

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND 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. Tel. H. 1950
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur nach Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

Heft 2

Frankfurt a. M., 12. Januar 1924

28. Jahrg.

Die Therapie mit Kolloiden.

Von Prof. Dr. H. BECHHOLD.

Jeder Chemiker weiß heute, daß „Kolloide“ keine bestimmte Körperklasse ist, sondern daß damit ein bestimmter physikalischer Zustand charakterisiert wird. Dieser Zustand ist allerdings gewissen Stoffen von Natur eigen, wie z. B. den Eiweißkörpern, den höheren Kohlenhydraten etc.; anderen Substanzen aber kann er durch die Art der Herstellung verliehen werden, z. B. Metallen, Metalloxyden u. a. — Theoretisch gibt es keine Substanz, die man nicht in den kolloidalen Zustand überführen könnte, und praktisch ist dies auch zum großen Teil gelungen. — Ein Charakteristikum kolloidaler Lösungen besteht darin, daß die in Lösung befindlichen Teilchen Dimensionen etwa von der Grenze der mikroskopischen Sichtbarkeit, d. i. $0,8 \mu$ ($1 \mu = 0,001 \text{ mm}$) bis herunter zu $1 \mu''$ ($1 \mu'' = 0,00001 \text{ mm}$) besitzen. — Im Gegensatz dazu besitzen kristalloide Teilchen in Lösung Dimensionen von weniger als $1 \mu''$. —

Infolge dieser Größenverhältnisse haben kolloide Lösungen ein nur sehr geringes Diffusionsvermögen und vermögen Membranen (Pergament, Fischblase etc.), im Gegensatz zu kristalloiden Lösungen, nicht zu durchdringen, auch vermögen sie in Gallerten nicht einzudringen. Ich nehme z. B. eine Reihe von Reagensgläsern, die ich zur unteren Hälfte mit einer 5prozentigen Gelatine-Gallerte fülle und oben mit einer Reihe von Lösungen überschichte: z. B. mit Zucker-, Harnstoff-, Silbernitrat-, Methylenblaulösung (Kristalloide) und die anderen mit Albumin-, Hämoglobin-, Eisenoxydhydrosol-, kolloider Indigo- und kolloider Silberlösung (Kolloide). Die genannten Kristalloide werden binnen 24 Stunden tief in die Gallerte eindiffundiert sein, während die Gallerte für die Kolloide eine undurchdringliche Wand bildet.

Dies ist ein Fundamentalversuch für die Therapie mit Kolloiden; denn der Organismus, der tierische wie der pflanzliche, ist nichts anderes als eine Gallerte, durchzogen von Röhren-

systemen, die ausgekleidet sind mit mehr oder minder dichten Membranen.

Führe ich dem Organismus eine kristalloide Lösung zu, so wird diese die Gewebe durchdringen und mehr oder minder rasch aus dem Organismus ausgespült werden.

Nehmen wir z. B. Kochsalzlösung als Beispiel einer kristalloiden Substanz. Es ist ziemlich gleichgültig, ob ich die Kochsalzlösung trinke, d. h. dem Magen-Darmkanal zuführe, ob ich sie unter die Haut (subkutan) oder in eine Vene (intravenös) spritze; sie passiert rasch den Körper und wird durch das wichtigste Ultrafilter des Körpers, die Nieren, hindurchgelassen und im Harn wieder ausgeschieden; sie ist durch den Körper hindurchfiltriert. Andere Stoffe können auf diesem Weg gewisse Veränderungen erleiden: die Filtration von Methylenblau wird zum Beispiel dadurch etwas verzögert, daß es in fettartigen Substanzen löslich ist und infolgedessen von den Nervenzellen gespeichert wird; Zuckerlösungen werden je nach der Art der Einverleibung mehr oder minder oxydiert u. s. f.

Ganz anders verhalten sich kolloide Lösungen. Spritze ich z. B. eine kolloide Indigolösung subkutan ein, so bleiben die Indigoteilchen am Ort der Injektion liegen; den Magen-Darmkanal vermögen sie infolge ihres Mangels an Diffusionsvermögen nicht zu durchdringen, d. h. sie gelangen gar nicht in das Innere des Organismus und werden mit dem Kot wieder ausgeschieden. Spritze ich eine solche Lösung in die Bauchhöhle (intraperitoneal), so werden die Indigoteilchen von den Flächen, also dem Netz, den Eingeweiden, den Wänden der Bauchhöhle adsorbiert und bleiben dort liegen. — Injiziere ich aber intravenös, so gelangt die kolloide Lösung in den Kreislauf und wird von den großen Ultrafiltern des Organismus, von den Drüsen, der Leber, Milz, Lunge, Niere, dem Knochenmark, aufgespeichert — Schon nach weniger als einer Stunde sind die In-

digoteilchen aus dem Blut verschwunden und haben die genannten Drüsen blau gefärbt; besonders in gewissen Zellen finden wir sie gespeichert.

Führt man in der geschilderten Weise dem Körper einen so indifferenten Stoff zu, wie es z. B. Indigo ist, so übt derselbe an den Stellen, wo er sich deponiert, keine weitere Wirkung aus. Ganz anders, wenn wir eine kolloide Substanz zuführen, die das Körpergewebe oder Bestandteile desselben alteriert. Nehmen wir als Beispiel Silber. Silber, überhaupt die Edelmetalle, gelten im allgemeinen als die indifferentesten Substanzen, die wir uns vorstellen können: wir benutzen am liebsten silberne Löffel, silberne Gabeln, weil sie an die Speisen nichts abgeben, ihnen keinen Geschmack verleihen. Und doch ist Silber vielleicht der Stoff, welcher die stärksten bakterientötenden Eigenschaften besitzt; vielleicht ist es auch unbewußt, aus alter Erfahrung entspringend, diese Eigenschaft, wegen deren wir es für die Herstellung von Eß- und Trinkgefäßen so sehr bevorzugen.

Der Botaniker Nägeli hatte bereits, wenn ich nicht irre, in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts die Beobachtung gemacht, daß Kupfermünzen, in ein Glasgefäß gelegt und nachher wieder herausgenommen, an den Stellen, an welchen sie gelegen hatten, das Algenwachstum hinderten. Da er an den betr. Stellen Kupfer nicht nachweisen konnte, nahm er an, daß hier verborgene Kräfte im Spiel seien und bezeichnete jene Eigenschaft als „oligodynamische“ Erscheinung. In fast noch höherem Maß kommt diese Eigenschaft gegenüber Bakterien dem metallischen Silber zu. In einem silbernen Gefäß oder in einem Gefäß, in welches man einen silbernen Löffel stellt, gehen Typhusbazillen, Staphylokokken (Eitererreger) etc. zu Grunde. In den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts hatte der Dresdener Arzt Créde das Carey Lea'sche Silber kennen gelernt, das letzterer als eine „allotrope Form“ des Silbers auffaßte und das wir heute als kolloides Silber kennen. Es wurden ihm dessen hohe bakterizide Eigenschaften bekannt, und er sah damit die Möglichkeit, dem Organismus eine vollkommen reizlose Substanz von hohen bakterientötenden Eigenschaften einzuverleiben. Abgesehen von äußerlichen Anwendungen bei infizierten Wunden, bei katarrhalischen Erscheinungen in Nasenrachenraum, Harnröhre und Vagina, war es möglich, durch intravenöse Injektionen den Gesamtorganismus, wie man glaubte, durch kolloides Silber zu desinfizieren. Es wurde bei den verschiedensten infektiösen Prozessen benutzt, bei allgemeiner Blutvergiftung (Septikämie), bei Kindbettfieber, Lungenentzündung, Typhus etc. Der Erfolg war bisweilen gut, oft auch versagte es; kurz unsicher. Jedenfalls ist seine Anwendung in den etwa 30 Jahren nicht mehr aus der Therapie verschwunden. — Eine Anzahl von Handelspräparaten verschiedener Firmen haben Hausrecht erlangt. Man hat ihre Eigenschaften dadurch zu verbessern gesucht, daß man sie besonders fein dispers herstellte, daß man auf möglichste Gleichheit der Teilchengröße hinarbeitete, ohne daß damit der therapeutische Erfolg wesentlich beeinflußt wurde.

Auch zahlreiche andere Metalle wurden in das Bereich der therapeutischen Anwendung gezogen,¹⁾ konnten sich aber nicht einbürgern. —

Das kolloide Silber war, wie dargelegt, wegen seiner bakterientötenden Eigenschaften in die Therapie eingeführt worden. Nun zeigte sich aber bereits in Reagensglasversuchen, daß diese Eigenschaft in Gegenwart von Serum stark nachläßt und sowohl einfache rechnerische Ueberlegung als auch der Tierversuch bewiesen, daß von einer direkten Abtötung der Bakterien durch kolloides Silber innerhalb des tierischen Organismus keine Rede sein kann. —

Wie sind nun die zeitweise zweifellos damit erzielten therapeutischen Erfolge zu erklären? — Wir stellen vorhin in Gegensatz zu einander den ganz indifferenten Indigo und das gegen Bakterien nicht indifferente kolloide Silber. — Im Jahr 1916 gab der Kliniker R. Schmidt eine neue Behandlungsmethode bekannt, welche er als Proteinkörpertherapie bezeichnete. Bei infektiösen Prozessen injizierte er Milch und hatte damit in recht vielen Fällen von krankhaften, zunächst infektiösen Prozessen, ähnlich günstige Erfolge, wie andere mit der Silbertherapie. Die Proteinkörpertherapie hat bei den Klinikern die größte Beachtung gefunden. Zahlreiche Proteinpräparate wurden von der Chemischen Industrie in den Handel gebracht. — Aber auch Stoffe, die weder mit Proteinen noch mit Kolloiden mehr als das geringste zu tun hatten, wie Yatren, Terpentin, ja sogar hypertonsche Kochsalz- und Zuckerlösungen, Bienenstichkuren, Röntgenbestrahlung und Eadekuren liefen direkt oder indirekt unter dem Titel „Proteinkörpertherapie“ mit.

Das Anwendungsgebiet der Proteinkörpertherapie greift immer weiter um sich. Anfangs war sie auf Allgemeininfektionen, sowie auf lokale infektiöse Prozesse der Haut, der Augen, der Sexualorgane u. a. beschränkt. — Neuerdings wendet sie der Kliniker aber auch bei Neuralgien, Gelenkschmerzen, Gicht und andern nicht nachweisbar infektiösen Erkrankungen an.

Bei den kolloiden Metallen konnte man noch an eine direkte Einwirkung auf den Krankheitserreger denken; bei den erwähnten kolloiden Proteinen fällt diese Voraussetzung von vornherein weg, denn sie sind eher ein Nährboden für Bakterien. Damit ergab sich zwingend, daß jene Stoffe indirekt den Organismus beeinflussen und ihn im Kampf gegen den bakteriellen Eindringling stärken. — Es wurden zahlreiche Theorien aufgestellt, von denen die von Weichardt am meisten Beachtung fand. — Weichardt hatte durch sehr schöne Experimente nachgewiesen, daß die „parenterale“ (d. h. unter Umgehung des Magendarmkanals) Einverleibung von Eiweißkörpern und deren Abbauprodukten den Organismus leistungsfähiger machen (Herabset-

¹⁾ Wer sich für diese Dinge näher interessiert, findet das erforderliche in „Bechhold, Die Kolloide in Biologie und Medizin“, 4. Aufl. Verlag von Th. Steinkopff, Dresden.

zung der Ermüdbarkeit des Froschherzens, Steigerung der katalytischen Eigenschaften von Organ-säften, Beeinflussung der Muskelzuckungen).

Er sprach deshalb von „Protoplasmaaktivierung durch leistungssteigernde Stoffe“ und führte darauf die Wirkung der Proteinkörpertherapie zurück. — Man ging soweit zu behaupten, die Wirkung des kolloiden Silbers sei gar nicht dem Silber, sondern dessen Schutzkolloiden zu verdanken. Reine kolloide Metalle sind nämlich so wenig stabil und nur in so niederen Konzentrationen herzustellen, daß sie für die Praxis gar nicht in Betracht kommen. Es muß deshalb stets ein Stabilisator, ein Schutzkolloid beigelegt werden und als solches dienen Proteine sowie deren Abbauprodukte.

