kritischen Analyse stehen, wie das in Werken der Gegner des Okkultismus oft der Fall ist. Er gelangt zu Ergebnissen, die in positivem Sinne eine Befruchtung und Bereicherung unseres Wissens von abnormen bzw. gesteigerten psychischen Fähigkeiten bedeuten und daher nicht nur in methodologischer Hinsicht für die Erforschung dieser schwierigen Gebiete wertvoll und wegweisend sind. Graf Klinckowstroem.

**Chemie der Eiweißkörper.** Von Otto Kestner. 4. Aufl. Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1925. Preis geb. M. 21.—.

Wer sich über den heutigen Stand der Eiweißchemie unterrichten will, wird in dieser Neuauflage einen guten und vollständigen Führer finden. Es werden behandelt die Reaktionen der Eiweißkörper, Spaltprodukte, Konstitution, Albumosen und Peptone, Halogeneiweiße und Verwandtes; ferner im besondern Teil die einfachen Eiweiße und die Proteide. — Dem physikalischen Verhalten der Eiweißkörper und den Eiweißkörpern als Kolloide sind nur 37 Seiten gewidmet. Dieser Teil ist somit sehr stiefmütterlich behandelt und steht auch nicht auf der Höhe; beispielsweise fehlen die Beziehungen der Schwer-

metalle zu den Eiweißkörpern, die uns wichtige Einblicke in die Natur derselben geboten haben. Es dürfte sich empfehlen, bei einer Neuauflage den physikalisch-chemischen Teil an den Anfang zu stellen und ihm eine angemessene Modernisierung zuteil werden zu lassen.

Prof. Dr. Bechhold.

**Pädagogisch-psychologische Arbeiten** aus dem Institut des Leipziger Lehrervereins, herausgegeben von Max Döring. 1925.

Der vorliegende 14. Band ist dem taubstummen Kinde gewidmet. In verschiedenen Untersuchungen wird es mit den vollsinnigen Kindern verglichen. Besondere Beachtung verdient die Untersuchung von Rudolf Lindner über vergleichende Intelligenzprüfungen an Normalen und Taubstummen. Es wird eine große Anzahl von Tests angewandt, die zu sehr interessanten Ergebnissen führen. Das allgemeinste Ergebnis der Untersuchung für das vollsinnige Kind besteht darin, daß die Bedeutung der sprachlichen Erziehung unabsehbar ist, für das taubstumme Kind, daß seine Anlagen ohne Taubstummenunterricht brach bleiben. Es wird die Forderung aufgestellt, für den Taubstummen die 8 Bildungsjahre zu vermehren und den Bildungsgang des Taubstummen nach oben und unten zu erweitern. — Die Untersuchung bietet dann auch interessante Einzelergebnisse: z. B. das Gedächtnis für Dinge ist beim Taubstummen überlegen, überentwickelt; dies zeigt sich in seinem Gedächtnis für Personen sowie in den Zeichnungen, deren Wiedergabe das allergrößte Interesse hervorrufen. Dagegen ist das Gedächtnis des Taubstummen in allen Gebieten, die mit Sprache durchsetzt sind, unterentwickelt. Am größten ist der Unterschied im Zahlengedächtnis. Hier macht sich das Fehlen des akustischen Elementes besonders bemerkbar, weil es das geeignetste Kleid für die Zahl ist. Sodann ist das abstrakte Wesen für die Zahl ein weiteres Hindernis für den Taubstummen. Dr. Schorn.

**Der Gang der Tuberkulosesterblichkeit und die Industrialisierung Europas.** Von Dr. Georg Wolf. Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth.

Mit tatsächlicher Beherrschung der statistischen Methoden hat W. das interessante Problem der Beziehung von Tuberkulose und Industrie in Angriff genommen und die schon lange aus der Statistik von England zu ersiehende Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit durch die verbesserte Lebensführung des Industriearbeiters auf eine breitere Grundlage gestellt. Soll eine Vertiefung der Frage gewonnen werden, so kann sie nur auf dem Wege der „Berufsterblichkeit“ erreicht werden; hier aber versagt, vorläufig, das deutsche Material. Indes wäre dem Verfasser zu wünschen, daß eine Berufszählung die Gelegenheit zur Wiederaufnahme der Untersuchung ermöglicht; dann aber ist ihm die Anknüpfung an den von Finkelnburg gezeigten Gegensatz zwischen Textil- und Eisenindustrie zu empfehlen. Auf alle Fälle ist die Arbeit schon jetzt eine wertvolle.

Medizinalrat Dr. Ascher.



