

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

*ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK*

Bezug durch Buchhandl. u. Postämter

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

Erscheint einmal wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-  
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 2 / FRANKFURT-M., 9. JANUAR 1926 / 30. JAHRG.

## Das größte Warenversandhaus der Welt VON PROFESSOR DR.-ING. W. MÜLLER

Amerika, das Land der ungeahnten Möglichkeiten, hat auf so vielerlei Gebieten durch den Unternehmungsgeist seiner Bewohner Einrichtungen von ungeheurer Größe geschaffen, daß der Ankömmling in diesem Lande auf alles vorbereitet sein muß. Denn die Wolkenkratzer, deren höchster 58 Stockwerke umfaßt und in majestätischer Schönheit auf Newyork herabschaut, die zum großen Teil unterirdisch angelegten Fernbahnhöfe und die gewaltigen Brücken und Flußuntertunnelungen Newyorks, die ungeheuren Industrieanlagen in Bethlehem, Pittsburg, Gary, Detroit und anderen Städten werden allmählich zu etwas Altgewohntem, ohne das man sich Amerika nicht mehr vorstellen kann. Und doch muß man immer wieder staunen über den Erfindungsgeist und den praktischen Sinn der Amerikaner, wenn man eines der großen Warenversandhäuser betritt. Hier bietet sich dem Auge eine neue Welt des Schaffens, wie wir es in dieser Größe und Vollendung auf der Erde nicht wiederfinden.

Betrachten wir zunächst einmal, was diese Versandhäuser bezwecken. Diese Häuser haben ihre Kundschaft im ganzen Lande verstreut und stützen sich weniger auf die Bewohner derjenigen Stadt, in der sie ansässig sind. Sie haben zwar Läden wie die großen europäischen Warenhäuser, etwa wie Wertheim oder Tietz in Berlin, aber sie liegen bisweilen weit vor der Stadt und sind dadurch nur umständlich und schwer erreichbar; ihre Hauptaufgabe ist daher der Fernversand, und dieser umfaßt nach dem etwa 1500 Seiten starken Hauptkatalog einer solchen Firma alles, was man haben will, von der Stecknadel und dem Nagel angefangen bis zu fertig zugeschnittenen und nur noch aufzustellenden großen Holzhäusern mit acht Zimmern und ihrer vollständigen Inneneinrichtung. Das größte dieser Versandhäuser ist die Firma Sears, Roebuck & Co., die derartige Anlagen mit Lagern in vier Städten, u. a. in Chicago und Philadelphia, besitzt; dann folgt die Firma Montgomery, Ward & Co. in Chicago

und an anderen Plätzen. Die Größe der Firma Sears, Roebuck & Co. mag an einigen Zahlen gezeigt werden. Der tägliche Briefeingang dürfte ungefähr 150 000 Stück betragen, dem ein täglicher Ausgang bis zu 50 000 Hauptkatalogen und 100 000 Teilkatalogen gegenübersteht, abgesehen von den sonstigen Postsachen. Das Haus benötigt täglich für 10 000 bis 15 000 Dollar Brief- und Paketporto. Das Personal sämtlicher Niederlassungen beträgt 20 000 Menschen, wovon in Chicago allein ungefähr 10 000 tätig sind.

Zur Bewältigung des Massenandranges hat jede Niederlassung ihre eigene staatliche Postanstalt; in Philadelphia z. B. sind zwei Eisenbahngesellschaften, die Pennsylvania Railroad Co. und die Reading Railway Co., an dem Zu- und Abtransport der Postsendungen beteiligt, indem an jedem Tag 15 große vierachsige Paket- und Postwagen in den Bahnhof einrollen. 60—100 Postbeamte, je nach der Verkehrszeit, sorgen für die Abfertigung der Sendungen. Die Zahl des Gesamtumsatzes soll über 200 Millionen Dollar im Jahre sein, wovon ein Reingewinn von letztlich ungefähr 6½ % erzielt wurde.

Um die Arbeitsweise und den Umfang dieses ungeheuren Betriebes kennenzulernen, wollen wir einen Rundgang unternehmen:

Die eingehenden Briefe werden in den Postsäcken gewogen, um die Anzahl und damit den ungefähren Umfang des täglichen Geschäftes festzustellen; dann kommen sie zu einer Maschine, die in der Minute 500 Stück öffnet und zugleich mit dem Datum und der Stunde des Eingangs stempelt. Der Auftrag wird dann mit einer Nummer versehen und in seine einzelnen Teile entsprechend den rund 60 Abteilungen zerlegt. Die einzelnen Teilaufträge wandern nunmehr in die Abteilungen, wo die Gegenstände aus den Fächern und Regalen entnommen, in Körbe gepackt und zur Hauptsammelstelle geschickt werden. Hier wird der ganze Auftrag zusammengestellt und wandert in den Packraum. In diesem sind Hunderte von fleißigen Hän-



den damit beschäftigt, die Gegenstände versandbereit zu verpacken und mit Adresse und sonstiger Aufschrift zu versehen. Die Pakete und Kartons kommen nun in das Postamt mit seinen 60 bis 100 Postbeamten, werden frankiert und sortiert und wandern in die bereitstehenden Eisenbahnwagen und Ueberlandautomobile, so daß der Auftrag möglichst am gleichen Tage zur Erledigung kommt. Mittlerweile ist der Auftrag andererseits durch die kaufmännische und statistische Abteilung des Hauses gegangen, und die Rechnung wird zugleich mit der bestellten Ware an den Kunden abgesandt.

Dieser rein äußerlich betrachtete Hergang der Auftrags erledigung unterscheidet sich scheinbar in keiner Weise von der allgemein üblichen Form, lediglich der Massenbetrieb ist auffällig. Aber gerade dieser auf engstem Raum, in einem einzelnen Unternehmen zusammenströmende Kaufwille einer Bevölkerung erfordert und ermöglicht zugleich Vorkehrungen zu seiner Bewältigung, die sowohl technischer wie organisatorischer Natur sind. In technischer Beziehung finden wir hier die ausgeklügeltsten Verfahren, die einerseits auf eine Ersparung menschlicher Arbeitskraft, andererseits auf Verkürzung jeglicher Arbeitszeit hinauslaufen. Was eine Maschine tun kann, ist nicht mehr die Arbeit für einen Menschen; hierbei kommt der Grundsatz zur Auswirkung, daß eine Maschine schneller, zuverlässiger und billiger arbeitet als der äußeren, schwankenden Einflüssen ausgesetzte Mensch. Daher werden elektrisch betriebene Rechen-, Zähl- und Stempelmaschinen, Näh- und Sortiermaschinen und dergleichen mehr verwendet. Etwaige Botengänge in die Lager geschehen, falls sie sich nicht vermeiden lassen, der Schnelligkeit wegen auf Rollschuhen, und die Verladung der Postsachen erfolgt mit Hilfe elektrischer Züge, welche aus Lokomotive und 4—6 Wagen bestehen und die Postsäcke und Pakete zu den einzelnen Waggons bringen. Ueberall Ersparnis an Menschenkraft, denn ein Mann erhält monatlich ungefähr 400—500 Mark Lohn. Das Erstaunlichste an technischer Leistung stellt aber die mechanische Beförderungsanlage dar, die selbsttätig die Aufträge, Briefe, Waren und Pakete an Ort und Stelle bringt. Diese Anlage besteht aus Rohrpost, laufenden Bändern, Transportwalzen, schiefen Ebenen usw., die, nach wohlgedachtem Plan angelegt, die einzelnen Abteilungen untereinander verbinden. Ein Auftrag rollt auf diese Weise in die betreffende Abteilung und wird dort in Empfang genommen; die herausgesuchte Ware rollt in einem Korb auf diesen erwähnten Transportmitteln zur Hauptsammelstelle und von dort in der vorher geschilderten Art weiter. Wie man sieht, müssen die Arbeiter und Angestellten dauernd tätig sein, weil sonst eine Stockung im Betrieb eintreten würde; auch dürfen keine Fehler gemacht werden. Diese Art der Anspannung der Menschenkraft ist der neueste Grundsatz des amerikanischen Massenbetriebes; er hat auch in der Industrie Eingang gefunden. Er stellt eine ungewöhnliche Ausnutzung der Menschen-

kräfte dar, erfordert wenig Kontrollen, weil die Arbeit zwangsweise entsprechend der Maschinenleistung geschehen muß, spart Menschen und ist die einzige Möglichkeit, in einem Lande mit hohen Arbeitslöhnen und wenig Arbeitskräften derartige Leistungen zu bewirken.

Entsprechend der amerikanischen geistigen Einstellung ist für die Arbeiter und Angestellten bestens gesorgt. Sie finden eine Freibibliothek vor und können in ihren Pausen in einem großen, mit Sofas und Sesseln sowie Musikinstrumenten eingerichteten Saal Erholung suchen. Daneben finden wir einen elegant ausgestatteten Rauchsalon mit Klubsesseln, EB-, Tee- und Grillräume, wo an sauberen Tischen mit weißen Glasplatten zu billigem Gelde vielerlei Arten von Speisen, Getränken und sonstigen Erfrischungen abgegeben werden; im Freien endlich finden wir schöne Spielplätze für Golf, Tennis und Ball, und in jedem Jahre werden zwischen dem Personal der einzelnen Abteilungen sportliche Wettkämpfe ausgefochten, zu denen die Firma Preise stiftet.

Alle Räume haben im Winter Warmluftbeheizung und im Sommer dagegen Kaltluftzufuhr. Für die Gesundheit der Leute sorgen zwei Aerzte und drei Schwestern in einem kleinen Hospital, und jedermann erhält nach zweijähriger Zugehörigkeit zur Firma zwei Wochen Ferien.

Wenden wir uns nun zum Schlusse noch der Frage zu, was diese Firmen verkaufen, so finden wir in dem Hauptkatalog alles, was der Mensch zu seinem Leben gebraucht. Man erhält Wäsche, Kleider, Schuhe, Teppiche, Möbel, Badeeinrichtungen, Boote, Fahrräder, Autos und, wie bereits angedeutet, ganze Holzhäuser bis zu acht Zimmern mit vollständiger Inneneinrichtung. Zu diesen Häusern gehören die fertig geschnittenen und zum Zusammensetzen hergerichteten Balken, Bretter, Laten, die Dachziegel, Fenster und Türen, kurz alles, was zur Vollständigkeit gehört. Die Preise für derartige villenartige Häuser bewegen sich zwischen 2000 und 18000 Mark.

Man sieht, der Amerikaner ist in vieler Beziehung weiter fortgeschritten als der Europäer. Und trotzdem, wer als denkender und empfindender Mensch nach Amerika kommt und die Leistungen nicht nur vom Standpunkt der reinen technischen Zweckmäßigkeit wertet, wird etwas vermischen, das diesen Einrichtungen, seien es Wolkenkratzer, Hoch- und Untergrundbahnen oder andere Dinge, fehlt; es ist dieses der Hauch der Liebe, mit der in Deutschland alle großen Bauten projektiert und in die Tat umgesetzt werden. In Amerika geschieht dieses meist nur vom reinen Zweckmäßigkeitsstandpunkt aus und ohne Berücksichtigung einer schönen Gesamtwirkung, während der deutsche Baukünstler eher geneigt ist, dem Schönheitsgedanken praktische Gesichtspunkte zu opfern. Hierin zeigt sich die grundsätzliche Verschiedenartigkeit der deutschen und amerikanischen Weltanschauung, dem Gefühlsmenschen und dem nüchternen Geschäftsmann.



# Die Ultramembran

Nachstehend soll über eine äußerst interessante Untersuchung berichtet werden, die von Herrn Regierungsrat Dr. Carl Müller von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin-Charlottenburg vorgenommen wurde. — Es handelt sich um eine Erfindung von allergrößten Aussichten, sowohl für die weitere Entwicklung der Atomwissenschaften, als die Möglichkeit ihrer Anwendung in Industrie und Technik. Es ist gelungen, sowohl aus Edelmetallen als Halbedelmetallen, Metallfolien bzw. Metallhäutchen von unendlicher Feinheit (hunderttausendstel Millimeter Dicke) herzustellen. In der Elektrotechnik, besonders aber in der Rundfunktechnik, bei der Konstruktion und bei der Herstellung von Mikrofonen, Telefonen oder Lautsprechern wird die Herstellung solcher Membranen, sobald diese technisch einwandfrei möglich ist, einen gewaltigen Fortschritt der Wiedergabe bedeuten.

Das Müllersche Verfahren geht von hauchdünnen, kaum sichtbaren Metallniederschlägen aus. Da es, genauen Wägungsmessungen zufolge, freie, vollkommen gleichmäßige Folien aus edlen und unedlen Metallen, wie Platin, Gold, Silber, Eisen, Nickel, bis zu ein millionstel Zentimeter Stärke herab liefert, ist mithin die Verfeinerungsgrenze um ein Zehnfaches bis Hundertfaches weitergerückt. Wichtig ist dabei, daß diese Folien nicht nur als lose Blättchen gewonnen, sondern auch als glatt gespannte Membranen — von überraschend großer Festigkeit — mit spiegelnden, durchsichtigen oder magnetischen Teilen versehen werden können.

Die auffallendste, unmittelbar hervortretende Eigenschaft der neuen hauchdünnen Folien ist ihre glasklare Durchsichtigkeit und vollkommene Gleichmäßigkeit. Man kann infolgedessen durch derartige neue Gold- und Nickelhäutchen hindurch nicht nur ohne weiteres lesen, sondern ganz schnelle photographische Momentaufnahmen machen. Besonders lichtdurchlässig sind die dünnsten Goldfolien, die in der Durchsicht nur ganz schwach gelblich, in der Aufsicht statt goldgelb dunkelrosa erscheinen. Silberhäutchen haben in der Durchsicht einen bläulichen Schein; Nickel, Eisen, Platin erscheinen je nach der Dicke der Folien grau bis farblos.

Voraussichtlich wird besonders die Rundfunk- und Grammophon-technik ein erhöhtes Interesse an der Herstellung möglichst feiner Metallhäutchen haben.