Die Weichardtsche Erklärung war eine Theorie; die zweifellosen aber unzuverlässigen Erfolge mit kolloiden Metallen sowie mit unspezifischen Proteinen und verwandten Stoffen waren empirisch am Krankenbett gewonnen. Es fehlte vollkommen der einzig überzeugende Beweis, daß im Tierexperiment eine unter einfachen Bedingungen gesetzte Infektion durch irgend einen jener Stoffe beeinflußt werden könne; und damit fehlte auch die Möglichkeit, auf dem erwähnten Gebiet weiter zu kommen. So lagen die Verhältnisse, als ich mich mit dieser Frage zu beschäftigen begann. Ich suchte nach einem für weiße Mäuse virulenten Erreger und fand ihn im *Bacillus suisepiticus*. Ich konnte die Infektion so leiten, daß meine Mäuse binnen 2 bis 4 Tagen nach der Infektion bestimmt eingingen. Der Verlauf des Krankheitsprozesses ist genau zu verfolgen und in der gestorbenen Maus läßt sich der Infektionserreger leicht nachweisen. Solchen infizierten Mäusen wurden nun über 40 verschiedene Stoffe intravenös injiziert. — Bei der Wahl der Stoffe leiteten mich Gesichtspunkte, welche die verschiedenen Möglichkeiten einer Einverleibung in Betracht zogen; auch wollte ich prüfen, ob für meine Versuchsanordnung die vielen Mitläufer, welche sich in die „Kolloidtherapie“ eingeschlichen hatten, eine Daseinsberechtigung hatten.²⁾ — Ich injizierte indifferente kristalloide Stoffe wie Chlornatrium, Natriumphosphat, Rohrzucker, Traubenzucker. Ferner zahlreiche Proteinspaltprodukte bis herab zu den vollkommenen kristalloiden einfachen albumosefreien Pepsinpeptonen und Seidepeptonen. — Es wurden kristalloide und kolloide Farbstoffe injiziert; ferner Enzyme wie Papayotin, abgetötete Staphylokokken und Heubazillenaufschwemmungen, Oele und Lipide wie Emulsionen von Terpentinöl, Krotonöl und Lezithin. Die größte Beachtung wurde natürlich den Kolloiden geschenkt; Kaseinpräparate, Gelatine, Gummi arabicum, Stärkekleister, Hämoglobin, Oxyalbumin, Methylcasein und nicht zu vergessen kolloides Silber ungeschützt und geschützt.

Die Stoffe ließen sich nach ihren Wirkungen in Gruppen teilen: in solche, die vollkommen wirkungslos oder die den Tod der Maus nur etwas verzögerten. Zu ihnen sind sämtliche kristalloiden Stoffe zu zählen. Auf der

entgegengesetzten Seite standen die, mit welchen über 50 Prozent (bis gegen 60 Prozent) Heilungen erzielt wurden; zu ihnen gehört kolloides Silber, Casein und Terpentinöl-Emulsion. — Bei einer weiteren Gruppe schließlich konnte der Tod des Tieres verzögert werden, auch wurden einzelne Tiere geheilt. Zu diesen Stoffen gehörte u. a. Hämoglobin, Lezithin, Oxyalbumin, Stärkekleister u. a., also wieder ausschließlich Kolloide.

Wissenschaftlich betrachtet, ergibt sich hieraus, daß zur Erzielung einer Wirkung es nicht genügt, daß die Substanz den Körper passiert; sie muß durch ihren physikalischen Zustand prädestiniert sein, in den anfangs genannten Organen abgefangen zu werden und dort eine Wirkung auszuüben. Auch die Theorie, wonach Abbauprodukte von Proteinen die Steigerung der Widerstandskraft des Organismus gegen die Infektion bedingen, ist damit hinfällig. — Keineswegs ist jedes Kolloid für die Therapie verwendbar; nur einige wenige erwiesen sich als geeignet, während andere, wie z. B. Gummi arabicum und Gelatine, vollkommen wirkungslos waren. — Das Gemeinsame unter den wirksamen läßt sich noch nicht klar erkennen, doch zeigt sich mir bereits ein Wegweiser. Es wäre allerdings verfrüht, dies hier anzudeuten; dazu bedarf es noch weiterer Studien, die im Gange sind. — Eines darf aber wohl schon gesagt werden: Scheinbar muß die betr. Substanz auf die drüsigen Organe einen leichten Reiz ausüben, wie es z. B. kolloides Silber durch Abspaltung von Silberjonen tut. — Von diesem Gesichtspunkt aus hat die Chemische Fabrik von Heyden auf meine Veranlassung Kombinationen von kolloiden Metallen hergestellt; diese bilden in den Drüsen, in denen sie aufgefangen werden, galvanische Ketten, „disperse galvanische Ketten“ habe ich sie genannt. Auf diese Weise findet eine ununterbrochen erhöhte Ionisierung, also ein dauernder Reiz, statt. Die klinischen Erfolge mit diesen Metallkombinationen scheinen sehr gute zu sein. Es werden mir Erfolge bei Puerperalfieber, Endocarditis lenta u. a. und allgemeiner Blutvergiftung berichtet, die jeder anderen bisherigen Behandlung widerstanden.

Wie schon vorher gesagt, hat man verschiedene Theorien über die Ursache der „Kolloid“-wirkungen aufgestellt. Die Ergebnisse meiner Versuche zeigten, daß alle diese Annahmen hinfällig sind. Ich bin heute noch nicht in der Lage, diesem negativen Ergebnis ein positives entgegenzusetzen. Doch bin ich überzeugt, daß weitere Studien, die im Gange sind, auch hier zur Klärung beitragen werden.

Zum Schluß möchte ich ferner noch eine Warnungstafel aufrichten. Meine Versuche sind an Mäusen und an einem bestimmten Infektionserreger gewonnen. Es wäre durchaus verfrüht, diese Ergebnisse auf eine beliebige andere Infektion und ohne weiteres auf den Menschen übertragen zu wollen. Es würde etwa das gleiche bedeuten, wie wenn ein Chemiker einen Reagensglasversuch sofort zur Grundlage einer Fabrikation von hundert Tonnen machen wollte.

²⁾ Vgl. Bechhold, Tierexperimentelle Studien über Kolloidtherapie, Münchener Medizin. Wochenschr. 1922, Nr. 41.

Die Erhöhung des Ernteertrages durch die Popoff'schen Stimulationsmethoden.

Von Prof. Dr. ST. KONSULOFF,

Ausgehend von theoretischen Untersuchungen und Ueberlegungen, die sich schon auf über neun Jahre erstrecken, ist M. Popoff, Professor der Biologie an der Universität Sofia, zu der Folgerung gekommen, daß es möglich sein müsse, durch Einwirkung von chemischen Mitteln auf die Zelle die Lebensfunktionen derselben zu heben.

Diese Hebung ist nach Popoff dann am stärksten, wenn wir Embryonalzellen reizen, was er als Stimulation bezeichnet.

Da nun die Pflanzensamen aus Embryonalzellen bestehen, so ist Popoff auf die Idee gekommen, daß durch Anwendung seiner Stimulationsmittel auf die Samen größere und üppigere Pflanzen entstehen müßten und folglich auch ihre Ertragsfähigkeit sich erhöhen sollte.

Die Resultate, die er zuerst im kgl. botanischen Garten, Sofia, und später auf dem Felde bekommen hat, bestätigten vollauf seine Voraussetzungen. Es ergab sich eine Ertragssteigerung von 20—50% und darüber.

Nach diesen Vorversuchen war man deshalb voller Spannung, ob und wie sich die Stimulationsmethoden Popoffs bei Anwendung in der großen Praxis bewähren, ob auch bei den in der praktischen Landwirtschaft gegebenen Bedingungen sich die Erwartungen bestätigen würden. Die Ergebnisse dieser Versuche liegen nun vor; sie sind vollauf befriedigend.

Der Ausgangspunkt der besprochenen Methode war die künstliche Parthenogenese bei Tieren. Parthenogenese heißt jungfräuliche Fortpflanzung, d. h. die Entwicklung des Eies ohne Hülfe des Spermatozoons. Auf diese Weise entwickelt sich z. B. der Sommerstamm der Phylloxera (Reblaus) usw. Es hat sich nun gezeigt, daß auch Eier, welche der Mitwirkung des Spermatozoons bedürfen, sich parthenogenetisch entwickeln können, wenn man durch irgend welche chemische oder physikalische Mittel auf sie einwirkt. So z. B. fangen die Eier von Seeigeln ohne Befruchtung an, sich zu entwickeln, wenn man gewisse Salze auf sie einwirken läßt. Das ist künstliche Parthenogenese.

Der originelle Gedanke Popoffs war nun der, daß die Mittel der künstlichen Parthenogenese nicht nur auf die tierischen Eier wirken, sondern auf jede tierische oder pflanzliche Zelle. Sie sind also im allgemeinen zellanregend oder zellstimulierend, wie sich Popoff ausdrückt.

Die Richtigkeit seines Gedankens beweist Popoff an Tier- und Pflanzenversuchen. Infusorien fangen z. B. durch Einwirkung von Zellstimulantien an, sich schneller zu vermehren und größer zu werden; schlafende Knospen von Flieder oder Roßkastanie öffnen sich schneller, wenn man ihnen dieselben Mittel injiziert; schwer heilende Wunden schließen sich schneller unter ihrer Einwirkung. Und was wird aus Samen?

Es schießen größere Wurzeln aus ihnen hervor; die Pflanzen werden größer und kräftiger. Hieraus entsprang der Gedanke, durch Stimulation der Samen eine reichere Ernte zu erzielen. Die Versuche wurden gemacht und ergaben ausgezeichnete Resultate.

Man mußte aber in der theoretischen Begründung der Frage noch weiter gehen. Wie wirkt das Stimulans auf die lebende Zelle? Wie ist der intime Prozeß? Hier gibt Popoff eine Hypothese, welche uns erlaubt, noch eine ganze Reihe wichtiger und praktischer Schlußfolgerungen zu ziehen.

Die Grundfunktion aller Lebensprozesse ist die Atmung, d. h. die Oxydationsprozesse. Die lebende Substanz verbindet sich rhythmisch mit dem Sauerstoff des ihn umgebenden Mediums, d. h. es zieht den Sauerstoff an sich, und die Folge dieses Oxydationsprozesses sind eine Reihe chemisch energetischer Umwandlungen, die wir Lebenserscheinungen nennen. Hier setzt die Wirkung der Stimulationsmittel ein. Es sind Mittel, welche die Oxydation beschleunigen, und zwar nach den Auffassungen Popoffs auf folgende Weise. Wenn wir die lebende Substanz in Kontakt mit einem Sauerstoff verbrauchenden Mittel bringen, so wird ein Teil des Sauerstoffs aus der lebenden Substanz losgelöst, und nach Aufhören der Wirkung des Stimulans wird die Affinität zum Sauerstoff gestiegen sein, es wird einen Sauerstoffdunst aufweisen, der nur durch Einsetzen von energischen Oxydationsprozessen gestillt werden kann, die Zelle fängt stärker als gewöhnlich an, zu atmen, d. h. es kommt zu einer Steigerung der Lebensprozesse; die Zelle ist stimuliert.

Nach dieser Auffassung der Stimulantiennatur mußte es eine große Zahl von stimulierend wirkenden chemischen Mitteln geben. Die planmäßigen Untersuchungen Popoffs im Laboratorium und auf dem Felde haben dies bestätigt. Seine Versuche beweisen, daß als Stimulantien eine Menge von Mitteln wirken, die ihrer chemischen Beschaffenheit nach eine starke Affinität zum Sauerstoff haben. So z. B. das Kohlenoxyd, viele Salze von Magnesium, Mangan, Kalium, Natrium, Quecksilber, Eisen, das Arsen und seine Verbindungen, einige Alkohole, Phenole, narkotische Mittel wie Aether, Chloroform u. a., einige fluoreszierende Mittel usw. Es ist selbstverständlich, daß die stimulierende Wirkung von allen diesen Mitteln nicht die gleiche sein kann. Jedes braucht seine bestimmte Zeit der Einwirkung, welche von der Art des Samenkorns abhängt. Bei zu kurzer Einwirkung könnte das Resultat ungenügend, bei zu langer wieder könnte das Samenkorn geschwächt oder beschädigt werden.

Für die praktische Stimulation kommen hauptsächlich Lösungen von Magnesiumchlorid, Magnesiumsulfat, Mangansulfat, Mangannitrat, Chlorkalium, arsenigsaures Kalium und Methylal in Betracht. Die Samen werden eine Zeitlang in diese Lösungen gelegt und dann ausgesät.

Die Ausarbeitung der Stimulationsmethoden Popoffs erfordert eine große Anzahl von Versuchen, um für die wichtigsten Samenarten die entsprechenden Stimulantien oder deren Zusammensetzungen zu finden und die günstigste Zeitdauer für ihre Wirkung zu bestimmen.

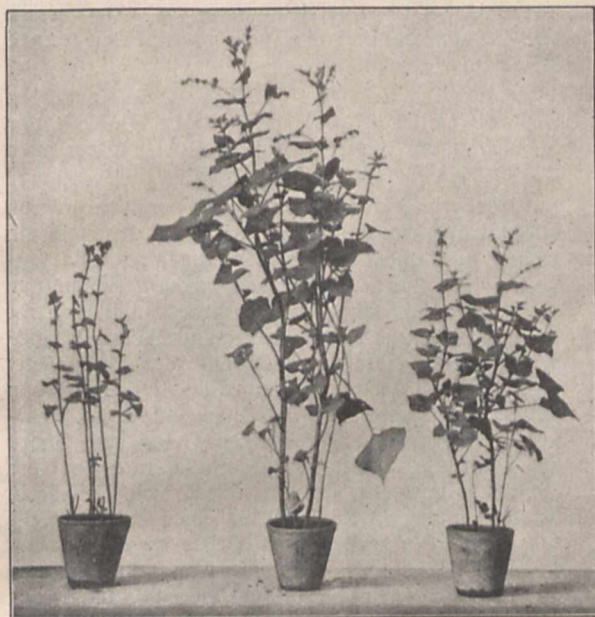


Fig. 1. Buchweizen.