# NEU- ERSCHEINUNGEN

- Ambronn, Richard. Methoden der angewandten Geophysik. (Theodor Steinkopff, Dresden u. Leipzig.) geh. RM 15.—, geb. RM 16.50
- Asbrink, Gustav. Ein Buch über Schweden, hrsg. v. Schwedischen Verkehrsverband. (Nordiska Bockhandeln A.-G., Stockholm.) RM 2.25 u. RM 2.75
- Becker, Friedrich. Aus den Tiefen des Baumes. (Ferd. Dümmlers Verlagsbuchh., Berlin u. Bonn.) geb. RM 3.50
- Friebold, Georg. Grundriß d. Bodenkunde. (Walter de Gruyter u. Co., Berlin.) brosch. RM 7.50, geb. RM 9.—
- Möhlau, Richard u. Hans Th. Buchner. Farbenchemisches Praktikum. 3. neubearb. Aufl. (Walter de Gruyter u. Co., Berlin.)
- Siemens-Konzern. Wissenschaftl. Veröffentlichungen aus d. —. V. Band. (Julius Springer, Berlin.)
- Statistisches Jahrbuch f. d. Freistaat Preußen. 22. Band, herausg. v. Preuß. Statist. Landesamt. (Verlag d. Preuß. Statist. Landesamts, Berlin.)
- Treyse, Karl. Schaltungsbuch für Radio-Amateure. 3. Aufl. (Julius Springer, Berlin.) RM 3.30
- Weltgeschehen. D. Schlüssel zum —. 1. Jahrgang, Nr. 1, hrsg. v. Hanns Fischer. (R. Voigtländer Verlag, Leipzig.) Einzelheft RM 2.50
- Das Zeiß-Planetarium, bearb. v. W. Villiger. (Bernhard Vopelius, Jena.) RM —.80

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

## WISSENSCHAFTL. UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

**Prähistorischer Elefantenfund in Amerika.** In dem Schacht eines alten, stillgelegten Bergwerkes, das in Arizona liegt, wurde das Schulterblatt eines prähistorischen Elefanten entdeckt.

**Die größte Kraftstation Europas.** An den Stromschnellen des Dnjepr ist die Errichtung eines Großkraftwerkes geplant mit einer äußersten Kapazität von rund 600 000 PS, das also wohl damit das größte Kraftwerk in Europa werden wird. Ferner ist der Bau von Schleusenanlagen zur Erschließung der Schifffahrt auf dem Dnjepr unterhalb von Jekaterinoslaw und der Bau einer Eisenbahnlinie, die die Erzlager von Krivoj-Rog, die Manganlager von Nikopol und das Donetzkohlengebiet miteinander verbindet, in Aussicht genommen.

**Das Klopfen der Motoren.** Der Chefingenieur der französischen Marine, Dumanois, fand, daß die durch den Funken der Kerze verursachte Verbrennung des Gasgemisches sich nach dem Prinzip der

Wasserwellen konzentrisch ausbreitet; die einzelne Feuerwelle erhitzt die unmittelbar folgende Gaswelle und erzeugt so auf die Dauer eines Augenblicks bei ihr einen erhöhten Druck; arbeitet der Motor sehr schnell, so stimmt das Tempo der Fortpflanzung nicht genau mit der Kolbenbewegung überein: der Motor „klopft“. In einer Mitteilung an die französische Akademie der Wissenschaften weist nun Dumanois nach, daß auf rein physikalische Weise, und zwar durch besondere Konstruktion des Kolbens, das Klopfen vollständig unterdrückt und somit der Druck und der Nutzeffekt beliebig gesteigert werden können. Es genügt, den Kolbenboden stufenförmig zu gestalten, so daß die Explosionswellen sozusagen „die Treppe hinab“ steigen müssen. Dadurch wird die unmittelbar folgende Welle in ihrem Volumen vermehrt, und der Rhythmus des ansteigenden Druckes stimmt genau mit den Kohlenrhythmen überein. Dumanois steigerte die Kompression seiner Maschine auf 7 gegen 5 bei den bisherigen Motoren; er vermischte ferner den reinen Brennstoff mit 23 % Petroleum, was eine weitere Ersparnis darstellt; bisher konnte das Petroleum den hohen Druck im Zylinder nicht vertragen.