Die lautgetreue, unverzerrte Wiedergabe der wichtigen, obertonreichen Zischlaute, Klavierklänge und Orchesterklangmischungen erfordert als idealen schwingenden Schallkörper (Membran) ein hauchdünnes Metallhäutchen, dessen Gewicht kleiner als die mitschwingende Luft ist, und das deshalb jedem kleinsten Anstoß trägheits- und nachhallfrei folgt.

Bei den akustisch-optischen Problemen des Rundfunks, der Grammophon-technik, des sprechenden Films, des Fernsehens ist die überraschende Festigkeit und Durchbiegungsfähigkeit der Nickel- und Eisenfolien neben ihrer außerordentlichen Leichtigkeit und vollkommenen Dämp-

fung ein besonders bedeutungsvoller Faktor. Hauchdünne, straff gespannte Nickelfolien von 6 cm Durchmesser und 4 millionstel Zentimeter Stärke, die nur ein tausendstel Gramm, also ungefähr 200mal weniger als die bisher leichtesten Mikrofonmembranen gleicher Größe, wiegen, ließen sich trotz ihrer Feinheit mit großer Geschwindigkeit quer durch die Luft bewegen, ohne zu zerreißen, und durch Anblasen mehr als ein Millimeter wie ein Gummihäutchen durchbiegen.

Von amerikanischer Seite ging im Vorjahr die Pressenachricht aus, amerikanische Gelehrte seien mit Unterstützung großer Industrieunternehmen damit beschäftigt, die für unser Ohr nicht mehr hörbaren, extrem hohen Schwingungen der Insektengeräusche durch optische Aufzeichnung dieser minimalen Luftschwingungen zu studieren, um Einblicke in die Verständigungsmittel (möglichenfalls eine Art Sprache) der hochintelligenten Insekten, wie der Bienen und Ameisen, zu gewinnen. Der englische Wissenschaftler Prof. Laurence Horle hat sich hier mit besonders für biologische und zoologische Forschungen interessanten Einzelheiten befaßt und soll auch nachgewiesen haben, daß bestimmte Insektenarten in der Lage seien, sich durch eine Art drahtloser Verständigung herbeizurufen. So soll z. B. die weibliche Motte in der Lage sein, durch Bewegungen der Federfühler die männliche Motte auf Entfernungen von mehreren Kilometern herbeizurufen, auch wenn man das weibliche Tier von der Außenwelt vollkommen abgeschlossen hält. Eine andere interessante Tatsache ist die, die der große Tierforscher Ernest Thompson Seton beobachtet hat, nämlich, daß auch der Wolf einen radiotelepathischen Sinn hat, da er als einzelnes Tier in der Lage ist, auf die größten Entfernungen hin ein ganzes Rudel heranzuholen. —

Die neuen Folien, die dem leisesten Anstoß trägheits- und nachhallfrei folgen können und sich, wie erwähnt, auch zur Herstellung von Spiegeln geringster Masse verwerten lassen, dürften auch für dieses hochinteressante Problem wie für andere physiologisch-akustische Forschungen und medizinische Aufgaben (z. B. die Herzgeräusch-Untersuchung) ein sehr geeignetes Konstruktionsmaterial darstellen und besonderer Beachtung wert sein.

In noch erhöhtem Maße gilt die Forderung der Leichtigkeit für das Problem des Fernsehens, das durch die Versuche von Mihály und durch den Erfolg des Rundfunks von zahlreichen Seiten erneut in Angriff genommen ist.

Die Fernübermittlung von bewegten optischen Bildern, also das wirkliche „Fernsehen“, erfordert ja durch die unumgängliche punktweise Bildübermittlung und Bildzusammensetzung eine ganz ungeheuer schnelle Helligkeitseinstellung für die einzelnen Bildpunkte je nach deren Helligkeit. Bei einem aus 0,3 mm Punkten zu bildenden 10×10 cm großen Bild steht für die Lichtregulierung mittels eines schwingenden Spiegels nach Mihály beispielsweise nur eine millionstel Sekunde zur Verfügung; eine Aufgabe, die präzise nur mit einem spiegelnden Müllerschen Häutchen verschwindender Masse lösbar erscheint.



# Das Gips-Schwefelsäure-Verfahren

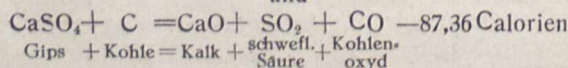
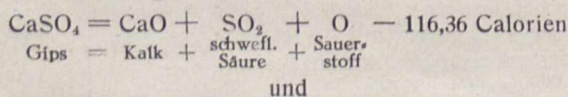
der Farbwerke vormals Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen.  
VON PROFESSOR DR. WOLF J. MÜLLER

Wohl die bedeutendste Schwefelquelle, über welche wir auf der Erde verfügen, stellen die ungeheuren, auf der ganzen Erde verbreiteten Gips- und Anhydritlager dar. In Deutschland treten diese beiden Mineralien in zahlreichen Lagerstätten und in großer Menge rein auf.

Bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts gehen Vorschläge zurück, den Schwefelgehalt des Gipses zur Erzeugung von Schwefelsäure zu benutzen.<sup>1)</sup>

Diese Vorschläge waren aber alle nur auf dem Papier vorhanden. Unsere Versuche wurden von vornherein in der Erwägung angestellt, daß nur ein solches Verfahren Aussicht hat, sich wirtschaftlich zu behaupten und durchzusetzen, welches den Kalk in ein wirtschaftlich hochwertiges Produkt bei möglichst vollständiger Austreibung der schwefligen Säure überführt. Die Austreibung des Schwefelgehaltes mit Kieselsäure bzw. tonerhaltigen Mitteln vorzunehmen, war ebenfalls vielfach vorgeschlagen. Eine einfache Ueberlegung zeigt, daß unter den hier möglichen Produkten Portlandzement das wertvollste ist.

Eine einfache thermochemische Betrachtung ergibt weiterhin, daß ein Zusatz von Kohle, den schon O. Schotta a. O. vorgeschlagen hatte, die zur Zersetzung notwendige Temperatur wesentlich herabdrücken konnte. Nach der Gleichung



ergibt sich ohne weiteres, daß die Schwefligsäure-Tension in Gegenwart von Kohle bei gleicher Temperatur eine wesentlich größere sein mußte. Berechnet man beide Reaktionen nach der Näherungsformel des Nernst'schen Wärmesatzes<sup>2)</sup> so ergibt sich für die Reaktion ohne Kohle eine Temperatur von ungefähr 1590, mit Kohle ungefähr 800° für einen Reaktionsdruck von 1 Atm. Die thermische Zersetzung von Calciumcarbonat ergibt bei ungefähr 900° 1 Atm., es war also nicht ausgeschlossen, daß ein wie oben skizziertes Gips-Kohlegemisch in einer Zementrohmschmelzung sich ähnlich wie Calciumcarbonat verhalten würde. Bei unseren Laboratoriumsversuchen gaben wir also zu dem oben skizzierten Gemisch von Gips und Kohle tonige Zuschläge in solcher Menge zu, daß das entstehende Röstprodukt eine Zusammensetzung aufweisen konnte, welche den Normen für Portlandzement entsprach. Die Versuche boten durch den Angriff der bei etwa 1400° sinternden

Reaktionsmasse auf die Tiegelmaterialein große Schwierigkeiten. Schließlich wurde Platin als Tiegelmateriale verwendet, und man konnte so bei geeigneter Erhitzung bis auf etwa 1400° genügend ausgebrannte Klinker von der Zusammensetzung des Portlandzementes erhalten. Nach geeigneter Mahlung zeigten diese ein genügendes Abbindungs- und Erhärungsverhalten.

Auf Grund dieser Resultate wurden entsprechende Versuche in einem großen Drehofen angestellt. Die Versuche boten außerordentlich große Schwierigkeiten, welche erst in langjähriger Arbeit überwunden wurden.

Die Versuche im Großen ergaben:

1. Um genügend konzentrierte Schwefelsäuregase zu erhalten, muß die Mischung trocken in den Ofen gebracht werden.
2. Die Gasführung des Ofens muß schwach oxydierend sein, da sonst Kohlenoxysulfid in den Gasen, Schwefelcalcium in den Klinkern auftritt.
3. Der rechnerisch ermittelte Kohlegehalt der Mischung ist für einen geregelten Ofengang ungünstig, weil bei ihm meistens zu starke Reduktion eintritt und das entstehende Schwefelcalcium die Mischung zum Schmelzen statt zum Sintern bringt; hierdurch tritt die im Drehofen gefürchtete Kranzbildung ein.

Durch systematische Versuche wurde gefunden, daß bei der Hälfte der theoretischen Menge und einem kleinen Sauerstoffüberschuß der Gang des Ofens bezüglich Ausbrennen der Klinker und Konzentration und Reinheit der schwefligen Gase ein befriedigender war. Geht man mit dem Kohlegehalt noch weiter herunter, so setzt der in der Mischung noch befindliche unzersetzte Gips den Schmelzpunkt der Masse herab, es treten ebenfalls Störungen ein. Dieses Verfahren D. R. P. 388 849 liegt der großen Anlage der Farbenfabriken vorm. Bayer & Co., welche täglich ca. 100 To. Mischung in einem Drehofen von 50 m Länge und 2,50 m Durchmesser verarbeitet, zu Grunde. Das Schema der Fabrikation ist in Figur 1 dargestellt.

Der an Stelle von Ton benutzte Tonschiefer geht durch einen Vorbrecher durch die Trockentrommel nach dem Hauptsilo, ebenso geht der Koks durch ein Brechwalzwerk und die Trockentrommel nach dem Vorratssilo. Der Gips wird, wenn natürlicher Anhydrit verwendet wird, durch die Kegelschiefer in das Silo befördert. Wird der in der Fabrik in großen Mengen naß abfallende Gips verwendet, so wird dieser durch eine Trockenanlage getrocknet und ebenfalls der Kugelmühle zugeführt. Dieser Kugelmühle, die sowohl zum innigen Mischen wie zum feinen Mahlen des Materials dient, wird Tonschiefer, Koks und Gips dosiert zugeführt. Die entstehende Mischung geht nach dem Hauptvorratssilo und von hier mit genauer Dosierung in den Drehrohrofen. Die Beheizung des Drehrohrofens geschieht mit

<sup>1)</sup> Eine Zusammenstellung findet sich bei Lunge, Handb. d. Schwefelsäurefabrikation 1916. Seite 575 und 1425.

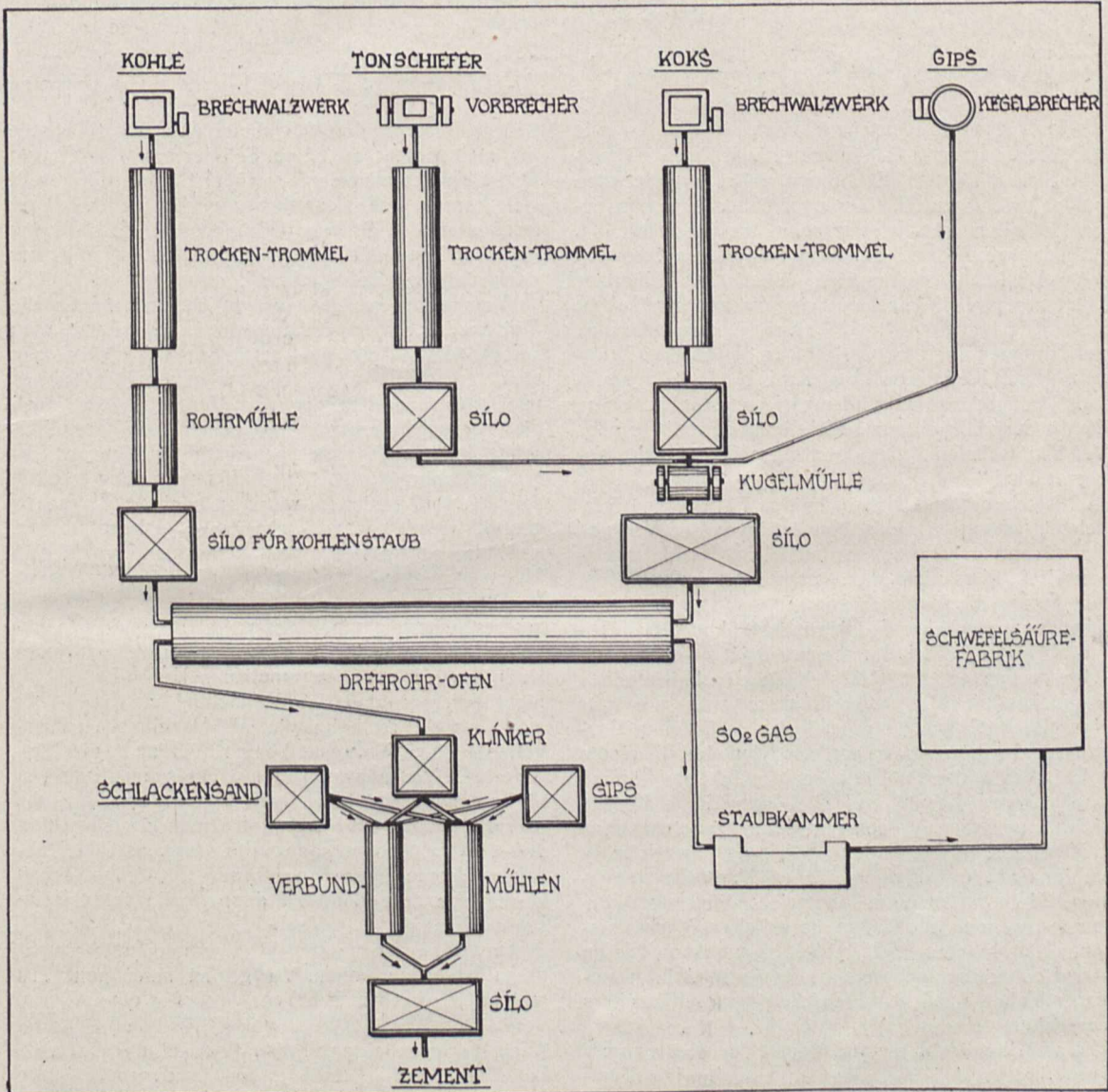
<sup>2)</sup> Landolt-Börnstein, 5. Aufl. Bd. II, Seite 1419.