In der Mitte die aus mit Magnesium-, Mangan-, Kalium- und Jodsalzen stimulierten Samen gezogenen Pflanzen, rechts die Kontrolle aus trockenem Samen, links die Kontrolle aus Samen, welche so viel Stunden in Wasser gehalten worden sind, wie die stimulierten Samen in der Stimulationslösung.

(Versuch ausgeführt nach Angaben Popoff's von Herrn Raspoleff.)

Die bisherigen Versuche sind schon so weit gediehen, daß der praktischen Anwendung nichts mehr im Wege steht.

Nach den Versuchen, die seit 1914 im Laboratorium und im kgl. botanischen Garten gemacht worden waren, war es im Sommer 1922 bereits möglich, die Versuche auf das Feld zu verlegen. Die Resultate dieser ersten größeren Versuche an Hirse, Mais, Weizen und Zwiebeln fielen so gut aus, daß Popoff 1923 seine Versuche in verschiedenen Gegenden Bulgariens auf 450 Dekar erweiterte, um in der großen Praxis die Vorzüge und etwaigen Nachteile, die korrigiert werden mußten, zu prüfen.

Hier lasse ich einige Resultate, die mir mein Kollege Popoff gütigst zur Verfügung gestellt hat, folgen:*)

1. Philippopel, Landgut Baltoff. a) Gerste: Kontrolle 186 kg pro Dekar. Aus stimuliertem Samen 202, 227, 268, 274 kg pro Dekar. b) Reis: Kontrolle: 168 kg; stimul. 215, 244, 265, 296, 306 kg pro Dekar.

*) Die verschiedenen Zahlen der stimulierten Parzellen beziehen sich auf die Anwendung verschiedener Stimulanzien, resp. verschieden langer Einwirkungsdauer derselben.

2. T. Pasardjik, Landwirtschaftliche Schule. a) Gerste: Kontr. 187 kg pro Dekar; stimul. 204, 214, 241 kg pro Dekar. b) Hafer: Kontr. 100; stimul. 135, 140, 151, 160, 168 kg pro Dekar. c) Weizen: Kontr. 138, stimul. 179, 207 kg pro Dekar.

3. Stara-Zagora, Pferdezuchtanstalt, Hafer: Kontr. 137 kg; stimul. 171, 188, 193, 212 kg pro Dekar.

4. Stara-Zagora, Baumschule, Hirse: Kontr. 133; stimul. 160, 170, 181, 208, 216, 218 kg pro Dk. Mais: Kontr. 182; stimul. 220, 240, 252 kg pro Dk.

5. Stara-Zagora, Landgut Maneff, Weizen: a) Kontr. 155; stimul. 175, 190, 204 kg pro Dk. b) anderer Versuch: Kontr. 144 kg; stimul. 166, 174, 190 kg pro Dekar.

6. Aitos, Landwirtschaftliche Schule, Roggen: Kontr. 218 kg; stimul. 253, 279 kg pro Dk. Weizen: Kontr. 180 kg; stimul. 266, 312 kg pro Dekar.

7. Borusch, Landwirtsch. Schule, Weizen: Kontr. 126 kg; stimul. 204 kg pro Dk.

8. Philippopel, Pferdezuchtanstalt. a) Hafer: Kontr. 143 kg; stimul. 212, 220, 240, 267 kg pro Dk. b) Futterrüben: Kontr. 2898 kg; stimul. 3250, 3625, 2800, 4100, 4600 kg pro Dk. c) Cicer arietinum (Kichererbse): Kontr. 87 kg; stimul. 133, 146, 153 kg pro Dk.

9. Sadovo, Landwirtsch. Schule. a) Hafer: Kontr. 122 kg; stimul. 158, 166, 176 kg; b) Wicke (Korn): Kontr. 60 kg; stimul. 68, 70, 80 kg pro Dekar.

10. Philippopel, Landgut Lukoff, Reis: a) Kontr. 310 kg; stimul. 345, 414, 417, 484, 490 kg. b) Anderer Versuch: Kontr. 171 kg; stimul. 207, 220, 295 kg pro Dekar.

11. Kneja, Landwirtsch. Schule, Wicke (Korn): Kontr. 130 kg; stimul. 150, 160, 178 kg pro Dekar.



Fig. 2. Baumwolle.

Rechts die Kontrolle; die übrigen Pflanzen sind aus mit Magnesium- und Mangan-salzen stimulierten Samen gezogen.

(Feldversuch nach Angaben von Popoff ausgeführt von Agronom Draganoff.)

12 Stanimaka, Tabak Kooperation, Tabak: Kontr. mittlere Größe 1,07 m, Zahl der Blätter durchschnittlich 18—24; stimul. mittlere Größe 1,42 m, Zahl der Blätter durchschnittlich 28—34.

13. Charmanlii, Landgut Agronom Draganoft, Baumwolle: Die stimul. Pflanzen wuchsen fast zweimal üppiger und kräftiger als die Kontrollen, bis zu 65 Früchte an einem Stock, Faser ausgezeichnet, ca. 50% Mehrertrag.

14. Kabink, Pferdezuchtanstalt, Hirse: a) Kontr. 120 kg; stimul. 310, 340, 400 kg pro Dk. b) Kontr. 190 kg; stimul. 270, 280 kg pro Dekar.

15. Widin, Versuchsfeld des Kreisagronomen, Weizen: Kontr. 166 kg; stimul. 214, 256 kg pro Dekar.

Die weitere Nachprüfung der Methoden Popoffs, die erwünscht ist, dürfte wohl die Lösung mancher landwirtschaftlichen Fragen bringen.

(Uebersetzt aus dem Bulgarischen von Fr. Roegels.)

Bei der Beurteilung der sogenannten metapsychischen Experimente haben wir bisher hauptsächlich den Gegnern und Kritikern das Wort gegeben. Wir bringen in Nachfolgendem die erste Veröffentlichung eines Experimentes von Dr. von Schrenck-Notzing, welches in den beteiligten Kreisen großes Aufsehen erregt hat. Mit der Veröffentlichung desselben enthalten wir uns jeder persönlichen Ansicht und stellen es den berufenen Fachleuten anheim, sich über dasselbe zu äußern.

Die Schriftleitung.

Ein Hellsehexperiment mit Stephan Ossowiecki.

Von Dr. Freiherrn von SCHRENCK - NOTZING.

Der polnische Ingenieur und Industrielle Stephan Ossowiecki ist in den letzten Jahren durch Leistungen auf dem Gebiete des räumlichen und psychometrischen Hellsehens bekannt geworden, welche die in der Literatur bekannten Fälle an Präzision und Beweiskraft übertreffen. Derselbe gehört den besseren Ständen an, steht im mittleren Lebensalter und besitzt die Gabe des Hellsehens von Jugend auf. Die heftigen Gemütserschütterungen, denen O. während seiner Einkerkung in russischer Kriegsgefangenschaft ausgesetzt war, scheinen auf seine sensitive Natur im Sinne einer stärkeren Entwicklung seiner merkwürdigen Gabe eingewirkt zu haben. Bei dem polnischen Seher handelt es sich keineswegs um eine berufsmäßige Ausübung dieser Fähigkeit, sondern er gestattete einzelnen in- und ausländischen Gelehrten lediglich im wissenschaftlichen Interesse die Anstellung von Experimenten, sobald er sich dazu disponiert fühlte. Dagegen wird den täglichen brieflichen und mündlichen zum Teil recht zudringlichen Anforderungen, seine Lucidität für bestimmte praktische und persönliche Zwecke zur Verfügung zu stellen, in der Regel nicht entsprochen. Wissenschaftlich wertvolle Versuche wurden hauptsächlich von polnischen und französischen Gelehrten angestellt und publiziert.¹⁾

Während des Warschauer internationalen Kongresses für psychische Forschung bot sich mir ge-

legentlich einer Abendeinladung bei Ossowiecki am 30. August 1923 die gewünschte Gelegenheit zu einem Versuch.

Anwesend: Herr und Frau Ossowiecki, Dr. Gustave Geley (Paris), Herr Sudre (Paris), der Scheich Abdul Vehab (Konstantinopel), später nach Beginn des Versuches eintretend.

Vorbereitet für dieses Experiment waren von mir 2 weiße unadressierte Briefe, in denen je ein weißer in weißem Briefpapier eingehüllter Kartonbogen lag, auf welche zwei meiner Bekannten, Herr Vett, Sekretär des Kongresses, und der Arzt Dr. Neumann aus Baden, auf meinen Wunsch, aber in meiner Abwesenheit während des Frühstückes im Hotel de l'Europe je einen Satz aufgeschrieben hatten. Die Umschläge waren zugeklebt und wurden in Gegenwart der Herren Geley und Sudre im Hotel versiegelt. Außerdem stellte mir Herr Dingwall, Vertreter der Soc. für Psych. Research, einen von ihm in England für einen solchen hellseherischen Versuch bereits vorbereiteten und versiegelten Brief zur Verfügung. Er selbst wohnte dem Versuch nicht bei. Somit war der Inhalt der sämtlichen drei Briefe, die ich bis abends in meiner Brieftasche aufbewahrte, niemandem der an dem Versuch teilnehmenden Personen bekannt.

Der Salon des Ehepaars Ossowiecki, in welchem wir uns abends um 9 Uhr einfanden, wurde durch einen Lüster hell erleuchtet. Auf dem Tisch, um den wir uns setzten, stand eine große elektrische Stehlampe. Die drei Briefe lagen vor mir auf der Tischplatte, so daß ich sie stets vor Augen hatte.

O. ging während des Versuches im Zimmer auf und ab, trat von Zeit zu Zeit an den Tisch, berührte prüfend einen der Briefe, palpierete ihn, legte ihn wohl auch an die Stirn und dann wieder auf seinen Platz; oder er ergriff das graue Couvert, hielt es bei seinen Wanderungen auf den Rücken.

Sein Gesicht rötete sich dabei, die Augen machten einen verschleierten Eindruck, wie im Zustand leichter Benommenheit. Die Hände zitterten vor Erregung, und die einzelnen Sätze brachte er stoßweise heraus mit größeren oder kleineren Unterbrechungen. Wir sollten uns während des Versuches unterhalten und möglichst wenig auf ihn achten. Hie und da warf er auch wohl eine Bemerkung in unsere Konversation ein. Während des ganzen Vorganges behielten wir den Hausherrn trotz scheinbar abgelenkter Aufmerksamkeit im Auge.

Dr. Geley schrieb die Äußerungen Ossowieckis im genauen Wortlaut nieder. Sein Protokoll lautet in deutscher Uebersetzung wie folgt:

„Ich nehme das Restaurant wahr . . . das Hotel de l'Europe . . . (zu mir gewendet) Das haben Sie nicht geschrieben . . . (nimmt die weißen Briefe, einen nach dem anderen an ihren Ecken zwischen 2 Fingern, sie prüfend) . . . sondern ein anderer Mann, den ich Ihnen beschreiben werde . . . Dieser Brief, den ich jetzt halte (das Dokument der Soc. for Psych. Res.) ist mit mehreren Umschlägen versehen . . . das ist ein Brief und doch kein Brief . . . Ich sehe etwas Dunkelgrünes . . . Cartonpapier, diese beiden Briefe kommen aus dem

¹⁾ Vergl.: Revue Metapsychique, 1921 Nr. 5, Nr. 8 und 1922 Nr. 4 sowie 1923 Nr. 5, ferner im deutschen Referat: Psychische Studien, Februarheft und Oktoberheft 1922.

Hotel de L'Europe (die weißen) . . . Ich sehe einen Fremden im Alter von 34 bis 35 Jahren mit einem Bart. Er ist untersetzt und spricht wenig . . . (zu mir gewendet) Sie haben mit ihm gesprochen . . . Dieser Brief, den ich jetzt halte (der Brief des Engländers) wurde für mich vorbereitet . . . Ich kann nicht verstehen, warum ich immer Rot sehe und Farben . . . (längere Pause) . . .