# Personalien

**Ernannt oder berufen:** V. d. Senat d. Univ. Manchester d. Ordinarius d. klassischen Philologie an d. Berliner Univ. Dr. Werner Jaeger z. Ehrendoktor. — V. d. naturwissenschaftlichen Fak. d. Univ. Tübingen d. Tübinger Ordinarius d. Philosophie Dr. Erich Adickes anl. s. 60. Geburtstages z. Ehrendoktor. — D. Münchener Privatdoz. Dr. Richard Kohn als o. Prof. d. Chemie an d. Techn. Hochschule in Zürich. — D. Ordinarius d. engl. Philologie Dr. Wilhelm Horn an d. Univ. Gießen nach Breslau als Nachfolger L. L. Schückings. — D. Dir. d. Stadtbibliothek in Elbing. Stadtarchivar Dr. phil. Theodor Lockemann, z. Dir. d. Univ.-Bibliothek in Jena.

**Gestorben:** D. Ordinarius an d. veterinär-mediz. Fak. d. Univ. Leipzig, Obermed.-Rat Dr. med., Dr. med. vet. et phil. Ernst Joest. Prof. d. allg. Pathologie u. patholog. Anatomie d. Tiere, im Alter v. 53 Jahren.

**Verschiedenes:** D. Aegyptologe Alfred Wiedemann, Prof. an d. Univ. Bonn, wird am 18. Juli 70 Jahre alt. — D. Biologe Walther Schoenichen, Dir. d. Staatl. Stelle f. Naturdenkmalpflege in Preußen, begeht am 18. Juli s. 50. Geburtstag. — Am 20. Juli vollendet d. Chemiker Richard Meyer, Prof. an d. Techn. Hochschule Braunschweig, s. 80. Lebensjahr. — 50 Jahre alt wird am 20. Juli d. Mathematiker Otto Blumenthal, Prof. an d. Techn. Hochschule Aachen. — Der Nationalökonom Geh. Rat Prof. Dr. W. Troeltsch an d. Univ. Marburg beging s. 60. Geburtstag. — D. Aronson-Preis, d. f. d. besten Arbeiten auf d. Gebiete d. Serologie verliehen wird, ist f. d. Jahr 1926 Prof. Dr. Landsteiner-New York f. s. Arbeiten über Antigene u. Antikörper bestimmt worden. Landsteiner ist Wiener u. hat s. wissenschaftl. Tätigkeit zunächst in Wien ausgeübt. Nach d. Weltkrieg ging er n. Amerika, wo er jetzt wissenschaftl. Mitglied d. Rockefeller-Inst. ist. — Prof. Max Dessoir wird Anfang August, einer Einladung d. Deutsch-Argentin. Ges. folgend, sich n. Buenos Aires begeben, um in d. Philosophischen Fak. d. dort. Univ. eine Reihe v. Vorträgen zu halten. Daran werden sich voraussichtlich Vorlesungen in anderen südamerikanischen Universitätsstädten anschließen. — Dr. med. Georg Wolf hat v. d. Hygiene-Sektion d. Völkerbundes e. Einladung z. einer dreimonatigen Studienreise nach England erhalten.

*Good Kitzpfling und sein Couiforziüberrünnen!*

Gegen Gicht, Stein- und Stoffwechselliden! — Auskunft auch über Hauskuren durch die Badeverwaltung.

Ermäßigte Mittelstandskuren 3 Wochen: Pauschalpreis Mk. 189.—.  
Erstes Haus Der Neue Badehof: Sol- und Moorbäder im Hause.



# SPRECHSAAL

Zu dem Aufsatz des Herrn Prof. Dr. Hempelmann „Können Vögel zählen?“ möchte ich folgendes berichten. Es handelt sich allerdings nicht um Vögel, sondern um einen Hund.

Wir hatten ihn auf einem Bremer Segelschiff an Bord auf der Reise von England nach Südamerika. Die Rasse war vollkommen undefinierbar. Er hatte aber die gute Eigenschaft, sehr geschickt Ratten zu fangen, die das Schiff in dichten Scharen bevölkerten. Fast in jeder Nacht fing er zwei bis vier Ratten, die er vor die Eingangstür zur Kapitänskajüte legte. Als Belohnung erhielt er dann morgens für jede Ratte ein Stück Zucker. Wir haben oftmals den Versuch gemacht, den Hund zu betrügen, indem wir ihm, wenn er z. B. vier Ratten gefangen hatte, nur zwei oder drei Stücke Zucker gaben. Der Hund war dann nie zu beruhigen und ging nicht früher weg, als bis er auch das dritte und vierte Stückchen erhalten hatte. Ob der Hund zählen konnte, weiß ich nicht.