Kohlenstaub. Zur Herstellung des Kohlenstaubs dient die Kohlenmahl- und Trockenanlage. Auch Braunkohlenstaub, wie er bei der Brikettfabrikation abfällt, kann zur Beheizung Verwendung finden. Die im Ofen erbrannten Klinker gehen über eine automatische Wage nach einem Klinkersilo und werden in der Fertiganlage durch Vermahlen mit Schlackensand trocken gespeichert

felsäurefabrik, wo sie entweder in Kontaktapparaturen oder in einer Schmiedeanlage auf Schwefelsäure verarbeitet werden. Die mögliche Monatsproduktion unserer Anlage beträgt zirka 3000 Tonnen Klinker und zirka 2700 Tonnen Schwefelsäureanhydrit bei Vollbetrieb.

Die erhaltenen Zementklinker entsprechen den Normen für Portlandzement vollständig. Die Ze-



Schema der Herstellung von Schwefelsäure und Zement aus Gips nach dem Verfahren der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen.

und auf einem Silo zusammen mit dem Portlandzement, Klinkern und dem zur Regulierung der Abbindezeit notwendigen Gips auf eine der Verbundmühlen ausgegeben und auf einer automatischen Absackvorrichtung verpackt.

Die Gase, welche am oberen Ofenrande zirka 6—7 % schweflige Säure enthalten, gehen durch Entstaubungsapparaturen (elektrische Staubkammer und Waschapparatur) nach der Schwe-

mentfabrik erzeugt jedoch Hochofenzement, d. h. ein Gemisch von 30 % Portlandzement, der im Gipsofen erzeugt wird, und 70 % wassergranulierter Hochofenschlacke. Die Festigkeiten der Zemente sind sehr gut.

Was die wirtschaftlichen Aussichten des Verfahrens anlangen, so ist zu bedenken, daß 136 Tonnen Anhydrit 84 Tonnen Klinker und 98 Tonnen Schwefelsäure ergeben. Die Gesamtproduktion Deutschlands an Zement betrug 1912



42 000 000 Faß = 7 150 000 Tonnen. — Würde die gesamte im Jahre 1920 produzierte Schwefelsäuremenge mit 1 727 000 Tonnen aus Gips erzeugt, so entspräche das zirka 1 500 000 Tonnen Zement, also ungefähr dem 5. Teil der damaligen deutschen Zementproduktion. Wirtschaftlich läßt sich sagen, daß die Ersetzung von Mergel bzw. Kalkstein und Ton durch Gips und Ton keine wesentlichen Mehraufwendungen in der Fabrikation bedeuten, zumal der Brennstoffverbrauch des Gips-Zement-Ofens

ungefähr der gleiche wie der eines gewöhnlichen Zementofens ist. Statt der durch den Schornstein abgehenden Kohlendioxid erhält man aber als wertvolles Nebenprodukt schweflige saure Gase, welche auf Schwefelsäure verarbeitet werden können. Das Verfahren stellt daher eine Befriedigung derjenigen nationalwirtschaftlichen Wünsche dar, welche dahin gehen, in Deutschland verbrauchte Produkte nach Möglichkeit aus deutschen Rohmaterialien herzustellen.

## Beobachtung und Experiment / VON DR. LOESER

In Heft 44 der „Umschau“ berichtet Dr. Ludwig Fleischer über „Luftbefeuchter und ihren gesundheitlichen Wert“. Er kommt dabei zu folgenden beiden wichtigen Schlüssen, in denen sich das Ergebnis aller seiner Versuche niederschlägt: 1. ... „dagegen beruht das Gefühl der trocknen Luft in einem nicht überheizten Zimmer beim gesunden Menschen, wie wir gesehen haben, auf Einbildung“. 2. „Aus diesem Versuch geht unzweifelhaft hervor, daß in den meisten Räumen Luftbefeuchter auf Heizkörpern vollständig wirkungslos sein müssen, da die Heizkörper zur Aufstellung derartig großer Verdampfschalen, wie sie nötig wären, nicht geeignet sind.“

Fleischer beruft sich in beiden Fällen ausdrücklich auf seine Versuche. Nun ist zwar der Versuch ein allgemeines Forschungsmittel in der Naturwissenschaft, aber nicht das einzige. Im Anfang steht fast immer die Beobachtung eines Vorganges, wie er unter natürlichen Bedingungen, ohne unser Zutun abläuft. Wohl jedem Forscher ist es denn auch schon vorgekommen, daß sich die Ergebnisse eines Versuches nicht mit dem decken, was wir aus einer Beobachtung eines analogen natürlichen Vorganges abzuleiten gewohnt sind. Ist aber in einem solchen Falle der Schluß berechtigt, die landläufige Beobachtung beruht auf Einbildung!? — Könnte nicht auch die Versuchsanordnung zu einer ganz verfehlten Problemstellung führen? Das möchte ich im Falle der Fleischer'schen Versuche annehmen. Meines Erachtens entspricht die ganze Versuchsanordnung nicht den natürlichen Verhältnissen. Dies klar zu legen, gehe ich wohl am besten von Beobachtungen aus, die ich seit Jahren gemacht habe, längst ehe ich etwas von Fleischers Versuchen gelesen hatte.

Das Chemiezimmer des hiesigen Realgymnasiums hat rund 170 Kubikmeter Inhalt. Die Temperatur wird durch 2 Heizkörper auf 18—20° gehalten; das Zimmer ist also nicht überheizt. Nur ein Heizkörper trägt eine Verdampfschale. Diese wird meist von mir, gelegentlich von einem Schüler aufgefüllt. So ist es mir ganz genau bekannt, daß täglich fast haarscharf 1 Liter Wasser verdampft wird. Meine Atmungsorgane sind völlig normal und nicht empfindlicher als bei irgendeinem Durchschnittsmenschen. Nun kommt es aber doch hin und wieder einmal vor, daß ich beim Sprechen eine Rauigkeit im Halse verspüre, die, erst kaum bemerkbar, sich allmählich immer mehr verstärkt. In den ersten Jahren meiner Tätigkeit in der neuen Anstalt erkannte ich noch nicht die

tiefer Ursache dieses Unbehagens. Heute wende ich mich sofort an einen Schüler mit der Frage: „Ist die Verdampfschale gefüllt?“ Fast stets stellt sich heraus, daß dies übersehen wurde oder erst zu Beginn der Stunde geschehen ist, so daß sich eine Wirksamkeit des verdampfenden Wassers noch nicht geltend machen konnte.

Vergleicht man mit diesen Beobachtungen die Fleischersche Versuchsanordnung, so erkennt man sofort, daß diese den natürlichen Verhältnissen nicht entspricht. Am meisten gewundert hat es mich dabei, daß weder der Versuchsleiter, noch die Versuchspersonen dies gemerkt haben. Fleischer ließ eine Versuchsperson in ein Zimmer treten und beurteilen, ob die Luft feucht oder trocken sei. Ich muß gestehen, wenn an mich das Ersuchen gestellt worden wäre, diese Frage zu beantworten, so hätte ich gesagt: „So kann das wohl kein Mensch sagen; wenn ich aber in diesem Raume  $\frac{1}{2}$  Stunde oder länger habe andauernd sprechen müssen, dann glaube ich ein sicheres Urteil abgeben zu können.“ Dann bekommt man, wie jeder Redner weiß, erst den trockenen Hals. Es ist mir nicht bekannt, daß der Mensch, etwa in seiner Haut, ein Organ habe, das als Psychrometer fungierte. Diese Voraussetzung macht aber die Fleischersche Versuchsanordnung. Die suggestiven Beeinflussungen mit den gerade erst im trocknen Raum hingestellten Verdampfschalen beweisen nur, daß die Versuchspersonen, die gar kein Urteil abgeben konnten, sich an irgendeine Aeußerlichkeit klammerten, die dann zu dem gewünschten Fehlschlusse führte.

Daß die errechneten Wassermengen, die verdampft werden sollen, zu gering sind, geht aus meiner Beobachtung hervor, daß für einen Raum von 170 m<sup>3</sup> täglich 1000 cm<sup>3</sup> Wasser nötig sind. Auch hieran möchte ich eine Beobachtung knüpfen. In Räumen wie Schulklassen, in denen größere Menschenmengen sich längere Zeit aufhalten, ist es unbedingt nötig, daß in Pausen der Arbeitszeit gelüftet wird. Werden nun während einer Pause zur Winterszeit die Fenster für etwa 15 Minuten weit geöffnet, so sinkt die Temperatur des Zimmers ganz beträchtlich. So habe ich beobachtet, daß sie bei strenger Kälte von 18—20° auf 5° zurückging. Das bedeutet aber für den Feuchtigkeitsgehalt der Luft Folgendes: Luft von 5° enthält nur 6,8 g Wasserdampf im Kubikmeter Luft, wenn diese gesättigt ist. Diese wird aber nach Schließung der Fenster durch Heizung und Wärmeausstrahlung der Menschen verhältnismäßig rasch auf 20° erwärmt; zur Sättigung bedürfte sie dann 17,29 g Wasser-



dampf. Die Luft hat also nur einen relativen Feuchtigkeitsgehalt von knapp 40 %. Bei normaler Zimmerluft nimmt man einen relativen Feuchtigkeitsgehalt von 50 % an. Das habe ich aber erst nachträglich erfahren, als es mir wiederholt aufgefallen war, daß ich nach längerem Sprechen in einer frisch gelüfteten Klasse im Winter lästiges Kratzen im Halse verspürte. Die nachträgliche Rechnung hat mir bewiesen, daß meine Beobachtung vollständig zu Recht gemacht ist; denn der relative Feuchtigkeitsgehalt ist zu gering. Allerdings wird man nicht verlangen können, daß durch die Verdampfschale in kürzester Frist schon ein Ausgleich geschaffen wird; man wird sich etwa bis zur nächsten Stunde damit gedulden müssen.

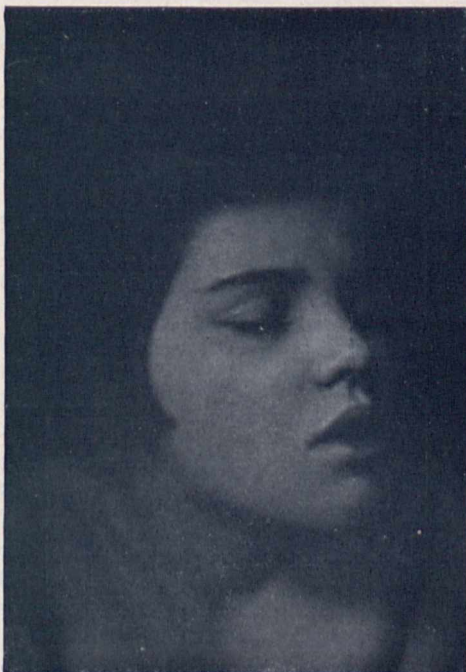
Meines Erachtens stehen nun auf Grund von Beobachtungen folgende Tatsachen fest: Trockenheit der Zimmerluft ist wahrnehmbar; das Gefühl

beruht nicht „auf Einbildung“, sondern macht sich sehr lästig geltend. — Luftbefeuchter sind nötig, um den normalen Grad relativer Luftfeuchtigkeit herbeizuführen. Wenn auch Redner stärker belästigt werden, so dürfte auch für Menschen, die weniger zu sprechen haben, der Aufenthalt in zu trockner Luft nicht von Vorteil sein. Die üblichen Luftbefeuchter sind nicht zu klein, sondern reichen vollständig aus, die Luft auf dem normalen relativen Feuchtigkeitsgrad zu halten, vorausgesetzt allerdings, daß sie ständig im Betrieb sind, und daß man nicht von ihnen verlangt, sie sollen diese Leistung in knappest bemessenen Zeiträumen ausführen. Wenn diese Beobachtungen nicht mit Versuchsergebnissen übereinstimmen, so liegt der Verdacht nahe, daß die Versuchsanordnung falsch gewählt war und neue, anders geartete Versuche anzustellen sind.

## Gibt es hypnotischen Tanz? / Von Dr. E. Schertel

Eine Autorität auf dem Gebiete der Psychiatrie schrieb noch im Jahre 1921: „Alle Bewegungsvorgänge sind im somnambulen Stadium verlangsamt, und zwar sowohl im natürlichen wie im künstlichen Somnambulismus. Im somnambulen

müsse. Diese Frage ist zweifellos zu verneinen, da bekanntlich gerade psychisch stark geladene Tänze einen zwar hochgespannten, aber langsamen Bewegungsablauf zeigen. Damit fällt also die Hauptbegründung obigen Urteils weg.



phot. Sahn

*Fig. 1 (links).  
Toni van Eyck,  
die fünfzehnjährige  
Schauspielerin,  
welche an den  
Reinhardt-Bühnen  
die „Heilige Johanna“  
teilweise im Zustand  
wirklicher Ekstase  
spielte und jetzt an  
den Kammer-  
spielen in München  
Aufsehen erregt.  
Sie gelangt durch  
Autosuggestion in  
den somnambulen  
Zustand.*



*Fig. 2 (rechts).  
Die Tänzerin  
Inge Frank in  
Trance.*



phot. Hirrlinger

Zustände zu tanzen, würde daher geradezu widersinnig sein... Ich wenigstens habe trotz vieler Kontrollen noch nichts Reelles hier entdeckt.“

Nun ist zunächst die Frage, ob „Tanz“ immer eine „rasche“ Bewegung darstellen

Ebenso ist nicht einzusehen, warum man einem Somnambulen nicht auch eine Beschleunigung seiner Bewegungen sollte suggerieren können, was ohne weiteres möglich ist. Damit fällt eine weitere Begründung des erwähnten Einwandes.





phot. Sahn

Fig. 3. Toni van Eyck in autosuggestivem Tiefschlaf.



phot. Schertel

Fig. 4. Trance-Motiv von der Traumbühne Schertel.

Es bleibt also nur die Tatsache, daß der betreffende Gelehrte noch keine wirklichen Trance-Tänze gesehen hat. Dies ist ohne weiteres begreiflich, denn Trance-Tänze hervorzurufen, ist nicht mehr nur Sache des Arztes, vollzieht sich auch nicht im Sprechzimmer oder in der Klinik, sondern erfordert seine eigenen Methoden und sein eigenes Milieu.