Ich weiß nicht, warum ich eine kleine Flasche wahrnehme . . . Jetzt sehe ich ein hübsches Zimmer, ziemlich groß, aber etwas dunkel, Stühle mit Lederüberzug, viel Holz, viele alte Bilder . . . (Diese Beschreibung paßt genau auf mein Münchener Arbeitszimmer, das während meiner Abwesenheit durch Schließen der Läden verdunkelt war, Stühle mit Lederüberzug, alte Bilder und Holzplafond und mehrere große hölzerne Bücherstagen und auch sonst Holzmöbel besitzt.) . . . Es handelt sich um eine Zeichnung, die von einem Manne angefertigt wurde, der kein Künstler ist . . . Irgend etwas Rotes ist mit dieser Flasche verbunden . . . Sicherlich ist ein zweites rotes Couvert

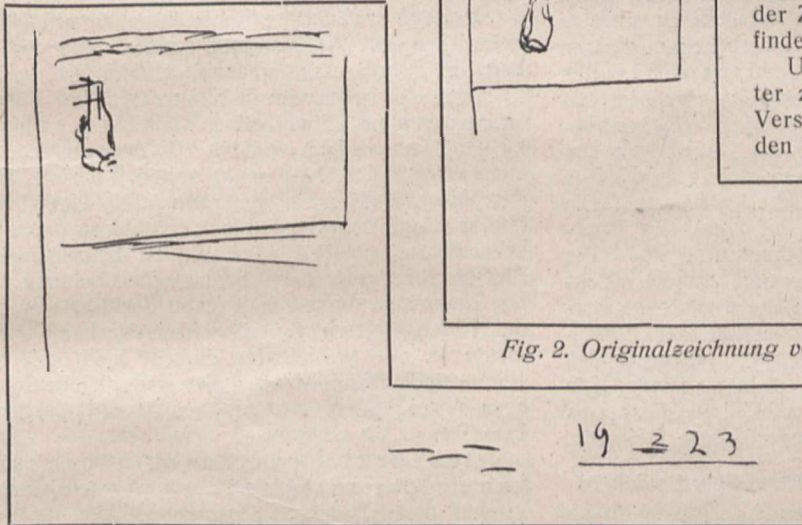


Fig. 1. Hellseh-Zeichnung des Herrn Ossowiecki.

Fig. 2. Originalzeichnung von Herrn Dingwall.

darin . . . Außerdem sehe ich ein Viereck, das bis an den Rand²⁾ des Papiers (oder in der Ecke des Papiers) aufgezeichnet ist . . . Die Flasche ist aber schlecht gezeichnet . . . Ich sehe es, ich sehe es . . .“

Ossowiecki nimmt Papier und Bleistift und entwirft obenstehende Zeichnung; dabei ruft er von Neuem: „Ich sehe es, ich sehe es . . . und zwar auf der anderen Seite an der Ecke.“

O. zeichnet nun ein Rechteck, dessen eine Schmalseite durch den Rand des Papiers gebildet wird, auf die linke Seite desselben, darin eine Flasche, die in der linken Ecke steht, ohne Kork, darunter rechts auf dem Bogen einige Striche und die Ziffer 1923, unterstrichen. Beim Aufschreiben der Letzteren fügt er hinzu: „An dieser Stelle (vor 1923) sind noch einige Buchstaben, die ich nicht lesen kann. In der Mitte ist auch etwas geschrieben, und zwar auf der Rückseite.“ O. nimmt

den Brief und beschmutzt das Couvert etwas beim Essen einer Sardine, nachdem er sich mit dem Brief und begleitet von uns in das Speisezimmer begeben hat.

Er fährt fort: „Ich sehe einen bartlosen Mann, der Herrn Vett ähnlich ist. Dieser hat für mich einen der weißen Briefe geschrieben. Der eine der weißen Briefe ist von ihm; der andere stammt von einem Manne, den ich vorhin beschrieben habe . . . (In diesem Augenblick gebe ich als Zeichen der Anerkennung die Erklärung ab, daß die Schreiber der beiden weißen Briefe richtig beschrieben und angegeben sind. Auf den grauen Brief zurückkommend) Vor der Jahreszahl steht ein Datum oder eine Stadt . . . Das ist eher die Schrift einer Frau, als diejenige eines Mannes . . . (Ich frage: In welcher Sprache?) . . . Die Schrift ist in französischer Sprache . . . Die Flasche hat keinen Korken und steht etwas schief (mündliche Korrektur der Zeichnung) . . . Zuerst kommen a) ein graues, dann b) ein dunkelgrünes und c) ein rotes Couvert . . . Darin liegt ein weißes Papier in zwei Teile gefaltet mit der Zeichnung darauf. Die Schrift findet sich allein auf der Seite . . .“

Um den Hellseher nicht weiter zu ermüden, brach ich den Versuch ab, weigerte mich aber, den geliehenen Brief schon heute

[A. J. 22. 1923]

zu öffnen, sondern stellte ihn am folgenden Morgen seinem Besitzer zurück.

Am ersten September nach meinem Vortrage benützte ich die Gelegenheit, um die Richtigkeit

der Angaben O.s in Gegenwart des versammelten Kongresses kontrollieren zu lassen, indem ich einleitend kurz meine Erlebnisse mit O. berichtete. Dann verlas Dr. Geley das von ihm verfaßte Protokoll und entwarf eine Kopie der von Ossowiecki angefertigten Zeichnung auf der Wandtafel. Nunnmehr trat Dingwall vor, den Brief in der Hand, und versicherte, daß derselbe völlig intakt sei. Er schilderte die von ihm getroffenen Sicherheitsmaßregeln gegen eine betrügerische Oeffnung des Dokuments und gab an, daß ein weißes gefaltetes Papier sich in 3 Umschlägen befinde. Der äußere war durch mehrere Siegel gesichert. Außerdem sei das Schriftstück an 4 Stellen mit einer feinen Nadel durchbohrt worden, so daß die Löcher in den einzelnen Papiersichten bei einer Oeffnung des Paketes nicht mehr aufeinander gepaßt hätten und für Licht undurchlässig geworden wären. Diese Vorsichtsmaßregeln geben nach Dingwall, der außerdem eine Autorität auf dem Gebiet der Ta-

* 2) angle = Ecke, Kante, Rand.

schenspielerkunst ist, eine absolute Sicherheit. Das Dokument sei intakt und nicht geöffnet worden.

Nach dieser Feststellung des Tatbestandes, aus der schon die Kichtigkeit eines Teiles der Angaben Ossowieckis hervorging, überreichte der Verfasser unter größter Spannung des Saales den Brief zur Oeffnung dem anwesenden Vertreter der Warschauer Universität, dem Professor Wietwicki, Vorstand des Psychologischen Instituts.

Die vorsichtige Eröffnung des Briefes mit einem Messer ergab folgendes Resultat: In dem grauen Couvert steckte ein zweites schwarzes, das als dunkelgrün aufgefaßt wurde, darin ein drittes von roter Farbe, und in diesem befand sich ein einmal gefaltetes weißes Papier mit der hier reproduzierten Originalzeichnung, welche ein Rechteck mit einer Flasche ohne Stöpsel darstellte. Die eine Seite des Rechteckes war der Rand des Papiers. Die Figur stand links auf dem Blatt, die Flasche in schiefer Stellung, genau der Beschreibung des Sehers entsprechend. Die Umrisse der schlecht entworfenen Flasche waren durch eine Reihe von Strichen angedeutet, was ebenfalls in dem seherischen Bilde angegeben wurde. Von dem auf dem Original in der rechten unteren Ecke angebrachten Datum sind der Standort desselben und die Jahresziffer ebenfalls richtig wahrgenommen worden, wobei Ossowiecki bemerkt hatte, es könne sich entweder um eine Stadt oder um ein Datum handeln. Auf der Rückseite des zweiten gefalteten Blattes standen in französischer Sprache die Worte: „Die Weinberge des Rheins, der Mosel und der Bourgogne geben einen ausgezeichneten Wein.“ Die Aufschrift in französischer Sprache auf der Rückseite wurde ebenfalls erkannt, allerdings ohne Entzifferung der Worte. Von unbedeutenden Einzelheiten abgesehen, wurde der Gesamthalt des Schriftstückes hellseherisch richtig erfaßt. Ein nicht enden wollender Applaus belohnte diese aufs Genaueste kontrollierte, ausgezeichnete Leistung.

Das in London vorbereitete Schriftstück von Dingwall.

Am 22. August 1923 nachmittags bereitete ich das Paket vor. Niemand assistierte mir, und keine einzige Person wurde über den Inhalt desselben informiert. Der Umfang des Papierbogens war 17,5 zu 11 cm. Ich schrieb die Worte: „Die Weinberge des Rheins, der Mosel und der Bourgogne geben einen ausgezeichneten Wein“ auf den oberen Teil des Blattes, bevor ich dasselbe in den ersten Umschlag steckte. Auf den unteren Teil zeichnete ich eine primitive Skizze mit der Idee einer Flasche, absichtlich ohne genaue Umrisse. Diese Zeichnung faßte ich durch 3 Linien ein, die vierte war durch den Rand des Papiers auf der linken Seite gebildet. Ich schrieb dann in die untere Ecke: August 22— 1923. Darauf wurde das Blatt gefaltet, mit der Schrift nach außen, und ins rote Couvert gesteckt, das ungefähr 11,5 zu 9 cm maß. Die Schrift befand sich auf der Adressenseite des Couverts, die Zeichnung auf der Verschlussseite. Das rote nicht versiegelte Couvert kam dann in ein schwarzes undurchsichtiges mit dem Verschluss nach oben. Zwischen den Umschlägen befand sich kein Spielraum. Das zweite eben-

falls nicht versiegelte Couvert wurde wieder mit der Verschlussseite nach oben in den grauen Umschlag gegeben, in welchen es genau hineinpaßte, dieser zugeklebt und versiegelt (mit Siegelack) und zwar an seinem unteren Teil. Dann stieß ich mit einer Nadel an 4 Ecken je 3 Löcher durch. In diesem Zustand befand sich das Dokument bis zu meiner Abreise nach Warschau. Dort blieb es verschlossen in meinem Koffer oder wurde in meine Rocktasche gesteckt, zwischen den Blättern meines Passes, bis ich es dem Baron Schrenck-Notzing für das Experiment übergab.

Der vorstehend geschilderte Versuch ist nur ein charakteristisches Beispiel für die Gabe Ossowieckis, Geschriebenes und Zeichnungen in verschlossenen Umschlägen wahrzunehmen und zwar in einer Weise, die eine Kenntnisnahme durch die bekannten Sinnesorgane ausschließt. Zahlreiche andere Experimente dieser Art wurden unter den verschiedenen Versuchsbedingungen aufgestellt. In einem Falle gelang es, Zeichnung und Schrift auf einem in ein Bleirohr eingeschmolzenen Papier richtig wiederzugeben.* In einer großen Zahl der Beobachtungen war sämtlichen bei den Experimenten Anwesenden der Inhalt der Schriftstücke unbekannt. Handelt es sich hier um ein Lesen durch undurchsichtige Körper hindurch, ohne Augen, also um eine verborgene Sinnesfähigkeit? Diese Annahme ist unwahrscheinlich, weil nicht selten auch ein Bild des Schreibers, sowie der räumlichen Umgebung, in der die Schrift zustande kam, in psychometrischer Form gegeben wird. So ist beispielsweise die Beschreibung der äußeren Erscheinung des Dr. Neumann, sowie die Angabe der Bartlosigkeit des Herrn Vett richtig, obwohl diese beiden Momente in der vorgelegten Schrift nicht mit gegeben sind. Mitunter wird der gedankliche Inhalt besser geschildert, als der graphische Ausdruck derselben.

Gedrucktes und Maschinenschrift kann nicht entziffert werden. Offenbar spielen die lebendigen Zusammenhänge und die Tatsache einer mit dem Schreiben verknüpften psychischen Tätigkeit bei dieser geheimnisvollen Erkenntnisweise eine Rolle. Es handelt sich also wohl mehr um eine intuitive Erfassung des Inhalts der Schriften, sowie der das Niederschreiben begleitenden Umstände, wie z. B. die Erwähnung des nebensächlichen Umstandes, daß die beiden weißen Briefe im Hotel de l'Europe geschrieben worden seien.

Ferner ist es ohne Bedeutung, ob die Schreiber der Briefe anwesend sind oder nicht. Ebenso ist eine einfache Gedankenübertragung und Telepathie auszuschließen, wogegen der psychometrische Charakter mancher Schilderungen spricht.

Ossowiecki ist durch Selbstbeobachtung seines psychischen Zustandes und durch Uebung dahin gelangt, die durch Lucidität in ihm auftauchenden Bilder von seinem sonstigen verstandesmäßigen Denken zu unterscheiden. In den Momenten der Erleuchtung gibt er bestimmt an „Jetzt sehe ich“ und irrt sich eigentlich dann niemals. Um Hell-

*) Revue Métapsychique 1921 Nr. 8 S. 128.