Hochachtungsvoll

E. Groppler.

## Lizenzpatent neben Monopolpatent?

Das bisherige deutsche Patentrecht stellt einerseits an die Verleihung eines Patent es hohe und in vielen Fällen nicht gerechtfertigte Anforderungen, andererseits verleiht es, wenn es erst zur Patenterteilung kommt, außerordentlich weitgehende Rechte. Die Anforderungen sind hoch, weil schon eine lediglich beiläufige, von technischen Folgen nicht begleitete und zudem vielleicht Jahrzehnte zurückliegende Erwähnung des Erfindungsgedankens die Patenterteilung hindert. Die dem Patentinhaber erteilten Rechte sind sehr weitgehend, weil sie ihm oder seinem Lizenzabnehmer allein das Recht zur Herstellung der Ware gewähren unter Ausschluß der gesamten übrigen Industrie, die eben deshalb häufig gezwungen ist, mit den schärfsten Waffen gegen das Patent vorzugehen. Wie ich in einer kürzlich in Carl Heymanns Verlag, Berlin, erschienenen Schrift „Lizenzpatent neben Monopolpatent“ (RM 2.—) ausführlich auseinandergesetzt habe, wäre es sehr wohl möglich, die hierdurch entstehenden, recht erheblichen Schäden durch die Schaffung des Lizenzpatentes neben dem Monopolpatent auszugleichen. Bei einem solchen Lizenzpatent müßten die Anforderungen an Neuheit geringer sein, während andererseits der Patentinhaber verpflichtet wäre, jedem eine Lizenz zu gewähren, wodurch die gesamte Industrie und nicht nur eine einzelne Firma Vorteil von seiner Erfindung hätte. Der hierdurch sowie durch die zu erwartende Belebung und Befruchtung der Erfindertätigkeit zu erwartende Gewinn ist meiner festen Ueberzeugung nach für die Allgemeinheit und alle Beteiligten so groß, daß es sich durchaus rechtfertigen ließe, wenn sich die weitesten Kreise,

und nicht nur die Patentfachleute, für die Frage: Lizenzpatent neben Monopolpatent? interessierten.  
Berlin. Patentanwalt Dr. L. Gottscho.

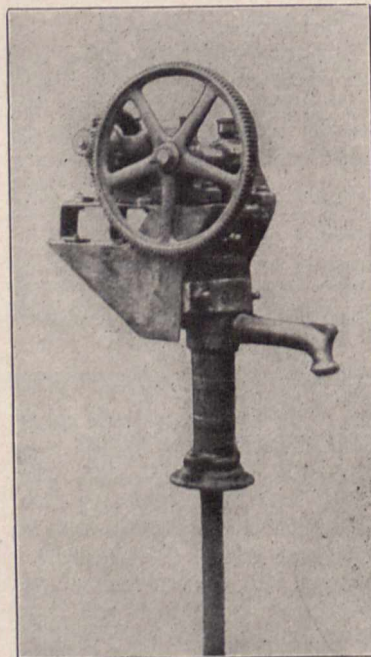
## Nachrichten aus der Praxis

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

**33. Universal-Wasserförderer.** Mit diesem von der Firma Josef Eckart, Landshut i. B., Karlstr. 1, hergestellten Wasserförderer „Universal“ ist es

möglich, aus jedem, bereits bestehenden Brunnen, auch der ältesten Konstruktion, aus Holz oder Eisen, geschlagen oder gegraben, maschinell Wasser zu fördern.

Er läßt sich infolge seiner einfachen Befestigungsmöglichkeit (Klemmbügel und 2 Schrauben) in kürzester Zeit auf jedem bestehenden Eisenpumpwerk, gleich welcher Konstruktion, leicht anbringen.



Bei älteren Holzpumpwerken wird die Holzröhre oben gerade geschnitten, ein Rohraufsatz darauf geschraubt, die hölzerne Pumpstange mit einem Stück Eisen verlängert und in das Hubgelenk des „Universal“-Wasserförderers eingeschraubt.

Die ganze Montage nimmt höchstens 1½ Stunde in Anspruch. Infolge seiner einfachen Bauart gewährleistet „Universal“ eine unbegrenzte Lebensdauer. Auf Grund seines billigen Anschaffungspreises sowie seines äußerst geringen Stromverbrauchs ist er besonders für den kleinen Landwirt geeignet, zumal er sich auch für jede Brunnen-tiefe verwenden läßt. Sollte Strommangel eintreten, dann kann der Förderer mittels einer beigegebenen Kurbel von der Hand angetrieben werden.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Berlin: Ing. E. A. Pariser, Berlin W 57, Göbenstr. 8, Telefon Kurfürst 7129; in Dresden-A.: Gustav Zeuner, Comeniusstr. 85. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83.