Sofern der hypnotische Tanz mehr sein soll als nur ein Kuriosum, müssen die verwendeten Personen tänzerisch durchgebildet sein, da sonst auch im hypnotischen Zustand zwar interessante Ansätze, aber keine reifen Kunstwerke entstehen können. Erst wenn im Wachzustand bereits der Körper vollkommen beherrscht wird und die nötige Gelenkigkeit besitzt,

wird die Hypnose ihre Wirkung in vollem Ausmaße tun können.

Die Rolle der Hypnose ist dabei lediglich die der Ekstatisierung.

Wie man weiß, beruht alle Kunst — und somit auch der Tanz — auf einem bestimmten Erregungszustand, den man Inspiration, Verzückung oder eben Ekstase (in verschiedenen Stärkegraden) nennt, und der charakterisiert ist durch ein Anschwellen der innerkörperlichen Spannungen und eine Umschaltung der Leitungsbahnen im Zentralnervensystem. Dies ist die Ursache jener merkwürdigen Wandlung des Vorstellungs- und Tatlebens, die sich bei allen Ekstatisierungszuständen — auch schon beim gewöhnlichen alkoholischen Rausch oder in der sogenannten „Schlaftrunkenheit“ —

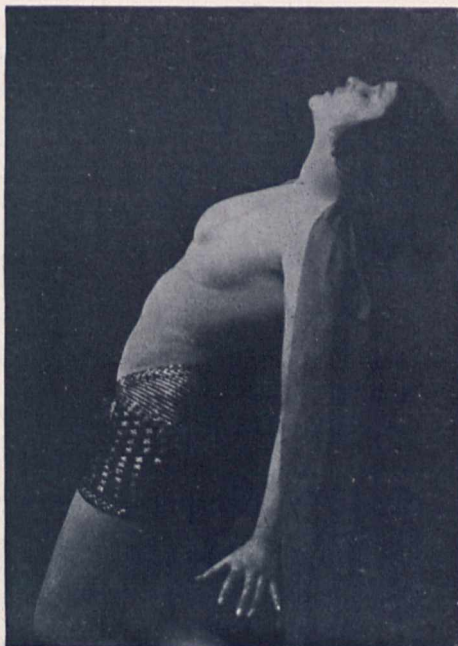


phot. Schertel

Fig. 5. Inge Frank verfällt lediglich durch die Tanzbewegung und die Milieu-Reize (Licht, Musik etc.) in den ekstatischen Zustand.



feststellen läßt. Die Vorstellungswelt ist verschoben. Die Bewußtseinsvorgänge stehen nicht mehr in der unmittelbaren Abhängigkeit von den Sinnesorganen wie im normalen Zustand, sondern sind durch innere Reizfaktoren bedingt. Die Vorstellungsbilder entstehen nicht mehr lediglich durch Wahrnehmung, sondern halluzinativ. Ebenso wirken die inneren Reizquellen unmittelbar auf die motorischen Zentren, die Bewegungen entstehen also spontan und triebmäßig, jenseits von Verstandesüberlegung und Wille. — Der Ekstatisierte bewegt



phot. Hirrlinger  
*Fig. 6. Inge Frank in einem ihrer sakral-ekstatischen Tänze.*

sich in einer visionären, also scheinhaften Umwelt, und er handelt nicht mehr nach dem Willen seines Wach-Ichs, sondern unter dem Antrieb einer „höheren Macht“, nämlich der im Unbewußten wirkenden Reizquellen. Er spielt sozusagen einen lebendigen Traum, er tritt handelnd auf in einer imaginativen Welt. — Er fühlt halluzinativ erzeugte Gewalten um sich und über sich, denen er leidenschaftlich entgegendrängt oder die er grauenvoll flieht, denen er sich selig ergibt oder mit denen er erbittert kämpft bis zum Zusammenbruch.



phot. Schertel

*Fig. 7  
 (links)  
 Trance-  
 Motiv aus  
 einem  
 Mysterienspiel.*



*Fig. 8  
 (rechts).  
 Toni  
 van Eyck  
 in einem  
 religiösen  
 Trance-  
 Tanz.*



phot. Hirrlinger



Beim bildenden Künstler werden diese psychischen Phänomene in toten Stoff — Farbe oder Stein — gebannt, beim Tänzer aber wirken sie sich aus in seinem lebendigen Körper.

Charakteristisch und bereits wissenschaftlich durchforscht sind diese Tatsachen gegeben im hysterischen Anfall. Auch der Hysterische „tanzt“ während des Anfalls die Phantasien seiner Seele.

Wie sehr der Tanz in seiner Urform diesem Gebiete der ekstatischen Phänomene zuzurechnen ist, zeigt der Tanz der Exoten, der — sofern er nicht zu kanonischen Formen erstarrt ist — reinen Rauschtanz repräsentiert.

Sofern man dabei absieht von der Anwendung gewisser Narkotika — Räucherungen und Genuß von Alkaloiden —, wird hier die Ekstatisierung fast ausschließlich auf suggestivem Weg hervorgerufen.

In ihrer Wurzel sind diese Tänze durchweg religiöse Tänze. Es wirkt also bei ihnen bereits die von Jugend an aufgenommene Wortsuggestion der religiösen Lehre. Hierzu kommen die suggestiven Einflüsse, die vom Milieu ausgehen: dunkle Jurten mit flackerndem Feuer, geheimnisvolle Tempel und Idole, eine stark ekstatisierende, völlig irrationale Musik, Masken und Kostümierungen oder künstliche Nacktheit, wodurch in den einzelnen Individuen die Suggestion der „Verwandlung“ in eine andere Wesenheit ausgelöst wird, ferner das ganze Ritual, in dessen Mittelpunkt immer irgendwie Blut steht, durch dessen Genuß der Gläubige zur „Gottgemeinschaft“, d. h. eben in den Zustand der Ekstase, erhoben wird.

Diese Tänze sind also im vollen Sinne des Wortes somnambule Tänze und repräsentieren ein vollkommenes Aequivalent zum hypnotischen Tanz.

Auch bei letzterem ist ein geeignetes, stimmungskräftiges Milieu von hoher Bedeutung, da es immer in den Trancezustand hinüberwirkt und erst die Basis schafft, auf der wesenhafte Wortsuggestionen voll aufgenommen werden.

Die Aufgabe des Hypnotiseurs ist dabei nicht die „Unterwerfung des fremden Subjekts unter seinen Willen“, sondern eine sachgemäße Anregung der Einbildungskraft, Abschneidung des Bewußtseins von der profanen Welt des Wachlebens und auf diese Weise herbeigeführte immer tiefere Ekstatisierung.

Was der hypnotische Tanz vor dem gewöhnlichen voraus hat, ist eben diese größere Tiefe des ekstatischen Zustandes, die sich in der kleinsten Geste offenbart. Der Wert eines derart gesteigerten Tanzes für die psychische Entwicklung ist nicht leicht hoch genug zu veranschlagen. Die ganze Persönlichkeit blüht auf und findet wieder Zugang zu ihren unbewußten Gründen, die durch die Profanie unseres heutigen Alltagslebens verschüttet sind. Derartige Tänze hervorzubringen bedeutet eine ähnliche Arbeit am Psychischen, wie sie die alten Mysterienorden an ihren Mitgliedern leisteten. Wer nicht etwas Priesterliches in sich hat, soll nicht daran rühren. Er wird es nicht weiter bringen als zu „Experimenten“. Insofern hat unser eingangs angeführter Anti-Gewährsmann mit seiner Behauptung ganz recht, daß er nach dieser Richtung noch nicht viel Gescheites gesehen hat.

Die Frage „Gibt es hypnotischen Tanz“ haben die Exoten seit Jahrhunderten durch die Tat beantwortet und hat die ganze Antike durch ihre Mysterienkulte bewiesen. Daß es auch bei uns heute noch — oder bereits wieder — derartige Tänze gibt, zeigen die beigegeführten Bilder, die aus einer zehnjährigen Praxis hervorgegangen sind.

Diese Bilder, welche im hypnotischen Trancezustand aufgenommen sind, spiegeln deutlich die Symptome der Ekstase, d. h. also nicht nur des Schlafes. Traumloser Schlaf bedeutet die Negation psychischen Lebens, ist Bewußtlosigkeit, Koma. Die geringste Traumregung jedoch ist bereits als ekstatischer Vorgang anzusprechen. Je mehr die Ekstatisierung steigt, desto intensiver wird das Traumleben, das sich bis zu wirklichen Halluzinationen steigert und vom ganzen Körper Besitz ergreift, sich auf diese Weise also in ihm „ausdrückt“.

Die hier wiedergegebenen Körper „schlafen“ nicht nur, sondern man fühlt unmittelbar, daß sie träumen, daß starke psychische Spannungen sie beherrschen, und daß sie einer visionären Umwelt gegenüberstehen. In dieser Welt leben und bewegen sie sich, und zwar auch in einer ekstatisch gesteigerten Form, d. h. sie „tanzen“.

Nicht nur die Physiognomie der Köpfe, sondern die ganzen Körper sind geladen mit Pathos und Sentiment, teils auch mit absolutem Tonus, d. h. einer zunächst beziehungslosen Gespanntheit, was eine spezielle Form ekstatischer Aeußerung darstellt.



Das Problem des hypnotischen Tanzes fällt also zusammen mit dem Problem des ekstatischen Tanzes überhaupt, und dieses Problem ist seit langem gelöst, denn schon in der Urzeit waren „Tanz“ und „Ekstase“ synonyme Begriffe. Nur uns Menschen des

20. Jahrhunderts sind diese primitiven Einsichten teilweise völlig abhanden gekommen.

Bei den Tänzen selbst sind die Mädchen natürlich mehr bekleidet. Es handelt sich also um keine „Nackttänze“. Für wissenschaftliche Photos aber ist Nacktheit das einzig richtige, denn man will Körper und nicht Kostüme photographieren.

## Das Tyndall-Phänomen in gasgefüllten Wolfram-Drahtlampen / Von Dr. Schütt

Fällt durch ein Fenster Sonnenlicht in einen dunklen Raum, dann sieht man den Weg des Lichts, da in ihm eine Anzahl feiner Stäubchen wie Sterne aufblitzen. Die Stäubchen, die bei diffuser Beleuchtung nicht wahrzunehmen sind, werden sichtbar, da das Sonnenlicht an ihrer Oberfläche gespiegelt und gebeugt (zersplittert) wird, so daß es auch seitlich zur Richtung der einfallenden Strahlen abgelenkt, also diffus zerstreut wird. Das durch die Stäubchen sichtbar gemachte Lichtbündel heißt Tyndall-Kegel und die Erscheinung Tyndall-Phänomen, nach dem englischen Physiker Tyndall, der die Erscheinung zuerst untersucht hat. Ist der Raum frei von Staub, also optisch leer wie man sagt, dann ist das Strahlenbündel nicht sichtbar. Eine Zersplitterung des Lichtes an den Luftmolekülen findet nämlich nur in äußerst geringem Maße statt, so daß sie erst bemerkbar wird, wenn das Sonnenlicht viele Kilometer lange Luftschichten durchsetzt hat. Hier sei nur erwähnt, daß die blaue Farbe, welche der wolkenlose Himmel in Höhen bis etwa 2500 m zeigt (in größeren Höhen nimmt er mehr und mehr eine schwarze Färbung an, da der total schwarze Welt-raum hindurchscheint), auf die Zersplitterung des Lichtes an den Luftmolekülen zurückzuführen ist.

Das Tyndall-Phänomen zeigt sich auch an neuen gasgefüllten Wolframdrahtlampen; die Erscheinung ist von H. Altermum und K. Becker\*) näher untersucht worden. Durchleuchtet man die Glasbirne einer ungebrannten Spiraldrahtlampe etwa von 500 Kerzen und 110 Volt normaler Betriebsspannung mit dem durch eine Linse konvergent gemachten Lichtkegel einer Bogenlampe, dann erweist sich die Lampe zunächst als optisch leer. Legt man jetzt eine Spannung

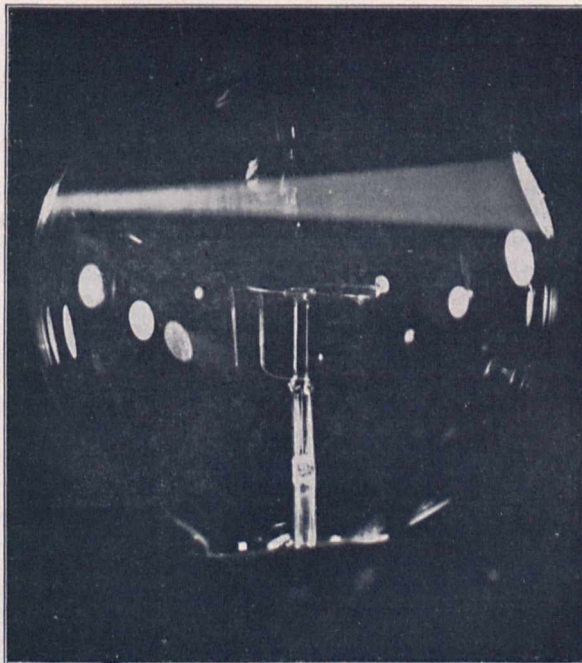
von 25 Volt an die Lampe und geht allmählich höher, dann werden bei 60 Volt und einer Temperatur des Glühdrahtes von etwa 1700° C Teilchen sichtbar, die anscheinend vom Draht ausgehen und bei weiterer Spannungssteigerung einen dichten Nebel in der ganzen Lampe erzeugen, wie die Abbildung zeigt. Mit bloßem Auge, d. h. ohne Lichtkegel, ist kein Nebel sichtbar, ein Zeichen, daß die Teilchen außerordentlich klein sein müssen. Läßt man bei unveränderter Spannung die Lampe weiterbrennen und prüft

nach jeder Minute bei ausgeschalteter Lampe, so findet man etwa von der 3. Minute an eine deutliche Verminderung des Nebels. Nach 5—6 Minuten ist er vollständig verschwunden. Bei erneutem Einschalten der Lampe erscheint der Nebel erst bei Anlegen einer höheren Spannung nun aber weniger dicht wieder, um nach kurzer Brenndauer wieder zu verschwinden. Schließlich läßt sich eine Nebelbildung auf keine Weise wieder erreichen.