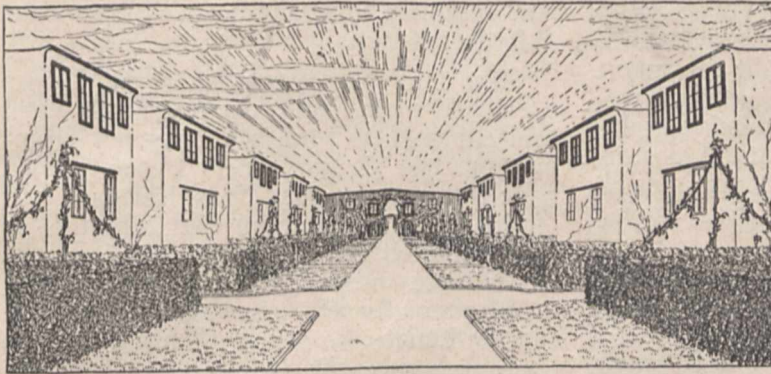


Fig. 1. Straßenbild einer Siedlung mit dachlosen Wohnhäusern
(aus Siedlungsreform, Verlag Severin-Essen.)

sehen hervorzurufen, sucht er den bewußten Denkprozeß auszuschalten. Das Auftreten der intuitiven Wahrnehmung ist mit starker körperlicher Erregung verknüpft und wirkt erschöpfend. Er beschreibt³⁾ selbst den Zustand der Klarheit wie folgt: „Ich sehe den Gegenstand im Moment, wo er verloren wird, mit allen Einzelheiten dieses Geschehnisses oder ich nehme die Geschichte irgend eines Objektes wahr, das ich in der Hand halte. Diese Vision ist nebelhaft und erreicht große Ausdehnung. Ich muß mich immer sehr anstrengen, um gewisse Einzelheiten der Szenen zu erkennen.“

Der Zustand der Hellsichtigkeit ist manchmal in wenigen Augenblicken erreicht; manchmal muß man Stunden darauf warten. Die Ungläubigkeit, der Skeptizismus oder sogar eine zu konzentrierte auf mich gerichtete Aufmerksamkeit machen den Erfolg des Lesens oder der Empfindung sofort zunichte.“

Das Hellssehen scheint also außerhalb der bewußten psychischen Tätigkeit und der physiologischen Gehirnprozesse zu stehen. Es handelt sich offenbar um eine supranormale, nicht an Raum und Zeit gebundene Fähigkeit, um einen Zustand innerer Erleuchtung, dessen Vorkommen bei religiösen Mystikern vielfach beschrieben worden ist.

Gesundes Bauen und gesundes Wohnen.

Von Architekt Dr.-Ing. R. EISENLOHR.

Die Revolution brachte auch auf dem Gebiete des Bauens eine Umsturzbewegung, deren teilweise Fehlrichtung wir allmählich einsehen, und man ist nun bemüht, die bisher übertriebene Forderung nach Eigenhäusern auf die richtigen Wege zu leiten. Es ist ja eine Ironie des Schicksals gewesen, daß mit dem Beginn der Herrschaft des Sozialismus in Deutschland die For-

derung nach dem Einzel- und Eigenhaus so betont wurde, obwohl das sozialistische Programm die These enthält, daß Haus- und Grundbesitz den Arbeiter zur Revolution unfähig machen und die Seßhaftigkeit des Arbeiters daher nicht angebracht sei. Sofort nach der Revolution sollte aber möglichst jedem Arbeiter ein Eigenheim mit Garten geschaffen werden! Ein großer Teil der Wohnungsnot beruht doch dar-

auf, daß die Arbeiter, die im Kriege viel verdienten, sich größere Wohnungen, meist über Bedarf zulegten. Bald wurde aber die Hausarbeit den Frauen zuviel und nun ging man dazu über, Zimmer abzugeben, wodurch oft eine engere Belegung eintrat als in der früheren kleineren Wohnung. Man muß solche Siedlungen der damaligen Zeit heute ansehen, um zu erfahren, wie wenig die Arbeiterfrauen der Aufgabe der Wohnungspflege gewachsen waren. Eine rühmliche Ausnahme machen z. B. Eisenbahnersiedlungen, da es sich hier meist um dienstlich disziplinierte Leute handelt, bei denen auch das Familienleben und die Wohnung mehr Regelmäßigkeit aufweisen. Eine Flut von Büchern und Theorien über Siedlungswesen überschwemmte Deutschland, aus der wenig gutes hervorrangt. Entweder waren es Architekten, die das Künstlerische meist über das Sachliche und Wirtschaftliche stellten, — oder Geschäftsleute (Bauunternehmer), denen mehr an der Quantität als an der Qualität lag. „Schnell“ bauen

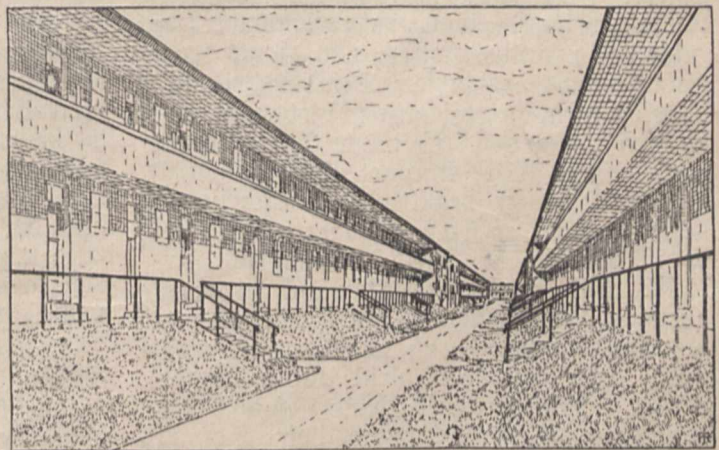


Fig. 2. Kleinwohnungen mit durchlaufender Galerie im Obergeschoß und durchgehendem Weg vor den Erdgeschoßwohnungen (oberhalb der Straße)

(aus Siedlungsreform, Verlag Severin-Essen.)

³⁾ Psychische Studien Oktoberheft 1922: Der Hellscher Stephan Ossowiecki, von Dr. Gustave Gelev.

ging vor „gut“ bauen und viel Volksvermögen wurde so wohl nicht sehr gewinnbringend angelegt. Von der Unzahl der sogenannten „sparsamen“ Bauweisen blieb herzlich wenig übrig. Unter Sparen verstand man damals die Verwendung von Material, das etwa 20% billiger war als Backstein, aber 50 und mehr Prozent schlechter. Das Sparen war also illusorisch.

Viel zu wenig Bedeutung wurde der Hygiene beigelegt. Man redete zwar viel von der erforderlichen „Querlüftung“, die in unseren Stadtwohnungen wohl kaum bei 60% der Wohnungen zu finden ist, auch von Wärmehaltigkeit, Atmen der Wände usw., alles Schlagworte, die nur auf dem Papier, nicht in den Wohnungen zu finden waren. Wissenschaftliche Untersuchungen an der Universität München brachten hierin wohl am meisten Klarheit.

Die Zeit der Lehmbauweise wird uns in wenigen Jahren schon nicht mehr verständlich sein. Man erinnere sich an die Ueberschwemmung der Messen mit Maschinen zum Selbstanfertigen von Kunstbausteinen aus „Spuck und Dreck“, und frage sich, wo blieb Qualität und Hygiene?

Gutes, solides Bauen wird nach wie vor nur durch gute, gewissenhafte Architekten gewährleistet. Ein guter Architekt ist ebenso notwendig wie ein guter Arzt.

Unter den Städten, die systematisch und folgerichtig die Frage der Kleinwohnung in Angriff nahmen, steht wohl Essen an der Spitze. Diese Stadt hatte in dem Architekten Jos. Rings einen ausgezeichneten Berater und phantasievollen, aber auch technisch scharf sehenden Baukonstrukteur. Was er in Essen geschaffen,*^{*)} ist wohl vorbildlich zu nennen. Er baute dort mehrere Siedelungen mit Bergarbeiterwohnungen und aus diesen praktischen Erfahrungen heraus suchte er neue Bautypen, die er in dem Buche „Siedlungsreform“ darstellt. Mit einfachstem Aufwand sucht er gesunde Wohnungen — im bildlichen und wörtlichen Sinne — zu schaffen und wirkt dabei architektonisch nicht durch Einzeldekor, sondern durch feine, eigenartige, stilvolle Hausgruppierungen, bei denen er Doppelhäuser und Reihenhäuser bevorzugt,

nachdem man sonst allerorts das Einzelhaus gefordert hatte.

Zum interessantesten gehört das Haus ohne Dach, das einzelstehend wohl schlecht wirken wird, aber in einer Gruppierung, wie sie unser Bild 1 zeigt, doch ganz eigene Reize hat. Es ist hier das Dach — das zum teuersten am Bau gehört — so flach gehalten, daß es gleichzeitig die Decke des Obergeschosses bildet. Eine Dachrinne — die ebenfalls sehr teuer ist — ist nur auf einer Längsseite erforderlich. Das Haus ohne sichtbares Dach ist an sich nichts neues. Nur wenige Menschen wissen das. Als berühmtestes und vielleicht großartigstes Beispiel erwähne ich „Unter den Linden“ in Berlin von der Universität bis zur Schloßbrücke, einer der großartigsten Plätze mit einer Reihe gleichhoher Gebäude ohne Dach (Universität, Zeughaus, Opernhaus, altes Palais, Kronprinzenpalais). Es erübrigt sich, Worte zu verlieren über die klare, strenge, fast puritanische Architektur des abgebildeten Straßenbildes.

Eine andre interessante Bauaufgabe stellt das Galeriehaus des Bildes 2 dar. Auch diese Lösung ist nicht neu, ist aber außerordentlich interessant und verdient mehr Beachtung. Ich habe sie in meinem Buche: „Das Arbeiterwohnungs- und Siedelungswesen der Stadt Mannheim“ (Verl.

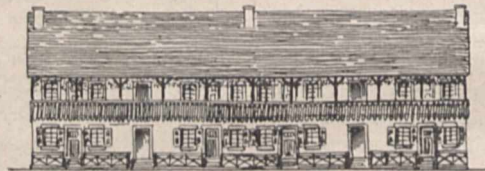


Fig. 3. Arbeiterhaus mit offener durchgehender Galerie

(aus Eisenlohr, Arbeitersiedelungswesen der Stadt Mannheim.)

Braun, Karlsruhe) schon 1919 eingehend untersucht und dort dargestellt. Die dort untersuchten Bauten entstammen den 60er und 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts (siehe Bild 3).

Während das sozialistische Jahr 1919 den Ruf erhob: jeder Familie ihr eigenes Treppenhaus (!), ist hier eine verhältnismäßig kleine Treppe für mehrere Wohnungen gemeinsam. Während man die Forderung nach eigenem Treppenhaus durch Beschneidung der Wohnräume zu erreichen suchte, hätte man umgekehrt besser getan. Denn das Ungesunde der zu engen Wohnung ist noch kaum genügend gewürdigt worden.

Man verzichtete auf Nebenräume in der Wohnung zugunsten eines schönen steilen Daches, für dessen Raum in Arbeiterkreisen keine oder nur wenig Verwendung vorliegt. Man schuf den engen, stickigen „Wirtschaftsbalkon“, auf den das Abort- und Speisekammerfenster unter regem Luftaustausch ausmünden (!), statt freier, luftiger

^{)} Vergl. seine Buchveröffentlichungen: *Wollen und Können* (Verlag W. Severin, Essen-Hagen) und *„Siedlungsreform“* desselben Verlags.

Balkone, die sich allerdings in der Architektur weniger gut unterbringen lassen als der halbverdeckte „Wirtschaftsbalkon“. Als ich Luftströmungsuntersuchungen ganzer Kleinwohnungen (nicht wie üblich und nicht ausreichend einzelner Zimmer) in Fachkreisen in Vorschlag brachte, stieß ich auf Widerstand. Ich habe nachher diese Anregung und Vorversuche in der Zeitschrift „Die Volkswohnung“ veröffentlicht.

Das Kleinhaus- und Siedlungsproblem ist aber auch eine Frage der Hygiene! Und von dieser Seite sollte diesen Fragen mehr Beachtung geschenkt werden. Im allgemeinen begnügt man sich damit, darauf herumzureiten, daß die Straßen in der Nord-Südrichtung, die Wohnungen also in der Ost-West-Richtung liegen sollen. In den meisten Fällen aber muß man die Häuser nach gegebenen Straßen richten, die nur

höchstens zu 25% die gewünschte Richtung haben können.

Gerade bei unserer deutschen Verarmung sollte man heute nicht billiges Bauen, sondern gesundes Bauen fordern. Wenn wir für dasselbe Geld fünf gesunde Wohnungen statt sechs weniger gesunder bauen können, dann lieber nur fünf! Denn unsre Wohnungsnot herrscht nicht nur zahlenmäßig, sondern mindestens ebenso sehr in hygienischer Hinsicht, die aber zu wenig Beachtung findet. Es wurde darauf in dieser Zeitschrift schon anlässlich der Frage der Tuberkulosenheime hingewiesen, aber die heutigen Ausführungen sollen auch auf die Wohnungen der Gesunden — nicht nur der Kranken — die Aufmerksamkeit der Hygieniker lenken, gleichzeitig aber auch allgemein auf die neuen Bauformen hinweisen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Ueber „Schlangensteine“. In der „Federação“ von Porto Alegre, Brasilien, findet sich ein interessanter Artikel über „Schlangensteine“ gegen Schlangenbisse. (In Brasilien heißen diese Steine „pedras de veado“ „Reh-Steine“, weil sie aus dem Geweih des dortigen Rehs hergestellt werden.) Im Eingange bemerkt der Artikel, daß, entgegen der allgemeinen Meinung, das Geheimnis der Herstellung keineswegs verloren gegangen ist. Die Anweisung lautet: Man schneidet das Reh-Geweih in kleine Stücke, formt daraus Kugeln und brennt sie in Feuer. Die Anwendung dieser Steine besteht darin, daß man sie auf die gebissene Stelle drückt, wo sie infolge des ausgetretenen Blutes kleben bleiben, bis sie von selbst abfallen, worauf die Heilung eingetreten sein soll. — Für die Wirkung werden in dem erwähnten Artikel mehrere Fälle ausführlich mit Namen der Beteiligten und des Ortes, auch der Art der Schlange, beigebracht, so daß an der Wirksamkeit kaum gezweifelt werden kann. Auch in Indien werden ähnliche Steine seit undenklichen Zeiten mit Erfolg gebraucht (nach vielen Berichten), und deswegen als große Kostbarkeiten geschätzt. Es dürfte also doch etwas an der Sache sein. Die besten Steine soll das sog. „veado campeiro“, das Feld-Reh, liefern.

Wilhelm Sturz.

Wenn eine solche Wirksamkeit in der Tat besteht, so könnte man am ehesten an „Adsorptions-therapie“ denken. Da wir noch keine solche „Schlangensteine“ gesehen haben, so ist uns unbekannt, ob die Geweihstücke nur verkohlt oder verascht sind. In beiden Fällen würde nach dieser Annahme die Kohle oder die Asche das Gift adsorbieren (anziehen) und auf diese Weise eine Entgiftung der Wunde erzielen. Falls überhaupt eine solche Wirkung erreicht wird, kann es sich nur um ganz frische Fälle handeln, bei denen das Gift noch nicht in den Blutkreislauf gelangt ist.

Die Schriftleitung.

Neue deutsche Urzeitfunde. Schon vor 2 Jahren konnte ich an dieser Stelle auf neue, von mir bestimmte Altsteinzeitfunde Mitteldeutschlands hinweisen. Leider haben die offiziellen Stellen den wichtigen Funden keine Beachtung geschenkt. — Jetzt aber meldet mir der zielbewußte Sammler G. A. Spengler in Sangerhausen eine neue Entdeckung. Fundort: Kiesgrube; ungestörte Schichten; verschiedene Urkulturstufen: jüngste Steinzeit, frühe Steinzeit, Aurignacien und darunter die Kulturfunde, wie ich sie schon 1921 signalisiert hatte. Auf 5 Meter Tiefe verteilen sich die Fundhorizonte und über einen Zeitraum von 2000—70 000 Jahren vor unserer Zeitrechnung. Damit über die Echtheit der ältesten Funde keine Zweifel mehr aufkommen, beschert uns die älteste und tiefste Kulturschicht, neben den vielen Werkzeugtypen aus Feuerstein, wie sie von einigen Dutzend anderen Fundstellen schon 1921—22 vorliegen, noch einen sehr gut ausgeführten Knochenmeißel von 16 cm Länge und 2—2,5 cm Breite! Aus Mähren kamen mir in den gleichen Tagen von zwei getrennt arbeitenden Ausgräbern und aus drei verschiedenen Fundstätten ganz ähnliche Stücke zu Gesicht. In Deutschlands Boden liegen der Urweltwunder noch viele; Sache der offiziellen Stellen ist es, sie zu erkennen und sie zu heben. Und zum ersten Male sehen wir in Deutschland an ein und derselben Fundstelle 4 übereinander liegende Entwicklungsstufen aus dem großen Werdegang der Menschheit.

Dr. O. Hauser.

Das größte Stadion der Erde ist soeben vollendet worden. Es steht ausnahmsweise nicht in den Vereinigten Staaten, sondern in England. Das Wembley Park Stadion faßt insgesamt 125 200 Zuschauer. Es wurde mit einem Kostenaufwand von 1½ Millionen Pfund Sterling errichtet. Seine Größenverhältnisse werden vielleicht am besten ver-

ständig, wenn man sie mit denen des Kolosseums zu Rom vergleicht.

	Kolosseum	Wembley Stadion
Außere Länge	190 m	273 m
Außere Breite	161 m	212 m
Größe der ganzen Arena	82×55 m	189×98 m
Innere Rasenfläche	—	150×79 m
Plätze für Zuschauer	50—80 000	125 200

R.

Immunität gegen Starrkrampf wird von der Mutter auf das Kind übertragen. In China, besonders in Peking, sind etwa $\frac{1}{4}$ der Bevölkerung Tetanusbacillenträger, und trotzdem findet man verhältnismäßig wenig Tetanusinfektionen. Diese Tatsache hat nun Ten Broeck und Bauer vom Peking Union Medical College (Soc. Exper. Biol. Med. 1923, 20) veranlaßt, der Frage näher zu treten, ob Tetanusantitoxin durch die Placenta hindurch vom mütterlichen Körper zur Frucht gelangt. Nach ihren Untersuchungen trifft dies zu, ebenso enthält auch die Erstmilch Tetanusstoff.

v. S.

Säuren und Basen der Nahrung. Es ist bekannt, daß schon geringe Mengen Säure lebendes Gewebe beträchtlich schädigen können. Dies brachte amerikanische Forscher (Sansom u. a. Journ. am. med. assoc. 1923, 11) auf den nicht mehr ganz neuen Gedanken, Nierenentzündung zu heilen. Beachtenswert sind die bei diesen Forschungen angestellten Untersuchungen über Säure- und Basenbildende Nahrungsmittel. Eine Uebersicht über die ersteren gibt folgende Tabelle. Die Asche dieser Nahrungsmittel ist zwar alkalisch, sie enthalten aber Stoffe, die im Körper Hippursäure bilden und so die Säure des Harns vermehren.

Der Säurewert ist für je 100 g folgender:

Weißbrot	2,7	Ochsenfleisch mag.	13,9
Eier	11,1	Kalb	13,5
Fisch	11—16	Hafermehl	12,9
Froschschenkel	10,3	Zwieback	7,8
Kaninchen	14,8	Eigelb	26,6
Austern	30	Hühnchen	17
Weizenbrot	3,0	Schwein mager	11,8
Eiweiß	5,2	Reis	8,1

Basenbildende Nahrungsmittel sind alle Vegetabilien, Milch, Nüsse, Früchte mit Ausnahme von Pflaumen und Stachelbeeren. Ihr Basenwert ist für je 100 g:

Mandeln	12,3	Johannisbeeren	5,9
Bohnen	23—41	Pflirsiche	5,4
Carotten	10,8	Radieschen	2,8
Kastanien	7,4	Bananen	5,5
Kuhmilch	2,3	Kohl	4,3
Orangen	5,6	Sellerie	7,7
Kartoffeln	7	Citronen	5,4
Aepfel	3,7	Melonen	7,4
Rote Rüben	10,6	Erbsen	7
Blumenkohl	5,3	Trauben	23,6

v. S.

Die Vereinigten Staaten erzeugten 1922 rund 60% des Petroleums der ganzen Erde. Ein Viertel der Weltproduktion stammt aus Mexiko. Etwa 100 000 km Rohrleitungen von durchschnittlich 20 cm Weite befördern das Rohöl durch den amerikanischen Kontinent. Von 23 831 Bohrlöchern,

die östlich der Felsengebirge niedergebracht wurden, liefern nur 16 501 Petroleum. Die Durchschnittstiefe eines Bohrloches beträgt rund 900 m.

R.

Einige Sprachsünden. Zusammensetzung des Wortes „Kohle“. Solche Zusammensetzungen kommen in zahlloser Menge vor; hier nur einige Beispiele: Kohlehydrate, Kohlebohrung, Braunkohlevorkommen, Kohlestift, Kohlezeichnung — Kohlenstoff, Kohlensäure, Kohlenkrus, Kohlenasche, Kohlenvorkommen, Braunkohlenvorkommen, Kohlenrevier, Kohlenmeiler usw. Die einen Wörter sind mit Kohle-, die anderen mit Kohlen- zusammengesetzt. Es ist nicht schwer, sich klar zu machen, welche von den beiden Zusammensetzungen die richtige ist. Daß eine Verwilderung vorliegt, ergibt sich besonders aus dem Umstande, daß manche Wörter sich in beiden Zusammensetzungen „richtig anhören“, wenn man so sagen darf, während einige sich „richtig“ nur mit Kohlen „anhören“. Richtig sind indes nur Zusammensetzungen mit Kohlen-, das aber nichts mit der Mehrzahl des Wortes Kohlen zu tun hat. Man erkennt dies leicht, wenn man ähnliche Wörter in ihren Zusammensetzungen vergleicht, bei denen das Sprachgefühl noch nicht durch Mißbrauch getrübt ist: Sohle-, Sohlenschoner, Sohlennagel, Sohlenleder usw.; Bohle: Bohlenweg, Bohlenbelag, Bohlenholz usw.; Bohne: Bohnenstange, Bohnenkaffee, Bohnenkultur; Hose: Hosenboden, Hosenkopf, Hosenträger. Man erkennt hier auch deutlich, daß es nur diese einzige Art der Zusammensetzung gibt, nicht eine solche bald mit n, bald ohne.

Flöz oder Flötz. Nach der heutigen Rechtschreibung ist Flöz allgemein gebräuchlich geworden. Richtig ist die Schreibweise mit tz. Vielfach wird mir entgegengehalten, daß das Wort mit einem langen ö gesprochen werde. Dies beruht auf einer Selbsttäuschung. Das Wort mit langem Vokal zu sprechen, ist erst Mode geworden, seitdem die neue Schreibweise eingeführt worden ist, die zur Aussprache mit langem ö verleitet. Soviel ich weiß und gehört habe, sagt aber auch heute noch kein älterer Bergmann Flöz, sondern man hört überall noch Flötz. Flötz leitet sich ursprünglich ab von „fließen“ und steht zu diesem Zeitwort im selben Verhältnis wie Ritze zu reißen, Schütze zu schießen, Hitze zu heiß, Spitze zu spießen, Nutzen zu genießen. Diese Wörter zeigen aber gerade, daß der Vokal in den abgelauteten Wörtern, die den z-Laut angenommen haben, kurz wird, und um dies phonetisch zu schreiben, dazu dient eben das tz am Ende.

Prof. W. Gothan-Berlin.

Neue Bücher.

Die Wärme, ein Gas. Eine neue Theorie der Wärme und der übrigen feinen Stoffe. Von Lothar Fischer. 61 Seiten, Leipzig, Verlag H. A. Ludwig Degener.

In dem Buche wird versucht, den Nachweis zu erbringen, daß die Wärme, ähnlich wie es schon die alte Phlogistontheorie behauptete, etwas „Körperliches“ ist, „ein Edelgas von äußerst geringem Atomgewicht“, „ein noch dünneres Gas

als der Wasserstoff“. Wenn wir auch heute noch nicht das Wesen der Wärme erkannt haben (wird doch beispielsweise in einem ganz bekannten Physikbuch die Wärme definiert als „Ursache der Zustände eines Körpers, die wir bei seiner Berührung durch gewisse Nerven unserer Haut empfinden und als kalt, kühl, lau, warm, heiß unterscheiden“, worunter man sich allerdings auch wenig vorstellen kann), so müssen wir doch die Fischer'schen Ansichten zum mindesten als eine überaus kühne Spekulation bezeichnen, zumal die Argumente nicht stichhaltig sind und die ganze neuere Atomtheorie und der systematische Aufbau der Stoffe, wie sie uns durch dieselbe gegeben wird, dagegen spricht. Das Fischer'sche Buch ist zwar insofern interessant und lesenswert, als es auf manche Schwächen in unserem heutigen physikalischen Weltbild hinweist, ohne allerdings an ihre Stelle andere vernünftige Vorstellungen und Erklärungen zu setzen. Dr. P. Lertes.

Das Erdöl und seine Verwandten. Von Dr. h. c. Hans Höfer-Heimhalt. 4. Aufl. Verlag Fr. Vieweg u. Sohn, Braunschweig. Gz. geh. M. 12.50.