Der Nebel besteht aus Wolframoxyd, das sich aus Spuren von Sauerstoff oder Wasserdampf, die in der Gasfüllung der Lampe enthalten sind, und dem Wolfram des Glühdrahtes bildet. Erhöht man nämlich ab-

sichtlich den Sauerstoffgehalt der Füllung, dann tritt der Nebel viel dichter auf; er wird dem bloßen Auge sichtbar und schlägt sich als blauer oder gelber Beschlag an der Glaswandung nieder.

Die weitere Untersuchung erstreckte sich vorwiegend auf die Frage, wodurch der Nebel zum Verschwinden gebracht wird. Läßt man die Lampe, in der man durch kurzes Einschalten den Nebel erzeugt hat, ganz sich selber stromlos überlassen stehen, dann findet man, daß nach 3 Tagen der Nebel noch deutlich zu sehen ist, während er nach 4 Tagen ganz verschwunden ist; der Lichtkegel der Bogenlampe ist nicht mehr sichtbar, das Tyndall-Phänomen zeigt sich nicht, die Lampe ist



*Tyndall-Phänomen (der nebelartige, horizontale Lichtkegel) in einer gasgefüllten Wolframlampe.*

\*) Zeitschr. f. techn. Phys. Dr. Blau Festschr. (1925) S. 306-309.



optisch leer. Die Klärung des Lampeninnern erfolgt erstens durch Absinken der Teilchen unter dem Einfluß ihres Gewichtes, und zweitens durch Diffusion derselben nach der Glaswand hin. Die in der Lampe enthaltene Stickstoffatmosphäre wirkt auf beide Bewegungen stark bremsend. Der Fall wird um so schneller vor sich gehen, je größer die Teilchen sind. Damit nach drei Tagen noch Teilchen als Nebel vorhanden sind, darf ihre Größe einen gewissen Betrag, die obere Grenze der Teilchengröße, nicht überschreiten. Die Diffusion dagegen ist um so intensiver, je kleiner die Teilchen sind. Da nach drei Tagen noch nicht alle Teilchen die Wand erreicht haben, wird hiermit eine untere Grenze für die Teilchengröße gegeben.

Nun lassen sich die Zeiten berechnen, nach welchen durch die Fallbewegung bzw. durch Diffusion etwa die Hälfte der Teilchen aus der Lampe entfernt ist. Auf die Rechnung soll hier nicht eingegangen werden. Aus ihr ergibt sich, daß der Durchmesser der Stäubchen aus Wolframoxyd bei  $4 \cdot 10^{-6}$  cm liegt, d. h. er beträgt etwa 0,00004 mm oder  $40 \mu\mu$  ( $1 \mu\mu$  ist ein millionstel Millimeter), ist also rund 15mal so klein als die Wellenlänge des gelben Lichtes, die etwa  $600 \mu\mu$  beträgt. Da das Auflösungsvermögen auch der besten Mikroskope bis zu einer halben Lichtwellenlänge, also bis etwa  $300 \mu\mu$ , herabgeht, besteht zunächst keine Möglichkeit, die Teilchen wahrzunehmen, da wegen ihrer Kleinheit das Licht an ihnen zersplittert.

## Mikroskopische Untersuchung von Bleistiftschriften / Von Professor Dr. W. Scheffer

In einem Gerichtsverfahren wurde mir als Sachverständigem für Mikroskopie und Schriftuntersuchungen die Frage vorgelegt, ob man erkennen könne, welcher von zwei sich kreuzenden Bleistiftstrichen der ältere sei, und ob der ev. Nachweis einwandfrei objektiv zu erbringen sei.

Da es gelang, den Nachweis zu führen, möchte ich die im folgenden beschriebene Untersuchung weiteren Kreisen zugänglich machen.

Zunächst wurden verschiedene Striche mit Bleistift gemacht und auf verschiedene Weise untersucht. Am besten ist für diese Untersuchungen die Beleuchtung mit dem Opak- oder Vertikalilluminator geeignet.<sup>1)</sup>

Man zieht zunächst mit einem weichen Bleistift einige Striche mit verschiedenem Druck auf glattem Papier.<sup>2)</sup>

Fig. 2 zeigt einen ganz zarten Bleistiftstrich, auf die besagte Weise beleuchtet, bei etwa 150facher

<sup>1)</sup> Die mikrotechnischen Grundlagen muß ich hier als bekannt voraussetzen.  
<sup>2)</sup> Ueber den Einfluß von Papier oder Schreibgrund im allgemeinen werde ich an anderer Stelle in dieser Zeitschrift berichten.

Vergrößerung. Man sieht die Fasern des Schreibgrundes und an ihnen hängend, teilweise hellglänzende, teilweise auch dunkle Graphitspuren. Je nach ihrer Lage haben die Graphitschüppchen Licht in die Pupille gespiegelt, also die Erscheinung des „Glanzes“ gezeigt, oder aber, wenn sie so lagen, daß das von ihnen reflektierte Licht nicht in die Pupille kam, erschienen sie dunkel.

Beides ist auf allen Bildern dieser Veröffentlichung, die mit dieser Beleuchtung gemacht wurden immer nebeneinander zu sehen.

Man kann aus der Lage der Graphitteilchen zur Faser aber auch die Strichrichtung erkennen. (Pfeile-Strichrichtung).

Ungefähr in der Mitte des Bildes, bei a sind y-förmig zusammenliegende Fasern zu sehen, an denen etwas Graphit abgeschert ist. Die schematische Figur 1 erklärt, wie an der vom bewegten Schreibstift zuerst getroffenen Kante der Faser bei a etwas Graphit abgeschert wird, während er bei b glatt über die Kante gleitet. Wesentliche Scherwirkung haben kann. Man kann

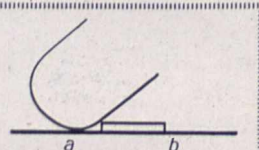


Fig. 1.  
 Das kleine Rechteck stellt eine erhöhte Papierfaser dar, die am Bleistift, etwa bei a etwas Graphit beim Schreiben abschert, während er bei b glatt über die Kante gleitet.

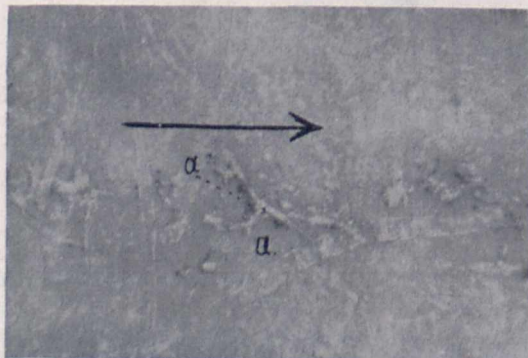


Fig. 2. Ganz zarter Bleistiftstrich 150fach vergrößert bei Beleuchtung mit dem Opakilluminator. Der Pfeil bedeutet die Strichrichtung. a) Faser mit Graphitschuppen.

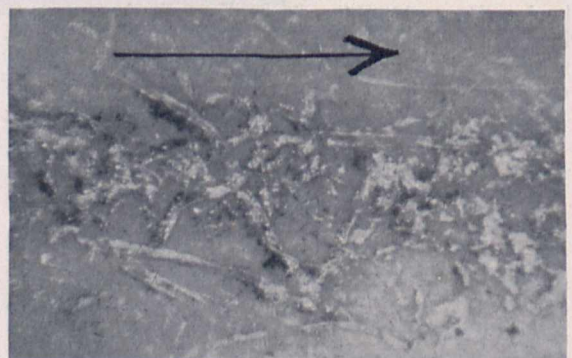


Fig. 3. Mit stärkerem Druck als in Figur 1 gezogener Bleistiftstrich. Der Pfeil zeigt die Strichrichtung an.



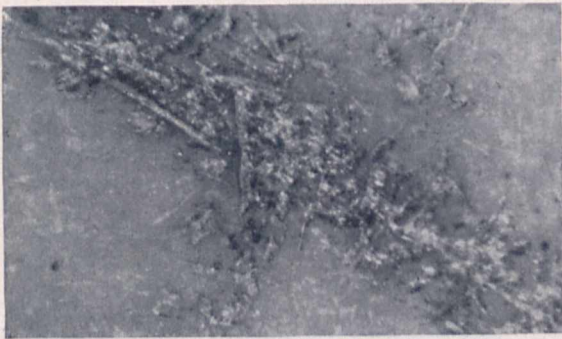


Fig. 4.

Beleuchtung durch gewöhnliches Licht.



Fig. 5.

Beleuchtung durch polarisiertes Licht.

*Kreuzungsstelle eines zartgezogenen (links) und eines mit stärkerem Druck (rechts) geschriebenen Striches.*

also aus ganz geringen Spuren von Schreibmaterial noch die Richtung erkennen, in der das Schreibwerkzeug ging.

Die Faser des Papiergrundes ist, nebenbei bemerkt, wesentlich härter und ihre Kante schärfer, als man sich das gemeiniglich denkt.

Selbst bei scheinbar sehr glattem Papier ist die Oberfläche nie vollkommen eben und die Fasern geben ihr immer eine gewisse, wenn auch sehr feine Struktur. Nur bei ganz stark barytierten Papieren kann gelegentlich die Faser vollkommen verdeckt sein. Fig. 3 ist ein mit wesentlich größerem Druck gezogener, mittelstarker Bleistiftstrich. Er zeigt die Erscheinung noch deutlicher und an vielen Stellen. Auch daß der Graphit bald glänzt und bald dunkel aussieht, zeigt dies Bild an vielen Stellen sehr deutlich.

Fig. 4 und 5 zeigen dieselbe Kreuzungsstelle zweier Striche, eines zarten und eines mit stärkerem Druck gezogenen. Fig. 4 ist mit der besagten Beleuchtung, in gewöhnlichem Licht, Fig. 5 in polarisiertem Licht zwischen gekreuzten Nikols aufgenommen. Im Falle Fig. 5 ist jede Spiegelung durch die Polarisation aufgehoben und jedes überhaupt vorhandene Graphitteilchen sieht rein schwarz aus.

Wenn man diese beiden Bilder genau betrachtet, erkennt man, daß in Fig. 4 die Strukturfeinheiten erheblich deutlicher zu sehen sind, so z. B. die feinen Längsrillen oder Furchen der einzelnen Graphitteilchen.

Dagegen zeigt Fig. 5 auch die feinsten Spuren von Graphit, die man ohne polarisiertes Licht nicht hätte erkennen können.

Der aufmerksame Beobachter wird in Fig. 4 manches helle Teilchen finden, das sich erst in Fig. 5 als schwarzes Graphitpartikelchen zeigt.

Die Aufnahme in polarisiertem Licht zeigt keinerlei Struktur der Oberfläche der Teilchen. Man kann aus ihr also nur gewisse Schlüsse ziehen, und in den meisten Fällen sollte man beide Lichtarten anwenden.

Aus dem Gesagten geht bereits hervor, daß man zur Darstellung der feinsten Strukturen der Oberfläche der Teilchen nicht polarisiertes Licht anwenden soll. \*)

\*) Wenn man einigermaßen gleichartige und gleichgerichtete lineare Strukturen, wie sie ja bei den Rillen des Bleistiftstriches vorhanden sind, besonders deutlich erkennen will, dann muß man das Licht in einem Azimut senkrecht zu der Hauptrichtung der betreffenden Struktur einfallen lassen.

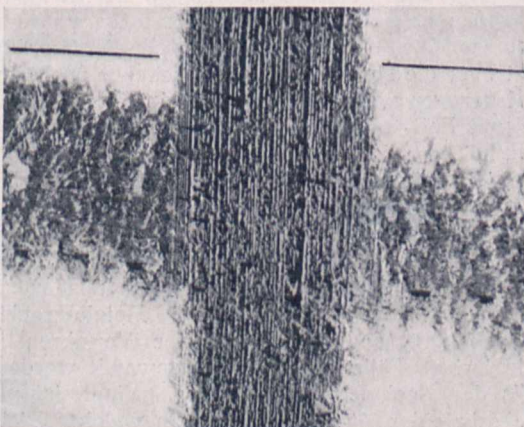


Fig. 6. Kreuzungsstelle zweier mit starkem Ruck gezogener Striche.

Aus der Richtung und Struktur der Graphitteilchen erkennt man, daß der senkrechte Strich später gezogen wurde.

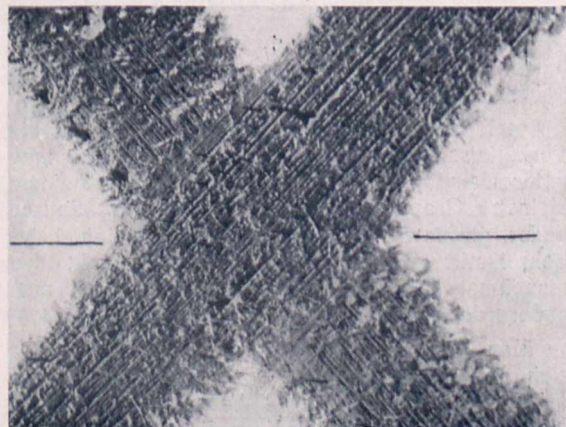


Fig. 7. Kreuzung zweier Bleistiftstriche.

Beleuchtung in der Richtung des Horizontalstrichs.



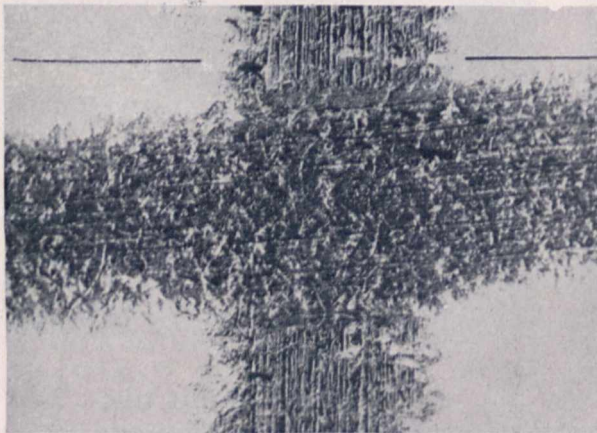


Fig. 8 Kreuzung zweier Bleistiftstriche.  
Beleuchtung in der Richtung des oberen horizontalen Bleistiftstrichs.

Auch die Struktur des unteren ist noch einigermaßen zu erkennen. Fig. 7 zeigt eine Aufnahme, bei der die Richtung der beleuchtenden Bündel im Sinne des Pfeiles zur Richtung der beiden Striche stand. Es waren also beide Strukturen unter gleich günstigen Beleuchtungsbedingungen.

Man sieht auch hier, daß man ohne weiteres den oberen von dem unteren unterscheiden kann. In Fig. 8 lag die Richtung der beleuchtenden Bündel so ungünstig wie möglich für den oberen Strich, nämlich in seiner Richtung, wie der Pfeil andeutet. Trotzdem ist noch zu erkennen, welcher Strich oben liegt. Wenn man auch in so deutlichen Fällen wie dem vorliegenden selbst mit der ungünstigsten Beleuchtung die richtige Diagnose machen kann, so sollte man doch mit der Einrichtung der Beleuchtung bei solchen Untersuchungen sehr vorsichtig und gewissenhaft sein. Kann doch die Aussage eines Sachverständigen richtunggebend für den Urteilspruch sein.

Im allgemeinen wird man verschiedene Einfallsrichtungen der Beleuchtung anwenden und für die entscheidende Aufnahme die Richtung wählen, die die Zwischenlage zwischen beiden Richtungen darstellt. Aber das soll durchaus kein Lehrsatz sein.

So leicht wie in den Figuren 6 bis 8 liegen die Verhältnisse praktisch wohl nie, und man muß unter Umständen froh sein, wenn man auf einem kleinen Graphitschüppchen rillenartige Spuren findet, die beweisen, daß über es noch einmal der Schreibstift gezogen wurde. Hierzu braucht man manchmal hohe Vergrößerungen, und man muß außerordentlich sorgfältig arbeiten.

Man hört gelegentlich von Unerfahrenen, die sich an der schönen Wirkung eines stereoskopischen Mikroskopes erfreut haben, daß man mit einem Stereomikroskop diese Fragen „ganz leicht“ lösen könne. Die Reliefunterschiede betragen gelegentlich nur Bruchteile eines Mikron! Das möge genügen. Natürlich kann man, wenn man Striche mit dicken und ganz weichen Fett-

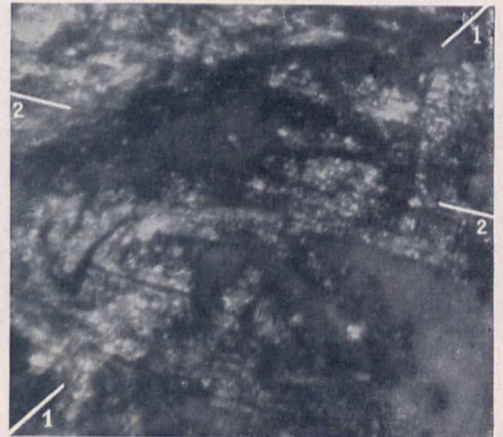


Fig. 9. Mikrophotogramm der Ueberkreuzung zweier Bleistiftstriche bei etwa 500facher Linearvergrößerung.

Der Strich in der Richtung 2 ist der obere, da er auf einer Graphitschuppe riefenförmige Spuren hinterlassen hat.

stiften überkreuzt und dabei einigermaßen fest drückt, bereits mit einer 10- bis 20fachen Stereolupe den Reliefunterschied erkennen, besonders, wenn man Fettstifte nimmt, wie sie zum Signieren von Glas etc. gebraucht werden, und zwei Farben übereinanderlegt.

Solche Versuche sind dem Anfänger sehr zu empfehlen, aber sie geben keine Vorstellung von den außerordentlichen Schwierigkeiten, die manchmal der Sachverständige zu überwinden versuchen muß.

Fig. 9 zeigt das Mikrophotogramm der Ueberkreuzung zweier Bleistiftstriche bei ungefähr 500facher Linearvergrößerung. Der zweite Strich, der über den darunterliegenden ersten ungefähr rechtwinklig gezogen wurde, zeigt die Rillen oder riefenförmigen Spuren, die dieser zweite Strich auf einer Graphitschuppe hinterlassen hat, die beim Ziehen des ersten Striches von einer Erhöhung (Papierfaser) abgeschert, einen Teil des ersten Striches gebildet hat. Hierbei ist zu bemerken, daß derartige Oberflächenriefungen auf Graphitschuppen niemals bei primären Strichen vorkommen, sondern nur dann, wenn z. B. ein Graphitstift über die betreffende Graphitschuppe noch einmal gezogen wurde. Ganz anders sieht die Sache bei mit Fett- oder Farbstiften gezogenen Strichen aus, bei denen sich bereits im primären Strich sehr deutliche Längsriefungen bilden, natürlich parallel dem Schreibweg. Dies ist aus den Figuren 6—8 deutlich zu ersehen. Wenn auch der Nachweis der besagten riefenartigen Spuren des zweiten Striches auf der Graphitschuppe mikroskopisch mindestens den schwierigsten Aufgaben der Metallographie gleichkommt, so sollte doch dies Verfahren in schwierigen Fällen unbedingt angewandt werden; falls der Nachweis dieser Rillen gelingt, ist mit Sicherheit der Beweis erbracht, in welcher Richtung der obere und in welcher Richtung der untere Bleistiftstrich liegt.

In Fig. 9 geben die nebenstehenden Pfeile die Strichrichtungen an.



# Das Zirkon und seine Verwendung

bespricht Maurice F. Bertrand in einem Aufsatz in der „Revue universelle des Mines“. Seine Hauptbedeutung liegt in seiner schweren Schmelzbarkeit, die es als Auskleidungsmaterial feuerfester Geräte besonders geeignet macht. Für die Technik sind nur zwei Zirkonverbindungen wichtig: das Silikat und das Oxyd.

Zirkonsilikat kommt unter dem Namen Zirkon in Form schöner Kristalle vor, die bald wasserklar sind, bald die verschiedenen Schattierungen von Rot und Grün durchlaufen. Hierhin zählt z. B. der Hyazinth. Die Färbungen werden durch kleine Beimengungen anderer Metalle verursacht, die zum Teil radioaktiv sind, so daß es zu meßbaren Heliumabgaben kommt. Fast aller in den Verkehr gebrachte Zirkon stammt aus Florida, wo er aus Sanden in der Umgebung von Jacksonville gewonnen wird. Bertrand berichtet nun aber auch von gewaltigen Zirkonlagern im Senegalgebiet zwischen Dakar und der Mündung des Gambia. Bertrand schätzt den Gehalt der Sande auf mehrere Millionen ausbeutungswürdigen Zirkons; dabei sollen sich die Förderungskosten niedriger stellen als für den Zirkon von Florida.

Zirkonoxyd tritt in zwei Formen auf: Baddeleyit in monoklinen Kristallen und Brasilit in faserigen Massen. Dieser kommt in großen Mengen, die eine Ausbeutung lohnen, in der Gegend von Caldas, etwa 200 km nördlich von Sao Paulo, vor. Brasilien exportiert unter dem Namen Zirkit ein Gemisch von Brasilit, Zirkon und Zirkilit, einem Zirkonsilikat, das in Flußsäure löslich ist. Auch mit den brasilianischen Zirkonvorkommen dürften die vom Senegal erfolgreich in Wettbewerb treten können, denn für jene gestaltet sich der Abtransport zur Küste infolge schlechter und weiter Wege sehr kostspielig.

Zirkonmetall hat noch keine große Verwendung in der Praxis gefunden; Vorschläge hierzu sind jedoch schon einige gemacht worden, so — wegen seiner Schwerschmelzbarkeit — als Ersatz für Platin für allerlei Laboratoriumsgeräte. Man könnte das Metall auch — oder besser noch eine Legierung von Zirkon, Eisen, Aluminium und Titan — als Fäden in Glühlampen benutzen. Solchen Fäden kommt ein hohes selektives Strahlungsvermögen zu; sie strahlen bei gleicher Temperatur mehr Licht aus als die üblichen Fäden.

Ein Zusatz von Zirkon in der Form von Ferrozirkon erhöht die Zähigkeit des Stahles beträchtlich. Zu Anfang des Weltkrieges, als in Deutschland noch hinreichende Zirkonvorräte waren, wurden deshalb Panzerplatten und Schutzschilde aus Zirkonstahl hergestellt. Ferrozirkon dient auch, ähnlich wie Ferrotitan, zur Reinigung des Stahles, da es wie dieses Sauerstoff und Stickstoff beseitigt.

Der Cooperit, eine Legierung von Eisen mit 19,74 % Nickel, 8,31 % Aluminium, 6,39 % Zirkon und 5,56 % Silizium, ist gegen Alkalien und Säuren sehr widerstandsfähig und hochglänzend. Die Legierung härtet im Gegensatz zum Stahl selbsttätig. Sie ist in hervorragendem Maße zu Rapidstählen an Werkzeugmaschinen zu ver-

wenden. Die Herstellung erfolgt entweder nach dem Goldschmidtschen Verfahren oder in Graphittiegeln im elektrischen Ofen. Da die Legierung nur sehr langsam erstarrt, kann man die gewünschten Werkzeuge ohne weiteres in geeigneter Form gießen. Ähnliche Eigenschaften zeigt auch eine manganhaltige Zirkon-Nickel-Legierung.

Zirkon schmilzt bei 2550°, das Oxyd bei noch höherer Temperatur. Genaue Angaben liegen darüber nicht vor; es werden 2560, 2700 und 2950° genannt. Spricht schon die schwere Schmelzbarkeit für die Verwendbarkeit von Geräten aus Zirkonoxyd im Laboratorium, so kommt dazu noch deren chemische Indifferenz, ihr niedrigerer Ausdehnungskoeffizient und ihr geringes Wärmeleitvermögen. Stoffe mit solchen Eigenschaften werden von verschiedenen Industrien eifrig begehrt. Man braucht sie als Futter für elektrische und metallurgische Öfen sowie für Herde, in denen Staubkohle oder Masut verfeuert wird.

Als Ofenfutter eignet sich der Zirkit am besten. Zu diesem Zwecke wird Rohzirkit zunächst auf 1450° erhitzt. Es findet nämlich bei 1400° eine Kontraktion statt, bei der sich der Zirkit in eine allotrope Modifikation umwandelt und sein spezifisches Gewicht von 4,83 auf 5,12 erhöht. Die glühende Masse wird dann in angesäuertes Wasser geschüttet. Dann wird sie gemahlen und mit Rohzirkit — oder besser noch mit Zirkon — als Bindemittel gemengt. Das Ganze wird dann in einer Kugelmühle aufs feinste durchgemahlen; so erhält man die Zirkonverbindungen in kolloidalem Zustande. Sie sind dann ohne weitere Zusätze als Ofenfutter zu verbauen. Noch besser lassen sich feuerfeste Ziegel jedoch herstellen, wenn man den ersten Glührückstand nur sandfein mahlt, dann mit der erwähnten kolloidalen Masse mengt und einige Stücke geglühten Zirkit zusetzt. Ziegel aus dieser Masse werden dann bei hoher Temperatur, am besten im elektrischen Ofen, geglüht.

Feuerfeste Ofenfutter aus Zirkonverbindungen scheinen recht gute Aussichten auf stärkere industrielle Verwendung zu haben. Die Sohle eines Siemens-Martin-Ofens, die aus Zirkit hergestellt war, hat während vier Monaten keine Veränderungen erlitten und war dann noch in einem Zustande, daß man annehmen durfte, daß sie nochmals die gleiche Zeit ohne Reparatur aushielte. Das würde ja gegenüber den gewöhnlichen Ofenfuttern eine gewaltige Ersparnis bedeuten, wenn nicht diese feuerfesten Zirkonmaterialien vorerst so sehr teuer wären. Sie kommen zur Zeit fast ausschließlich in den Vereinigten Staaten zur Verwendung.

Reines Zirkonoxyd dient zur Herstellung von Schmelztiegeln für das chemische Laboratorium. Diese sind säurefest und angeblich den Quarztiegeln ebenbürtig. Selbst Platin läßt sich in ihnen schmelzen. In Deutschland verwendet man übrigens das Zirkon schon seit langem zur Herstellung von Email an Stellen, an



denen es darauf ankommt, daß auch bei höheren Temperaturen weder das Email selbst angegriffen noch seine Farbe verändert wird.

Basisches Zirkonazetat wird zum Beizen und Füllen von Seide verwendet. Auch in die Medizin hat das Zirkon Eingang gefunden. Zirkonoxyd dient unter dem Namen Kontrastin als Ersatz für

Wismutsubnitrat oder Bariumsulfat zur Sichtbarmachung des Verdauungskanal bei Röntgen-durchleuchtungen. Es ist nicht giftig. Schließlich verwendet man Zirkonoxyd, -silikat, -karbonat und -phosphat als Malerfarben. Sie besitzen ein großes Deckvermögen und sind durchaus unschädlich. L. N.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

**Das Leuchten des Schlachtviehfleisches in Sendai (Japan).** In seinem ausgezeichneten Werke über „Leuchtende Pflanzen“ hat Molisch bereits (1912) unter anderem das Wesen des Leuchtens des Schlachtviehfleisches auf Grund seiner Beobachtungen und Kulturen in Prag und Wien aufgeklärt. —

Als Ursache des Leuchtens wurde ein besonderer Mikroorganismus, das *Bakterium phosphoreum* Molisch nachgewiesen, der sich an das Schlachtviehfleisch angepaßt hat. Sein Leuchten beruht, wie das Leuchten aller pflanzlichen Organismen, auf einem durch den freien atmosphärischen Sauerstoff hervorgerufenen Oxydationsprozeß. Diese Leuchtbakterie hat keine pathogenen Eigenschaften; es kann daher leuchtendes Fleisch ruhig genossen werden, solange keine Zeichen einer Fäulnisbildung vorliegen.

Das Leuchten toter Seefische und anderer See-tiere wird niemals durch jenen Organismus, sondern durch andere Leuchtbakterien verursacht.