Das treffliche Werk, welches zum ersten Mal im Jahre 1888 erschien, liegt nun in 4. Auflage vor. Es steht dem Referenten nicht an, einer ersten Autorität Lob zu spenden. Nur sei hier erwähnt, daß die Geschichte, die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Erdöls, seine chemische Zusammensetzung, Entstehung, Vorkommen, Schürfen und Statistik der Erzeugung mustergültig auf breiter Basis aufgebaut sind. Ueber die Höfer-Englersche Theorie der Erdöl-Entstehung sind bekanntlich die Akten noch nicht geschlossen. — Als einen Mangel empfindet es der Referent, daß auch nicht der kleinste Abschnitt die industrielle Verarbeitung behandelt. Dieser 2. Band, welcher von anderer Seite bearbeitet werden sollte, fehlt. Unter diesen Umständen wäre es doch empfehlenswert, wenigstens eine ganz kurze Darlegung zu bieten, die dem Gesamtwerk eine gewisse Abrundung verleihen würde. B.

Lehrbuch der medizinischen Entomologie. Von E. Martini. Jena, G. Fischer, XIV u. 462 S., 244 Abb. im Text. Gz. brosch. M. 10.—.

Der Zufall hat es gefügt, daß kurz nachdem in Amerika erstmals eine „Sanitary Entomology“ erschienen war, uns unabhängig davon auch ein deutsches Werk über die medizinische Kerbtierkunde beschert worden ist. Der Unterschied zwischen beiden Büchern ist bezeichnend und lehrreich: das amerikanische Buch ganz auf die Praxis der Ungezieferbekämpfung zugeschnitten, von Wissenschaft nur das unvermeidbar Notwendige enthaltend; das deutsche Werk, bei gleichem Umfange, neben gründlicher Berücksichtigung der praktischen Bekämpfungsgrundsätze und -methoden zugleich konzentrierteste, auf sorgfältigste eigene Studien des Verf. sich stützende Belehrung über die Gesamtheit der mit dem Gegenstand zusammenhängenden wissenschaftlichen Probleme bietend, wobei Systematik, Anatomie, Entwicklung und allgemeine Biologie gleichermaßen zu ihrem Rechte kommen, ein Zeugnis deutschen Gelehrtenfleißes, das nicht freudig genug begrüßt

werden kann. Martini gliedert den Stoff nach einleitenden Vorbemerkungen in 5 Kapitel: Wesen und System der Gliederfüßer, — die Gliederfüßer als Gifttiere, — die Gliederfüßer als Schmarotzer, — Gliederfüßer als Krankheitsüberträger, — Ungezieferbekämpfung. In allen Abschnitten macht sich erfrischend und anregend das selbständige Urteil des Verf. auf Grund seiner eingehenden eigenen Untersuchungen geltend, von deren Umfang auch die zahlreichen, meist vorzüglich gelungenen und ausgezeichnet reproduzierten Originalabbildungen, die dem Bande beigegeben sind, Zeugnis ablegen. Leider sind recht viele Druckfehler stehen geblieben, auf deren Beseitigung bei einer neuen Auflage zu achten wäre. Daß sich gegen Einzelheiten des Werkes dies oder jenes bemerken läßt, ist bei der ersten Durcharbeitung eines so umfassenden Stoffes wohl selbstverständlich, verschlägt aber gegenüber der hervorragenden Gesamtleistung nichts. Der Verf. kann für sein Buch des Dankes und der Anerkennung weiter Kreise, die bisher das Fehlen einer derartigen Zusammenfassung der medizinischen Insektenkunde schmerzlich entbehrten, sicher sein. Prof. Dr. E. Breßlau.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Leuchtdauer der Atome. Bisher ist es nicht gelungen, die Wellentheorie des Lichts mit der Quantentheorie in Einklang zu bringen. Die letztere vermag von den Vorgängen, die bei der Entstehung des Lichtes selbst auftreten, keine Rechnung zu geben. Andererseits ist es sicher, daß die alte klassische Wellentheorie ebenfalls hierzu nicht ausreicht. Ueber diese ungeklärten Fragen hat Prof. Dr. W. Wien (München) Versuche angestellt und die Dauer des Leuchtens der einzelnen zur Lichtaussendung angeregten Atome gemessen. Atome, die als positiv geladene Strahlen (Kanalstrahlen) in einen Raum von hoher Luftverdünnung gehen, hören allmählich mit der Aussendung von Licht auf, und durch photographische Aufnahme des Strahls kann man messen, wie schnell die Aussendung des Lichts abnimmt. Es hat sich nun gezeigt, daß bei dem Licht sehr vieler Gruppen von Spektrallinien diese Leuchtdauer gleich groß ist. Es hat sich aber eine andere Leuchtdauer ergeben bei der im Ultraviolett liegenden Resonanzlinie des Quecksilbers. Hier ist die Leuchtdauer etwa fünfmal so groß.

Ein Radio-Tag in Frankfurt. Während der Frankfurter Frühjahrsmesse (6. bis 12. April 1924) wird ein Radio-Tag veranstaltet, für den wissenschaftliche Vorträge führender Gelehrter und praktische Vorführungen vorgesehen sind. Die im Verlag H. Bechhold von Januar ab in Frankfurt a. M. erscheinende „Radio-Umschau“ bereitet für diese Tagung Sondernummern vor. Die eigene Sendestation der Südwestdeutschen Rundfunkdienst-Gesellschaft in Frankfurt a. M. wird anlässlich der Messe in Benutzung genommen und den Ausstellern der Radio-Industrie auf der Frankfurter Messe die Möglichkeit geben, ihre Apparate in den Messestunden praktisch vorzuführen.

Die beste Arbeit über Krebskrankheit. Der Dr.-Sofie-A.-Nordhoff-Jung-Preis für die beste Arbeit der letzten Jahre auf dem Gebiet der Krebsforschung wurde dem Professor der pathologischen Anatomie an der Universität Kopenhagen, Johannes Fibiger, zuerkannt. Fibiger ist es als erstem gelungen, durch systematische Untersuchungen Krebs bei Versuchstieren experimentell hervorzurufen und hierbei die Bedeutung von Parasiten für die Krebsentstehung klarzulegen.

Die niederländische Neu-Guinea-Expedition unter Leitung von Dr. Hubrecht, welche die Erforschung der zentralen Hochgebirgskette zur Aufgabe hatte, ist mit wertvollen Ergebnissen zurückgekehrt. Stellenweise wurden große Eisenerzlager gefunden, die aber für den Augenblick wegen der Beförderungsschwierigkeiten keinen Wert haben. Ein vor 10 Jahren vorhandenes und damals auch überquertes ausgedehntes Firnfeld am Wilhelmina-Gipfel war bis auf einen Eisblock verschwunden. Man nimmt an, daß durch die kräftigen Erschütterungen eines der dort häufigen Erdbeben das Firnfeld heruntergerutscht ist. Die Bevölkerung, die noch in dem Zustande der Steinzeit lebt, hatte z. T. noch keinen Europäer gesehen und erwies sich als zutraulich. Sie gebraucht kaum Hausgerät und hat einen ausgeprägten Reinlichkeitsinn.

Das Asiatische Museum in Dahlem. Das vielumstrittene Asiatische Museum nahe dem Untergrundbahnhof Dahlem-Dorf ist jetzt vorläufig vollendet worden. Es wurde lediglich zu magazinmäßigen Aufnahmen von Sammlungsgegenständen hergerichtet, die ausschließlich wissenschaftlichen Studienzwecken dienen und aus allen Abteilungen des überfüllten Museums für Völkerkunde in Berlin stammen. Zur Bekämpfung von Sammlungsschädlingen ist eine Keimabtötungsanlage eingebaut. Von dem schönen Plane, zum ersten Male die große asiatische Kunst vom vorderen Orient über Indien und Zentralasien bis nach China und Japan zu zeigen, ist fast nichts übrig geblieben.

Neue Forschungen über Vineta, die Prof. Dr. Schuchhardt in Pommern unternommen hat, brachten das Ergebnis, daß Jumne und die Jomsburg der Nordländer identisch sind und beide Vineta bedeuten, dessen Charakter und Geschichte nun aus sagenhaftem Dunste greifbar hervortritt. Eine dänische Gründung von Harald Blauzahn, dem Sohne Gorms des Alten, um 950, ist es jahrzehntelang der größte Handels- und Kriegshafen an der Ostsee gewesen, dann aber, immer mehr wendisch geworden, von den Dänen 1043 zerstört worden und nach schwachem Fortleben schließlich von den Wellen verschlungen.

Personalien.

Ernannt oder berufen: D. Ordinarius f. bürgerl. Recht, Rechtsvergleichung u. internationales Privatrecht. Prof. Dr. Hans Lewald in Frankfurt a. M., an d. Univ. Hamburg. — D. Reg.- u. Baurat an d. Landesanstalt f. Gewässerkunde d. preuß. Ministeriums f. Landwirtschaft, Heinrich Heiser, v. 1. April 1924 ab z. o. Prof. f. Wasserbau an d. Techn. Hochschule Dresden. — Auf d. durch d. Emeritierung d. Prof. Dr. v. Kries an d. Univ. Freiburg i. B. erl. Lehrst. d. Physiologie d. ao. Prof. Dr. Paul Hoffmann in Würzburg. — Z. Nachf. Adolf v. Harnacks Prof. D. Hans Lietzmann - Jena. — D.

ao. Prof. an d. Berliner Univ. Dr. Hans Ludwig Hambrugger als Ordinarius f. Mathematik an d. Univ. Köln. — Von d. rechts- u. staatswissensch. Fak. d. Univ. Jena ihren Senior Geh. Justizrat Prof. Dr. Eduard Rosenthal, z. Ehrendoktor d. Staatswissenschaften. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Rücktritt v. Prof. Ferd. Lindemann erl. Lehrst. f. Mathematik an d. Univ. München Prof. Konstantin Carathéodory in Athen (früher Berlin). — D. Amtsgerichtsdirekt. d. Amtsgerichts Leipzig, Dr. jur. Walter Hoffmann, z. o. Honorarprof. f. Sozialpädagogik in d. philos. Fak. d. Univ. Leipzig. — Dr. A. H. Krausse, Assistent am 2. Zoolog. Laboratorium d. Forstl. Hochschule Eberswalde v. d. Univ. Cagliari z. Dr. scient. nat. ehrenh. — D. Privatdoz. in d. Wirtschafts- u. Sozialw. Fak. d. Univ. Frankfurt Dr. Wilhelm Kalveram z. nicht beamteten ao. Prof. — Hofrat Alexander Koch, d. bekannte Verleger d. Zeitschriften „Deutsche Kunst und Dekoration“, „Innendekoration“ u. „Stickerien u. Spitzen“ v. d. Techn. Hochschule in Hannover z. Ehrendoktor. — V. s. d. Univ. Erlangen d. Mitinhaber d. Firma Engelhorn's Nachf. Paul Schumann in Anerkennung d. Verdienste um d. wissensch. Geographie z. Ehrendoktor.

Gestorben: D. Erbauer d. Pariser Eiffelturmes, Gustav Eiffel, im Alter v. 92 Jahren. — In Münster i. W. d. Geschichtsforscher, Domkapitular Dr. theol. Wilhelm Eberhard Schwarz, im Alter v. 69 Jahren. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. F. Bendemann am 14. Dezember 1923. Mit ihm verliert die wissenschaftliche Luftfahrt einen ihrer tatkräftigsten Förderer. — In München d. Inhaber d. Lehrstuhls f. deutsche Literaturgeschichte an d. Techn. Hochschule, Prof. Dr. Emil Sulger-Gebing im Alter von 60 Jahren.

Verschiedenes: Prof. Dr. Wilhelm Dörpfeld, d. hochverdiente Archäologe u. Leiter d. deutschen Ausgrabungen in Troja, Tiryns, Olympia, Pylos u. anderen Stätten d. hellenischen Welt, vollendete am zweiten Weihnachtstage s. 70. Lebensjahr. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Alfred Philipsson, d. hervorragende Bonner Geograph u. Geophysiker, vollendete am Neujahrstage s. 60. Lebensjahr. — Prof. Ernst Horowitz, d. Indoxermanist u. Literaturforscher v. d. Univ. Dublin (Irland) hielt in New York e. Vortrag über asiatische Lyrik z. Besten d. notleidenden Studenten in München. D. Erlös war zwischen 400 u. 500 Dollar. Hunter Colledge d. Stadt New York errichtet e. Lehrst. f. englische Semantik (Bedeutungsentwicklung, Sinnentfaltung germanischer Kulturvölker) u. hat Prof. Horowitz m. d. Lehramt betraut. — D. Univ. Buenos Aires hat beschlossen, Prof. Dr. Albert Einstein z. Abhaltung v. Vorlesungen einzuladen. — Als Nachf. v. Prof. Clemens Bacumker in München ist d. Ordinarius d. Philosophie an d. Univ. Freiburg i. B. Dr. Joseph Geysler in Aussicht genommen. — Als voraussichtl. Nachf. Heinrich Wölfflins auf d. Lehrst. d. Kunstgeschichte an d. Univ. München wird in erster Linie d. Leipziger Kunsthistoriker Wilhelm Pinder genannt. Daneben kommt aber auch Prof. Max Hautmann in Rostock, ein Schüler Wölfflins, in Frage.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

4. Es wird angeben, daß man die Luft in Ställen durch Auflegen **schwefelsäuregetränkter Sägespäne** auf Konsolen sehr verbessern könne, da dadurch Ammoniak gebunden werde. Außerdem ergäben dann die Sägespäne noch wertvollen Stickstoffdünger. Hat jemand darüber Erfahrungen gesammelt? Welches Mittel könnte man den Sägespänen noch zusetzen, um auch gleich die Fliegen zu töten?