Das Leuchten des Schlachtviehfleisches wurde an Rindfleisch, Kalbfleisch, Pferdefleisch und Rinds-leber beobachtet, welches Material aus Metzger-läden und Schlachthäusern stammte.

Molisch interessierte sich bei seinem Aufenthalt in Japan (1923—1925) für die Frage, ob auch hier das spontane Leuchten des Schlachtviehfleisches vorkommt, ferner, ob hier derselbe Spaltpilz das Leuchten bewirkt wie in Europa. Er legte Fleischstücke aus den Fleischer-läden in Petrischalen (Glasschalen mit Deckel) und begoß sie mit 3%iger Kochsalzlösung so, daß das Fleisch noch größtenteils aus der Flüssigkeit herauschaute. — Diese Proben werden im Zimmer bei diffusem Lichte oder im Finstern aufbewahrt und während der Nacht, also mit gut ausge-ruhten Augen beobachtet; bereits nach 3 Tagen kann das Leuchten festgestellt werden. —

In Sendai leuchteten 55 % Rindfleischproben, 15 % Schweinefleischproben; für Molisch war der Nachweis des *Bakterium phosphoreum* in Japan insofern von großem Interesse, als daraus erkannt werden kann, daß dieser Mikroorganismus ein Kosmopolit ist.

Die Mikroorganismen scheinen überhaupt über die ganze Erde verbreitet zu sein. Molisch hat seinerzeit auf Java das Vorkommen der in Europa so allgemein verbreiteten und bekannten Schimmelpilze nachweisen können; nach einer Arbeit „Saitos“ kommen dieselben Pilze auch in Japan vor; auch die Luftbak-

terien sind in Europa und Japan die-selben.

Molisch spricht die Ansicht aus, daß es nicht schwer wäre, nachzuweisen, daß Hunderte von Algen, Flechten, Pilzen und Moosen auf der Erde weit verbreitet sind. Dagegen war er bei seinen botanischen Ausflügen in Japan sehr überrascht, daß er höchst selten eine höhere Pflanzenart finden konnte, die auch in Europa unter annähernd denselben Breitengraden vorkommt.

Prof. Dr. A. Nestler.

**Die bakterientötende Wirkung der Schmierseife** wurde von Dr. John E. Walker im Untersuchungs-laboratorium des Army and Navy General Hospital zu Hot Springs in Arkansas studiert. Er kommt zu dem Schluß, daß die Erreger der Pneumonie (Lungenentzündung), der Diphtherie und der Blut- vergiftung (Streptococci) durch gewöhnliche Schmierseife getötet werden; daß auch Typhus-keime vernichtet werden, wenn zur Herstellung der Seife Kokosnußöl verwendet wurde. Zu den Ver-suchen diente die offizielle Schmierseife (grüne Seife). Diese wird aus Leinsamenöl bereitet. Er-setzt man dieses, um die Seife auch gegen Typhus-erreger wirksam zu machen, durch Kokosnußöl, so wirkt die Seife bei vielen Patienten haut-reizend. Dieser Nachteil müßte eben im Falle von Epidemien mit in Kauf genommen werden.

Alle untersuchten Seifen zeigten bei höheren Temperaturen eine Verstärkung ihrer bakteriziden Wirkung. Diese reichte aber bei fast allen Seifen nicht aus, um den *Staphylococcus pyogenes aureus*, einen der wichtigsten Eitererreger, abzutöten. Gegen ihn erwies sich nur eine Natrium-Harz-Seife wirksam.

Wenn man sich in gewohnter Weise die Hände wäscht, enthält der Schaum ungefähr 8 % Seife. Dieser Gehalt genügt nach Walker zur Abtötung der Pneumonie- und Diphtheriebazillen und von Streptokokken. Da auch das sorgfältigste Waschen den Staphylokokken nichts anhaben kann (vgl. oben), so kann durch Waschen mit Seife allein ein Keimfreimachen der Hände nicht erzielt werden.

Walker untersuchte dann noch eine Anzahl handelsüblicher „antiseptischer“ Seifen und fand, daß diese nicht wirksamer waren als gute Schmierseife. Im Gegenteil — in einigen Fällen wurde durch die Beimengung fremder Bestandteile die bakterizide Wirkung der Seife herabgesetzt.

(Alle diese Tatsachen sind längst durch deutsche Forscher bekannt, es ist nur ganz gut, sie hier und



da wieder in Erinnerung zu rufen. — Die Schriftleitung.) S. S.

**Der Bohnenkäfer**, über dessen Bekämpfung früher in der „Umschau“ schon berichtet wurde, hat in den Vereinigten Staaten weitere Fortschritte gemacht. Ständig dehnt er seinen Wohnbezirk weiter aus. Er hat schon im Vorjahre den Eriesee erreicht und ist dieses Jahr in das südöstliche Indiana eingedrungen. Seine Larve ist noch schädlicher als der ausgewachsene Käfer, da sie die Blätter abfrißt und durch Benagen so schwer schädigt, daß sie gelb werden. Wie früher schon mitgeteilt wurde, hat das U. S. Bureau of Entomology zweimal aus der Heimat des Käfers, aus Mexiko, Parasiten des Bohnenkäfers eingeführt. Unglücklicherweise können sich diese aber augenscheinlich nicht so gut dem kälteren Klima anpassen wie der Käfer, den sie bekämpfen sollen. Jedenfalls ist es nicht gelungen, die Schmarotzer einzubürgern. Als dann vor ein paar Jahren unter den Käfern eine Krankheit auftrat, die wahrscheinlich auf Bakterieninfektion beruhte, setzte man darauf große Hoffnungen. Aber die Seuche ist nach kurzer Zeit wieder erloschen, ohne größeren Umfang angenommen zu haben. Die Staatsentomologen suchen weiter nach natürlichen Feinden und Krankheiten des Käfers, um sie für die Bekämpfung des Schädlings nutzbar zu machen. Einstweilen muß man sich auf die Anwendung von Arsenmitteln beschränken. Nachdem aber der Käfer bewiesen hat, daß er in einem Klima leben kann, das dem unseren ähnelt, dürfte es sich empfehlen, alle Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, die eine Einschleppung verhindern können. S. S.

**Blutuntersuchungen in der Rassenkunde** gewinnen in neuerer Zeit immer mehr an Interesse und Umfang. Man kann mit Hilfe einer einfachen serologischen Untersuchung vier hämolytische Gruppen feststellen, die in jeder Bevölkerung in verschiedenen kennzeichnenden Prozentsätzen auftreten und durch einen Index ausgedeutet werden. Ueber eine an 11937 rumänischen Staatsangehörigen ausgeführte Untersuchung berichtete kürzlich G. Popoviciu (Rev. Anthropol., 35, 152—164, 1925). Der biologische Index liegt bei den Rumänen zwischen dem der Balkanvölker und Nordost-Slaven. Die Ungarn Siebenbürgens stehen dagegen denen der Tiefebene ganz nahe, und ebenso nähern sich die Werte der Juden, Zigeuner, Russen und Deutschen den Mittelwerten ihrer

Volksgruppen in deren eigentlichen bzw. hauptsächlichlichen Verbreitungsgebieten. Aber innerhalb der Völker treten auch Schwankungen auf: so nimmt der Anteil einer bestimmten Blutgruppe (B = III) bei den Rumänen zu, wenn man vom Gebirge in die Täler Siebenbürgens oder von dort in die walachische und ungarische Tiefebene steigt. In isolierten Dörfern erreicht der Index oft außerordentlich hohe Werte. Man sieht an diesen Untersuchungen, daß nicht nur die körperlich gekennzeichnete bzw. das Rassengemisch, sondern auch deren räumliche Verteilung eine Rolle spielt, d. h. auf das Blut Einfluß hat. Es äußern sich also auch hier die Erscheinungen, die in neuerer Zeit dazu führten, in der Rassenkunde neben den eigentlichen Rassengruppen (nordische, dinarische usw. Rasse) noch Typengruppen (Gautypen, Sozialtypen) zu unterscheiden.

Dr. v. Eickstedt.



*Rudolf Eucken,*

der bekannte Philosoph der Universität Jena, feierte am 5. Januar seinen 80. Geburtstag.

**Kunstseide** wird in den Vereinigten Staaten in ständig wachsenden Mengen hergestellt. Nach amerikanischen Schätzungen beträgt die Weltproduktion im laufenden Jahre rund 84 Millionen Kilogramm; ein Drittel davon kommt auf Fabriken in den Vereinigten Staaten. Die Produktion soll aber weiter so gesteigert werden, daß im nächsten Jahre mit der Herstellung von annähernd 33 Millionen Kilogramm zu rechnen ist. Dann hätte die amerikanische Kunstseideproduktion in den letzten 5 Jahren eine Steigerung um 60 % erfahren. S. S.

**Der Einfluß der chinesischen Eierkonservierung auf den Vitamingehalt der Eier.** (Ernest Tso, Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., Bd. 22, S. 263—265.) In China stellt man aus Enteneiern ein Produkt her, das den Namen „Pidan“ führt und sich durch einen „pikanten Geschmack“ auszeichnen soll. Es wird eine Masse angerührt, die aus 5 % Soda, 25 % Strohasche, 4 % Kochsalz, 40 % gelöschtem Kalk und 26 % siedendem Wasser besteht. Damit wird jedes einzelne Ei umschichtet. Mit Reisspreu bedeckt, bewahrt man sie einen Monat lang in irdenen Gefäßen auf, die mit feuchtem Lehm verschlossen werden. Unter dem Einfluß der Konservierungsmittel, von Bakterien und Enzymen gehen mit dem Inhalt erhebliche Veränderungen vor, indem das Eiweiß dunkelbraun und das Eigelb grünlichgrau wird. Durch diese Behandlungsweise geht der den frischen Eiern eigentümliche hohe Gehalt an Vitamin B fast ganz verloren, während die anderen Vitamine ihre Wirksamkeit beibehalten. Albert Pietsch.





**Bücher der Bildung.** Bd. 17—21. Albert Langen, München. Preis in Leinen geb. je Mk. 4.—.

In dieser Bücherreihe, der kein engherziger und einseitiger Bildungsbegriff zu Grunde liegt, bringt Bd. 17 die Selbstbiographie des Dichters und Sozialreformers aus dem Bregenzer Wald, Franz Michael Felder (1839—69), Bd. 18 die „Wunderbaren Geschichten“ des Mönches Caesarius von Heisterbach (1170—1240), Bd. 19 ausgewählte Briefe der Marquise de Sévigné (1636—96), Bd. 20 vierzehn der schönsten Essays von Montaigne (1533—92) in der revidierten Uebersetzung Bodes, und Bd. 21 Hermann v. Barths (1845—76) Schilderungen der nördlichen Kalkalpen unter dem Titel „Einsame Bergfahrten“. — Der Charme der Sévigné, die lebensnahe Reflexion Montaignes, die herzliche Innigkeit des mittelalterlichen Mönches und das große Wollen des Bregenzer Bauernsohnes stehen neben dem freien Atem des Geologen v. Barth. Die Lektüre der gewissenhaft bearbeiteten und jeweils von einem feinsinnigen Nachwort begleiteten Bände ergänzt die naturwissenschaftliche und technische Bildung nach der historischen und ästhetischen Richtung und kann wegen der Handlichkeit und Knappheit der Bücher sehr empfohlen werden. Auch zu Gelegenheitsgeschenken und für die Reise eignen sich diese Auswahlbände vortrefflich. Der bewährte Verlag hat bei niedrigem Preis für holzfreies Papier, geschmackvollen Druck und eleganten Einband gesorgt. Fr. Dencker.

**Heitere und ernste Briefe aus einem deutschen Archäologenleben.** Von Robert Koldewey. Herausgegeben von Carl Schuchhardt. Berlin, G. Grote, 1925. XII u. 189 S., 26 Taf. Geh. Mk. 5.50, geb. Mk. 8.50.

Anlässlich des herannahenden 70. Geburtstages des durch seine Ausgrabungen in Babylon weit über Deutschland hinaus berühmten Archäologen R. Koldewey tauchte der Gedanke auf, eine Auswahl aus seinen äußerst fesselnden und humorvollen Briefen einem größeren Publikum zugänglich zu machen. Inzwischen wurde uns K. am 4. 2. vor. J. für immer entrissen. So bildet die Briefsammlung jetzt gleichzeitig ein Erinnerungsblatt an einen der hervorragendsten deutschen Gelehrten aus der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert, der durch seine Forschungen deutscher Gelehrtenarbeit im vorderen Orient einen besonderen Klang verschafft hat. Dem Herausgeber wie dem Verleger können wir für das Buch nur dankbar sein. Dr. Hugo Mötelfindt.

**Die große zentraleuropäische Urrasse** von Dr. O. Hauser. Verlag J. Beltz, Langensalza 1925. 207 S.

In seiner lebhaften, nicht selten persönlich gehaltenen Darstellungsweise gibt der Verf. eine

Zusammenfassung sowie neue Belege für die von ihm angenommene Micoque-Kultur, die sich zwischen Alt- und Jungpaläolithikum schiebt. Von Rasse ist wenig die Rede (die wenigen Schädel sind schlecht und verschieden horizontaliert), aber für die von La Micoque über Ehringsdorf, Byerskála, Predmost bis Kisla Nedzimova verfolgte, vermutlich zentraleuropäische Kultur werden zahlreiche und gute Abbildungen sowie mehrfarbige topographische Lagepläne und stratigraphische Profile gebracht, wie sich das Buch überhaupt durch sein geschmackvolles Aeußere auszeichnet.

Dr. von Eickstedt.

**Ueber Psychoanalyse.** Von Dr. med. et phil. Hans Lungwitz. Ernst Oldenburg Verlag, Leipzig und Wien.

„Für und wider die Psychoanalyse; Psychoanalyse und Suggestion; Methodik, Anwendungsgebiet der Psychoanalyse“ werden in vier Abchnitten behandelt.