Wien.

Dr. L. R.

5. Wer kann nähere Angaben machen über das **Elektro-Osmose-Verfahren in der Ledererzeugung?** Betr. Betriebserfahrung, Betriebskosten, in welchen Betrieben, Fachliteratur und Adressen von Fachleuten.

Wien.

K. F.

6. In „Merck's Waren-Lexicon“ sind unter „**Tuben**“ auch solche aus **Pergamentpapier** unter der Bezeichnung „**Kampra**“-Tuben genannt. Kann mir jemand eine Bezugsquelle für solche Tuben oder für solche aus paraffiniertem Papier angeben?

Wien.

S. F.

Der gebundene Jahrgang

1 * 9 * 2 * 3

der „Umschau“ ist in Kürze lieferbar. Für **Geschenkw Zwecke hervorragend** geeignet. Da der Vorrat nur klein ist, so empfiehlt sich **Vorausbestellung**. Die Preise sind:

12 Goldmark für den Pappband mit Goldprägung,
15 Goldmark für den vornehmen Halblederband.

Verlag der Umschau, Frankfurt am Main
Niddastr. 81. Postscheckkonto Frankfurt-M. Nr. 35.

7. Ist es, nachdem die Bestimmungen der Reichstelegraphen-Verwaltung über den Rundfunkdienst herausgegeben sind, tatsächlich nicht mehr möglich, **Einzelteile**, wie sie zu **Empfängern für drahtlose Telephonie** gebraucht werden (Kathodenröhren, Drehkondensatoren), ohne Genehmigungsurkunde zu kaufen? Ich beabsichtige, mir einige Einzelteile zu beschaffen, um bestimmte Meßversuche anzustellen. Können gegebenenfalls Firmen angegeben werden, die solche Einzelteile ohne Genehmigungsurkunde verkaufen?

So. A. K.

8. Wer kann das Herstellungsverfahren weißer geruch- und geschmackloser Paraffinöle angeben?
Wandsbeck. W. A.

9. a) Wer liefert **Maschinen zur Massenherstellung** von Spitzkugeln (4½ mm) für Luftgewehre?

b) Existieren **Preßzangen** für Herstellung dieser Luftgewehrspitzkugeln, die eine Fabrikation mit der Hand ermöglichen, und wer liefert sie?

c) Wer liefert den zur Herstellung obiger Spitzkugeln notwendigen **Bleidraht**?

Leipzig-Oetzsch. Dr. W. F.

10. Wie läßt sich eine **leerstehende kleinere Fabrik** mit Kessel und Maschine durch Herstellung eines gängigen und wenig Fachkenntnis erfordernden Artikels **ausnützen**?

Emmerstedt. B. L.

Sprechsaal.

In Heft 50, 1923, der Umschau las ich den Aufsatz über „**Wettervorhersage und Landwirtschaft**“ von Dr. Baur. Er tritt sehr energisch für eine Vermehrung der Wetterkartenausgabestellen ein. Zu meinem großen Leidwesen muß ich am Observatorium Krietern-Breslau hören, daß die Ministerien anders beschlossen haben. Auch der Wetterdienst soll stark abgebaut werden. Die Post belastet die Wetterdienststellen mit sehr hohen Funkgebühren. Die Bergobservatorien stehen vor ihrer Schließung (Zugspitze, Brocken, Schneekoppe). Und das in einer Zeit, wo der Wetterdienst wirklich große Fortschritte macht. Hoffen wir, daß großes Unglück noch abgewehrt wird. Wettervorhersagen sind in heutiger Zeit noch wertvoller für die Wirtschaft wie sonst.

Ergebenst Heinz Troeger, Dipl.-Ing.

Herrn H. W., Landwirt in R. In dem Artikel „**Bessere Aussaat**“ soll es wohl heißen 2400 kg (nicht 24 000 kg).

Die Kohlensäure als Wachstumsfaktor der Pflanzen.

Unter diesem Titel bringt die „Umschau“ 1923, Heft 50, S. 785, einen Aufsatz von Dr. H. Wagner, der mich, als den Urheber der Kohlensäuredüngung, zu einer Entgegnung zwingt.

Wagner kann die beiden von ihm genannten Bücher: Bornemann, Kohlensäure und Pflanzenwachstum, und H. Fischer, Pflanzenbau und Kohlensäure, wohl nur sehr flüchtig gelesen haben. Er weiß nichts (!) von den (a. a. O. näher dargestellten) Beobachtungs-Tatsachen, daß auch im Freien durch Kohlensäure-Zufuhr Mehrernten von 100:150, 250, 300 und mehr erhalten worden sind. Das „Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren“ von Mitscherlich ist, wie schon aus der mathematischen Formulierung hervorgeht, eine Theorie; die Zahlenergebnisse fallen in Wirklichkeit nie so genau aus, weil der Wachstumsfaktoren gar zu viele sind. Es wäre aber, solange es eine Wissenschaft gibt, das erste Mal, daß durch eine Theorie Tatsachen aus der Welt geschafft würden!

Es kann aber auch kein noch so schönes Rechenexempel den ersten Kritiker über den Trugschluß hinwegtäuschen, als ob mit verminderter Lichtgenüß die Kohlensäure-Ausnützung verbessert würde! Das muß falsch sein, weil erfahrungsgemäß Licht und Kohlensäure in gleichem Sinne wirken: jede Steigerung eines der beiden Faktoren, natürlich unterhalb der Schädlichkeits-Grenze, bedingt eine Verbesserung der Assimilation und des Pflanzengedeihens, vorausgesetzt, daß die übrigen Wachstumsbedingungen entsprechend gegeben sind. Richtig, d. h. durch die Beobachtungen bestätigt, ist nur, daß auch bei mäßiger Lichtgenüß durch Kohlensäure-Zufuhr die Assimilation noch gefördert wird — aber im vollen Licht nicht minder. Unter Glas wird die Kohlensäure besser zusammengehalten, das ist aber keine Wirkung der Lichtabschwächung.

Wenn drei Männer, unabhängig von einander, nach einem Verfahren zu gleichlautend-positiven Ergebnissen gekommen sind, ein Vierter aber damit Mißerfolge hat, so verlangen Vernunft und Wissenschaft, daß den Ursachen dieses Mißlingens nachgeforscht werde, zumal wenn es gilt, für die Praxis Fehlschlüsse zu vermeiden. Ganz und gar unwissenschaftlich aber ist es, unter Nichtachtung veröffentlichter Beobachtungen, solchen Mißerfolg zu verallgemeinern. Daß man Kohlensäure-Versuche auch so anstellen kann, daß nichts dabei herauskommt, ist nicht einmal neu, — ist schon anderen geglückt; vgl. in meinem oben genannten Buche S. 47 und 48.

Dr. Hugo Fischer-Essen.

Chemische Auskunftsstelle.

In der „Chemischen Auskunftsstelle“ werden Anfragen nach chemisch-technischen Herstellungsmethoden, nach der Verwertung von Naturprodukten, wegen der Ausnützung von gemachten Beobachtungen usw. in knapper Form beantwortet. Den Anfragen sind doppeltes Porto u. 0,5 Goldmark beizufügen.

J. W. in L.: Verfahren zur Herstellung von Thiosulfat. In einer Reihe von Patenten: D. R. P.

Der nächsten Nummer wird das
Inhaltsverzeichnis
 des Jahrganges 1923 beiliegen!

81347, 84240, 88594, 194882, 208663, sind verschiedene Verfahren niedergelegt. Ferner enthält das bekannte Handbuch der Sodaindustrie von Lunge Angaben darüber. Es empfiehlt sich nicht, Thiosulfat aus Soda herzustellen, wie Fragesteller beabsichtigt, weil es unbedingt zu teuer kommt. Thiosulfat wird jetzt bei der Herstellung von Schwefelfarben als Nebenprodukt gewonnen.

J. W. in L.: Herstellung von Chromalaun aus Bichromat. Durch Reduktion von Bichromatlösung mit schwefliger Säure bei Anwesenheit von Schwefelsäure läßt sich Chromalaun im großen herstellen. Der Farbenumschlag in blaugrün und eine Fällungsprobe mit Ammoniak, die im Filtrat keine gelbe Färbung mehr geben darf, zeigen die Beendigung der Umsetzung an. Aus der entstandenen Lösung läßt sich der Chromalaun durch Kristallisieren in reiner Form gewinnen.

G. H. in Varel: Die Frage nach **Kunstglas** und seine Verwendung zu Glasknöpfen kann ich ohne eingesandte Muster von Knöpfen nicht beantworten. Vermutlich handelt es sich um einfache Glasknöpfe, vielleicht mit irgendeinem Ueberzug. Vielleicht senden Sie Muster zu.

Dipl.-Ing. Dr. Kaufmann.

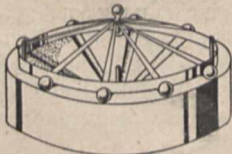
**Von der Industrie gesuchte oder
 ihr angebotene neue Erfindungen etc.**

1. Gesucht Interessent, der die Unterschutzstellung und Verwertung der Idee eines **Stereokinos** übernimmt. Die Einrichtung desselben ist im Gegensatz zu dem in Umschau 1923, Nr. 21, S. 331—32 beschriebenen ganz einfach und wenig kostspielig. Angebote unter K. P. 88 an die Schriftleitung der Umschau.

Nachrichten aus der Praxis.

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

3. Kugelspiel. Ein neues Kugelspiel (Patent Bartke) zeigt nebenstehende Abbildung. Hauptbestandteil derselben ist eine mit einer trichterartigen Ausnehmung versehene Platte, welche eine Reihe nach der Mitte zu verlaufender gerader oder schlangenförmiger Nuten aufweist. Unweit des Randes über der trichterartigen Vertiefung ist ein Ring aufgesetzt, welcher mit Speichen und Griff versehen ist. Durch Hochheben des Ringes werden alle Kugeln gleichzeitig freigegeben, worauf sie in den Nuten abwärts rollen. Um einen Unterschied zwischen den Kugeln der einzelnen Mitspielenden zu gewinnen, sind die Kugeln in verschiedenen Farben gehalten. Derjenige Spieler,



Stelle durch den Knäuel hindurchgesteckt wird. An dem Karabinerhaken ist ein Gummiring oder ein Armreifen aus Galalith vorgesehen. Alle übrigen Teile werden in schön vernickelter Ausführung geliefert. Alleinige Herstellerin: Firma Heinrich Tams, Berlin S. 42, Wassertorstr. 30.

Schluß des redaktionellen Teils.

Ohne Beifügung von doppeltem Porto erteilt die „Umschau“ keine Antwort auf Anfragen. Rücksendung von Manuskripten erfolgt nur gegen Beifügung des Portos.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. Grobe: Das Weltgebäude. — Prof. Dr. Liepmann: Die Psychologie in der modernen Medizin. — Prof. Dr. Weber: Neue Frühreibmethoden. — Ing. Brzenk: Luftfahrer als Erforscher des unbekanntes Erdsiebentels.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastraße 81. und Leipzig, Talstraße 2.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastraße 81.

dessen Kugel zuerst unten in die Mitte der trichterartigen Vertiefung gelangt, hat das Spiel gewonnen. Tams.

4. Erhaltung von Pflanzengebilden. Die Erhaltung zierlicher Pflanzengebilde oder ganzer Sträuße für Zwecke des Kunstgewerbes gelingt nach „Gewerbefleiß“ unter Benutzung eines keramischen Verfahrens. Die Pflanzen werden in eine Mischung von Alkohol und Ton gebracht, die vorher durch langes Umrühren zu einer Flüssigkeit von milchähnlichem Aussehen gebracht worden ist. Die feinen Teilchen setzen sich an den Pflanzenteilen fest und trocknen nach dem Herausheben auf ihnen an. Allenfalls kann man sie noch mit dünner Harzlösung auf den Pflanzenteilen fixieren. Im Brande verkohlen und verbrennen die organischen Massen, und es bleibt ein starres Tongerippe zurück, welches die Gestalt der Pflanzenkörper angenommen hat und standhaft genug ist, um in Gebrauch genommen zu werden.

5. Knäuelhalter für Garn usw. Der Knäuelhalter verhindert das Fortrollen des Knäuels, wobei kein Verwickeln des Fadens vorkommt. Der Faden wickelt sich nach Bedarf bis zum letzten Rest selbstständig ab. Die Benutzung erfolgt in der Weise, daß die vorhandene Gabel aus dem Karabinerhaken herausgenommen und an beliebiger