„Die zurzeit in der Freudschen Schule gültige Theorie (über das Unbewußte)“ hält der Verfasser in wesentlichen Teilen nicht für haltbar. Dagegen ist er begeisterter Anhänger der Psychoanalyse als Heilbehandlung. Referent muß sich versagen, in dieser Zeitschrift in eine Kritik der „embryonalen Urangst“ einzutreten und gegen den Satz: „Der Fetischist — der Homosexuelle und alle anderen Vertreter der sogenannten Perversionen sind Neurotiker“ aufzutreten. Bei der großen Bedeutung, die wir diesen Fragen in forensischer Beziehung zuerkennen müssen, sieht sich der Referent gezwungen, auf seine gegensätzlichen Ausführungen zu verweisen, die er in einer Arbeit „über die forensische Stellung der sexuellen Abirrungen“ und anlässlich des „Falles Angerstein“ niedergelegt hat. Prof. Dr. Friedländer.

**Kant als Naturforscher.** Von Erich Adickes. Bd. II. Verlag W. de Gruyter & Co., Berlin. Geb. RM 26.—.

Das Ergebnis des verdienstvollen Werkes kann dahin zusammengefaßt werden, daß Kant die Eigenschaften eines Naturwissenschaftlers abgingen, er aber dennoch ein großer Naturforscher war, weil er, seiner Zeit vorausseilend, zu Ergebnissen gelangte, die teilweise auch heute noch gelten. Der scheinbare Widerspruch löst sich durch Kants „eigenartige Kraft der Synthesis, die von hohem Standort aus weit umherblickend Fernliegendes unter einem Gesichtspunkt zu vereinigen weiß“. Daß Kants Ansichten über Wärme, Licht, Elektrizität nur geschichtliches Interesse haben, ist bei den Errungenschaften der nachfolgenden Zeit nicht zu verwundern. In dem genialen Jugendwerk: „Die



allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels“ werden aber „die Mängel, Irrtümer und Verstöße durch die Größe neuer leitender Ideen... wettgemacht“. Die allmähliche Kontraktion der Erde und die daraus folgende Verkürzung der Rotationszeit ist ein Gedanke Kants, der Gemeingut der Wissenschaft geworden ist. Die Erkenntnis der Ablenkung der Nord- und Südwinde durch die Erdrotation führt Kant zur richtigen Erklärung der Passate. Auch seine Theorie der Monsune ist richtig. Am erstaunlichsten ist vielleicht, daß auch seine Rassen-theorie teilweise modern anmutet, weil er dem Erbfaktor entscheidende Bedeutung beilegt. Was er über Keime und natürliche Anlagen sagt, erinnert an die Gene und Chromosomen der heutigen Erblichkeitsforschung. Mit dieser kleinen Blütenlese aus den Leistungen Kants als Naturforscher müssen wir uns begnügen.

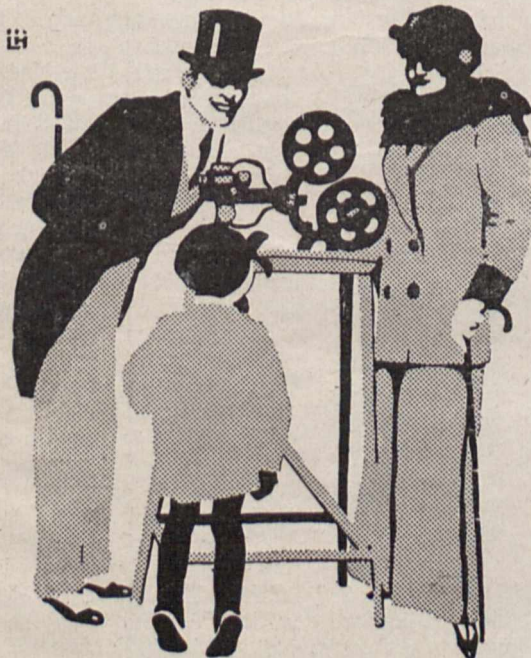
Man hat Kant auch zum Vorgänger Darwins stempeln wollen, was Adickes aber ablehnt. Wahrscheinlich hat der Gelehrte auch mit der Ansicht recht, daß Kant auf Grund des heute vorliegenden Materials die Entwicklung nach wie vor nicht nur von mechanischen, sondern auch von teleologischen Faktoren abhängig erklären würde. Ja, man darf einen Schritt weiter gehen und sagen, daß Kant den „Darwinismus“ gleich bei seinem Aufkommen abgelehnt hätte, weil dieser kritischste aller Denker ihn als „Zufallslehre“ (Driesch) erkannt und bewertet hätte. Dr. Otto Heinichen.

## Neuerscheinungen.

- Buddenbrock, W. von. Grundriß der vergleichenden Physiologie, 2. Teil: Atmung, Effectoren. (Gebr. Bornträger, Berlin) M. 17.25
- Burmüller, Johannes. Die Urzeit des Menschen. 4. Aufl. (Benno Filser, Augsburg) geb. M. 10.—
- Driesch, Hans. Grundprobleme der Psychologie. (Emmanuel Reinicke, Leipzig) geh. M. 9.50, geb. M. 12.—
- Pädagogisch-Psychologische Arbeiten, hrsg. v. Max Döring, XIV. Bd. Das taubstumme Kind in Vergleich mit vollsinnigen Schulkindern. (Dürsche Buchhandl., Leipzig) M. 7.—
- Rasmussen, Knud, Rasmussens Thulefahrt, Lfg. 1. (Frankfurter Societäts-Druckerei, Frankfurt a. M.) M. 3.—
- Reif, Eduard, Störungen an Kältemaschinen, 2. Aufl. (Otto Spamer, Leipzig) geh. M. 7.50, geb. M. 9.—
- Reventlow, Franziska Gräfin zu, Gesammelte Werke in einem Band. (Albert Langen, München) geb. M. 18.—

## WISSENSCHAFTL. UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

**Insulin aus Pflanzensamen.** In der letzten Sitzung der Berliner Medizinischen Gesellschaft teilte Professor Brugsch mit, daß es ihm gelungen sei, ein Verfahren zur Gewinnung des Insulins aus Pflanzensamen auszuarbeiten. Das so gewonnene Insulin (in erster Linie kommt die Eichel als Ausgangssubstanz in Frage) ist hochwertig, besitzt



An jede Zimmerleitung anzuschließen  
Für Motor- und Handbetrieb

## Zerstreuung

bietet an langen Winterabenden  
eine Vorführung mit einem  
zuverlässigen, bequemen

## Heimkino

Besondere Bildhelligkeit ver-  
eint mit Gefahrlosigkeit mach-  
ten es von jeher zum guten

## Freunde

der Geselligkeit im Heim und Klub!

\*

Ausführliche Druckschriften  
u. Anschläge gern kostenlos

**KRUPP-ERNEMANN-KINOAPPARATE G.M.B.H. DRESDEN 184**



nicht die krampferregenden Eigenschaften des tierischen Insulins und verbilligt die Insulinproduktion außerordentlich.

**Elektrizität billiger als Dampftrieb.** Die Schweizer Bundesbahnen stellten fest, daß schon mit der Verkehrsdichte von 1924 der elektrische Betrieb billiger ausfällt als Dampftrieb, und daß die 1923 beschlossene Beschleunigung des Ausbaues des elektrischen Stromes durchaus berechtigt war.

**Amundsens Polar-Luftschiff** soll im Laufe des Monats Januar mit seinen Probeflügen beginnen und im April von seinem Erbauungsort Rom nach Spitzbergen fliegen. Der Flug soll über England gehen und in Pulham unterbrochen werden. Der erste Teil der Fahrt beträgt 1700 km, der zweite aber 3100 km und wird sich in den Monaten März-April recht schwierig gestalten. Amundsen und der Führer des Luftkreuzers, der italienische Ingenieur Oberst Nobile, glauben, den Nordpolflug Spitzbergen—Nordpol—Alaska im Laufe von 45 Stunden zu Ende zu führen, da sie mit einer Stundenfahrtgeschwindigkeit von etwa 80 km rechnen. Die Forscher meinen, daß sie in den bisher unerforschten Gegenden eine Minustemperatur von durchschnittlich 20 Grad Celsius zu bestehen haben werden. Bemerkenswert ist, daß das Polar-Luftschiff Nobiles kein Neubau ist, sondern unter Benutzung des bereits im Bau befindlichen italienischen Luftschiffes „N 1“ im wesentlichen aus Stahl und Aluminium für die arktischen Verhältnisse ausgebaut worden ist. In das Luftschiff sind 26 Benzinbehälter von je 300 Liter Fassungsvermögen eingebaut worden, so daß eine große Menge Betriebsstoff zur Verfügung steht, wenn wider Erwarten die Flugdauer sich durch unvorhergesehene Schwierigkeiten verlängern sollte.

**Mensch, Pflanze und Tier auf der Großen Ausstellung Düsseldorf 1926.** Es sollen ausgestellt werden: die nützlichen und schädlichen Pflanzen sowie ihre Produkte, die Pflanzenkrankheiten und ihre Bekämpfung, die deutsche Pflanzenzucht, der Landbau einschl. Gemüse- und Obstbau und Forstwirtschaft, Gewächshäuser, hygienische Tierhaltung mit Musterställen, Hygiene der Fleischgewinnung und Verarbeitung. Vorgeführt werden die bekanntesten Schlachthofeinrichtungen einzelner Städte des In- und Auslandes in Modellen, Tierkrankheiten und ihre Behandlung u. a. Besonders lehrreich verspricht eine große, im Betriebe vorgeführte Molkereianlage mit Kuhstall zu werden, desgleichen eine Geflügel- und Kaninchenfarm. Die Praxis wird sich durch große Sonderschauen aus dem Gebiete des Pflanzen- und Tierreiches beteiligen. Die namhaften Vertreter der einzelnen Wissenschaften haben die Bearbeitung der einzelnen Gebiete übernommen.

## Personalien

**Ernannt oder berufen:** V. d. med. Fak. d. Univ. Gießen d. Senatspräsident im Reichsversicherungsamt Berlin, Geh. Regierungsrat Dr. phil. Richard Fischer in Potsdam, z. Ehrendoktor. — D. o. Prof. d. Hygiene an d. Dresdener Techn. Hochschule, Dr. med. Philalethes Kuhn, auf d. Lehrstuhl f. Hygiene an d. Univ. Gießen. — D. o. Prof. an d. Königs-

berger Univ. Dr. Trautmann v. 1. April ab z. o. Prof. d. slawischen Philologie an d. Leipziger Univ. — D. Vertreter d. Botanik an d. Eidgen. Techn. Hochschule Zürich, Dr. phil. Karl Schröter, anläßl. s. 70. Geburtstag v. d. philosoph. Fak. d. Univ. Bern z. Ehrendoktor. — Auf d. durch d. Weggang d. Prof. K. Kibkalt n. München a. d. Bonner Univ. erled. Lehrstuhl f. Hygiene u. Bakteriologie d. o. Prof. Dr. med. Hugo Selter, Königsberg i. Pr. — D. frühere o. Prof. f. Hebezeuge an d. Techn. Hochschule in Danzig, Dr.-Ing. eh. Heinrich Amund, z. o. Prof. an d. Techn. Hochschule in Berlin.

**Gestorben:** Im Alter v. 74 Jahren in Helsingfors d. f. länd. Historiker Magnus Gottfried Schybergson.

**Verschiedenes:** D. o. Prof. an d. Wiener Univ. Dr. Heinrich v. Srbik sind v. Preuß. Kultusministerium angeboten worden d. Lehrst. f. neuere Geschichte an d. Univ. Köln u. d. Lehrst. f. Geschichte d. Mittelalters u. d. Neuzeit an d. Univ. Bonn. — A. d. Pariser Sorbonne ist e. Lehrst. f. d. Studium d. Werke Victor Hugos geschaffen worden. Vom Jan. 1926 ab wird zunächst Fernand Gregh üb. Victor Hugo lesen. D. Lehrauftrag f. d. Jahr 1926/27 erhielt André L. Breton. — D. Prof. Dr. Jakob Wackernagel, d. bekannte Sprachforscher d. Univ. Basel, wurde aus Anlaß s. 50jähr. Doktorjubiläums v. d. dort. philosoph. Fak. d. Diplom erneuert. — D. o. Prof. d. Chirurgie u. Dir. d. chirurg. Klinik a. d. Univ. Bonn, Geh. Medizinalrat Dr. Karl Garré, ist z. 1. April 1926 v. d. aml. Verpflichtungen entbunden worden. — D. Akademie der Wissenschaften hat d. besonders um d. Ausgrabungen auf d. Akropolis verdienten Archäologen d. Univ. Bonn, Prof. Franz Winter, z. korrespond. Mitgl. d. philosoph.-histor. Klasse ernannt. D. Historiker Prof. Max Lenz, d. v. Hamburg wieder z. dauerndem Aufenthalt n. Berlin zurückgekehrt ist, ist wieder in d. Reihe d. o. Mitgl. eingetreten.

## Nachrichten aus der Praxis.

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

**2. „Schlagsahne in 1 Minute“.** Wie gern würde manche Hausfrau ihre Lieblinge nicht nur an Festtagen mit Schlagsahne überraschen, wenn nur das Schlagen der Sahne nicht soviel Mühe und Zeit kostete, und man nicht Küche und Kleider bespritzte! Oft muß man eine halbe Stunde schlagen und erhält schließlich doch keine schöne, feste Sahne. Da wird der kleine Apparat „Schlagsahne in 1 Minute“, den unsere Abbildung zeigt, willkommen sein. Er besteht aus einem zylindrischen, mit einem Deckel verschließbaren Behälter aus Weißblech. Durch den Deckel ist ein kleiner Weißblech-Stab geführt, der oben in einen Handgriff endet, an seinem unteren Ende aber 3 übereinander liegende, mit zahlreichen Löchern versehene Scheiben trägt. Durch Auf- und Abbewegen dieses



Schlägers wird die Sahne fortwährend durch die kleinen Löcher der Scheiben hindurch gesaugt bzw. gedrückt, so daß sie sich in kürzester Zeit in Schlagsahne verwandelt. Wir haben einen solchen Apparat der Firma Ernst Emil Haucke, Leipzig, Grimmischer Steinweg 6, der einen halben Liter Sahne faßt, selbst ausprobiert und festgestellt, daß er tatsächlich hält, was sein Name verspricht. Seine Handhabung ist sehr leicht und mühelos. Preis M. 3.—. K.